This Apostille is not valid for use anywhere within the United States of America, its territories or possessions.

This Apostille only certifies the authenticity of the signature and the capacity of the person who has signed the public document, and, where appropriate, the identity of the seal or stamp which the public document bears.

This Apostille does not certify the content of the document for which it was issued.

Apostille

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. District of Columbia, United States of America
2. This public document has been signed by NAZHA BENCHALN
3. acting in the capacity of NOTARY PUBLIC IN AND FOR THE DISTRICT OF COLUMBIA
4. bears the seal/stamp of NAZHA BENCHALN, NOTARY PUBLIC IN AND FOR THE DISTRICT OF COLUMBIA

CERTIFIED

5. at Washington, D.C.
6. the 20, day of DECEMBER 2023
7. by *Secretary of the District of Columbia*
8. No. 701734
9. Seal/Stamp:
10. Signature:

Kimberly A. Bassett
Secretary of the District of Columbia

ЭЛЕКТРОННАЯ КОПИЯ ОФОРМЛЕНА ЦЕНТРОМ ИСПЫТАНИЙ И РЕГИСТРАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Manufacturer / Производитель:

Philips Ultrasound LLC / Филипс Ультрасаунд ЛЛС

22100 Bothell Everett Highway Bothell, Washington 98021-8431, USA

M C
Notary Public
State of Washington
Commission # 134345
My Comm. Expires Apr 26, 2027

12/12/23

Thuy Nguyen/ Тхуи Нгуен

Head of Quality / Руководитель службы качества

Руководство пользователя на медицинское изделие

«Обеспечение программное медицинское на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях для количественного анализа ультразвуковых исследований»

The user manual for a medical device

«Medical software on electronic and/or optical and/or portable media for quantitative analysis of ultrasound studies»

Philips Ultrasound LLC
22100 Bothell Everett HWY
Bothell, WA 98021
www.philips.com

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

District of Columbia
Signed and sworn to (or affirmed) before me on
Dec 20, 23 by [illegible]
Date Name(s) of Individual(s) making statement

Signature of Notarial Officer

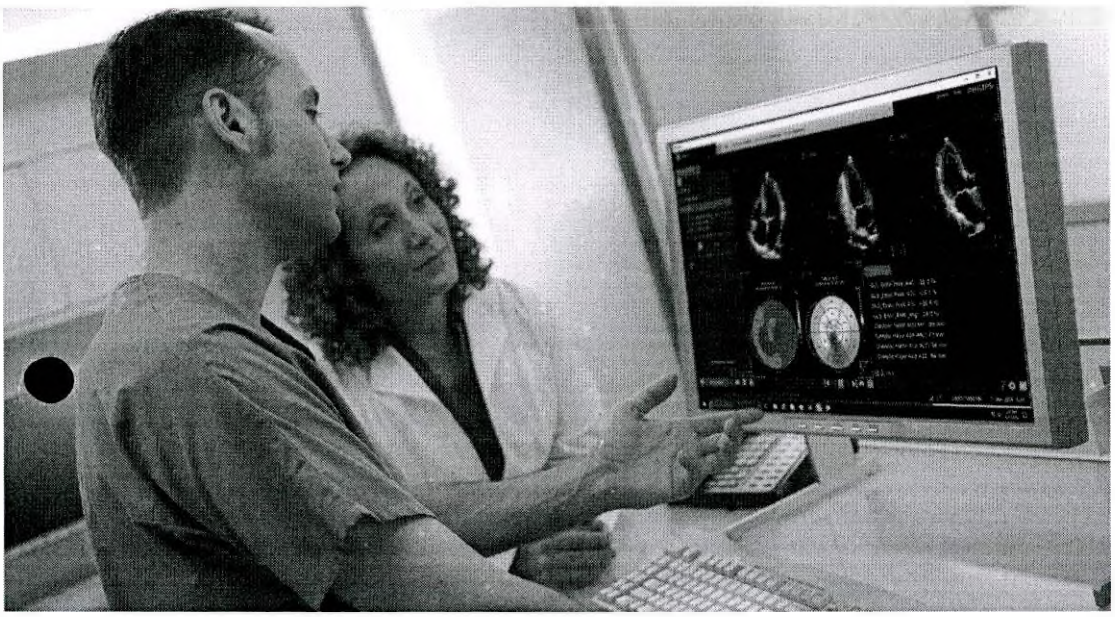
Title of Office
My commission expires: March 31, 2024

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

1. Руководство пользователя. Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB
2. Руководство пользователя (интегрированное). Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB
3. Руководство пользователя (интегрированное). Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB Release 15
4. Замечания по эксплуатации. Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB
5. Замечания по эксплуатации. Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB (интегрированное)
6. Справка по системе QLAB
7. Обновление информации для пользователя (интегрированное). Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB Release 15.15
8. Справочная картотека, том 2. Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB
9. Руководство пользователя. Всестороннее обеспечение безопасности системы и данных
10. Дополнение к руководству пользователя

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Руководство пользователя

Русский

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB

PHILIPS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

1 **Перед началом работы** ... 13

Целевая аудитория ... 16

Назначение ... 17

Противопоказания ... 18

Компоненты информации для пользователей ... 18

Условные обозначения в программном обеспечении QLAB ... 19

Условные обозначения в информации для пользователей ... 20

Получение новых версий и обновление программного обеспечения ... 22

Комментарии клиентов ... 22

Служба технической поддержки клиентов ... 22

Консультанты по нормативно-правовому регулированию ... 23

Символы ... 24

2 **Программное обеспечение QLAB** ... 27

Требования QLAB к системе ... 28

Удаление существующей версии программного обеспечения QLAB ... 29

Установка программного обеспечения QLAB ... 30

Действия перед началом установки ... 30

Проверка прав администратора ... 32

Установка текущей версии программного обеспечения QLAB ... 32

Интерактивная регистрация ... 35

Регистрация вручную ... 36

Использование файла лицензии ... 37

Сохранение регистрационной информации ... 38

Приложения QLAB Q-App ... 39

Запуск программного обеспечения QLAB ... 43

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изображения QLAB 44
Пиктограммы изображений в программном обеспечении QLAB 45
Обмен данными постоянного хранения 46
Параметры формата отображения для изображения QLAB 48
Вывод изображений 51
Масштабирование данных изображения 51
Маркеры масштаба изображения 53
Гибкие форматы 53
Определение вида из четырех или одной панели 53
Отображение или скрытие результатов 54
Отображение или скрытие кривой 54
Элементы управления панели инструментов QLAB 54
Пользовательские комплекты инструментов 57
Создание пользовательских комплектов инструментов 58
Удаление пользовательских комплектов инструментов 59
Изменение пользовательских комплектов инструментов 59
Резервное копирование и восстановление пользовательских комплектов инструментов 59
Панель кино QLAB 60
Элементы управления панели кино 62
Результаты количественного анализа QLAB 65
Сохранение и экспорт данных 65
Данные постоянного хранения 67
Количественный анализ трехмерных наборов данных 67
Данные количественного анализа 67
Экспорт данных 67
Точность измерения 69
Экспорт однокадровых изображений 71
Экспорт однокадровых изображений 72
Экспорт многокадровых изображений 73
Экспорт многокадровых изображений 74
Параметры сжатия видео 74

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функция хранения Q-Store ... 75
Подключение системы QLAB к базе данных Q-Store ... 76
Получение исследований из базы данных Q-Store ... 78
Обеспечение безопасности Q-Store ... 78
Настройка безопасности Q-Store ... 80

Средство просмотра контрольных записей ... 81
Ведение журналов и контрольные записи ... 82
Запуск средства просмотра контрольных записей ... 82
Просмотр контрольных записей ... 82
Отправка контрольного журнала в центральный репозиторий ... 83
Сбор файлов журналов ... 84

Соединение с отделом обслуживания Philips ... 84
Управление системой ... 85
Места хранения данных ... 85
Подключение к серверу DICOM ... 87
Резервное копирование файла лицензии QLAB ... 89
Восстановление файла лицензии QLAB ... 90
Включение автоматической очистки данных пациентов ... 91
Восстановление базы данных пациентов ... 91
Повторное создание базы данных пациентов ... 92
Перемещение базы данных пациентов ... 93

3 Работа с программным обеспечением QLAB ... 95

Исследования ... 95
Панель выбора списков ... 96
Получение данных исследований с сервера хранения DICOM ... 96
Получение исследований из базы данных Q-Store ... 98
Передача данных исследований на рабочую станцию ... 98

Просмотр ... 99
Отображение панели инструментов изображения ... 100
Элементы управления панели инструментов изображения ... 100
Добавление аннотации к изображению ... 103
Захват изображения ... 103

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложения Q-Apps QLAB для анализа изображений 103

4 Модель сердца (HM) 105

Основы работы приложения модели сердца 106

Архивирование изображений в подключаемом модуле «Модель сердца» 110

Архивирование изображения для подключаемого модуля «Модель сердца» 110

Совместимость подключаемого модуля «Модель сердца» 111

Справочная литература по подключаемому модулю «Модель сердца» 112

5 Динамическая модель сердца (DHM) 113

Основы работы приложения динамической модели сердца 114

Архивирование изображений в подключаемом модуле «Динамическая модель сердца» 118

Архивирование изображения для подключаемого модуля «Динамическая модель сердца» 118

Совместимость подключаемого модуля «Динамическая модель сердца» 120

Справочная литература по подключаемому модулю «Динамическая модель сердца» 120

6 Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV 123

Основы работы с приложением 3D Auto RV 124

Проверка эффективности приложения 3D Auto RV 125

Получение изображений для 3D Auto RV 127

Результаты 3D Auto RV 127

Совместимость 3D Auto RV 129

Справочная литература по 3D Auto RV 129

7 Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ) 131

Основы работы авто2DQ 133

Сердечные циклы 135

Анализ цветного кинезиса 135

Архивирование изображений для авто2DQ 136

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость авто2DQ ... 138
Справочная литература по авто2DQ ... 140

8 Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ) ... 143
Основы работы автоCMQ ... 144
Архивирование изображений для автоCMQ ... 149
Совместимость автоCMQ ... 151
Справочная литература по автоCMQ ... 154

9 Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress) ... 159
Основы работы CMQ-Stress ... 160
Архивирование изображений для CMQ-Stress ... 161
Совместимость изображений CMQ-Stress ... 163
Справочная литература по CMQ-Stress ... 165

10 Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ) ... 169
Основы работы модуля Cardiac 3DQ ... 170
Архивирование изображений в подключаемом модуле Cardiac 3DQ ... 172
Совместимость изображений Cardiac 3DQ ... 173
Справочная литература по подключаемому модулю Cardiac 3DQ ... 174

11 Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced) ... 177
Основы работы модуля Cardiac 3DQ Advanced ... 179
Архивирование изображений в подключаемом модуле Cardiac 3DQ Advanced ... 181
Совместимость изображений Cardiac 3DQ Advanced ... 182
Справочная литература по подключаемому модулю Cardiac 3DQ Advanced ... 183

12 Навигатор митрального клапана (MVN) ... 187

4535 620 63621_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы MVN 189
Архивирование изображений в подключаемом модуле MVN 192
Совместимость с MVN 193
Справочная литература по MVN 194

13 Оценка 3D Auto MV 197

Основы работы с приложением 3D Auto MV 197
Автоматическое определение границ 198
Проекции MPR и объемные проекции 3D Auto MV 201
Проверка эффективности приложения 3D Auto MV 202
Получение изображений для 3D Auto MV 203
Совместимость 3D Auto MV 204
Справочная литература по 3D Auto MV 205

14 Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ) 207

Основы работы GI3DQ 208
Архивирование изображений в подключаемом модуле GI3DQ 209
Совместимость с GI3DQ 210
Справочная литература по GI3DQ 211

15 Количественный анализ Strain (SQ) 213

Основы работы SQ 214
Архивирование изображений в подключаемом модуле SQ 215
Совместимость SQ 216
Справочная литература по SQ 218

16 AutoStrain для левого желудочка 221

Получение изображений для AutoStrain LV 222
Совместимость AutoStrain LV 223

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

17 AutoStrain для левого предсердия ... 225
Получение изображений для AutoStrain LA ... 225
Совместимость AutoStrain LA ... 226

18 AutoStrain для правого желудочка ... 229
Получение изображений для AutoStrain RV ... 229
Совместимость AutoStrain RV ... 230

19 Количественный анализ области исследования (ОИ) ... 233
Основы работы ОИ ... 234
Архивирование изображений в подключаемом модуле ОИ ... 235
Совместимость с ОИ ... 237
Справочная литература по ОИ ... 238

20 Толщина интима-медия (IMT) ... 243
Основы работы IMT ... 243
Архивирование изображений в подключаемом модуле IMT ... 244
Совместимость с IMT ... 245
Справочная литература по IMT ... 247

21 Количественный анализ кардиологических параметрических данных (Cardiac PQ) ... 249
Основы работы Cardiac PQ ... 251
Архивирование изображений в подключаемом модуле Cardiac PQ ... 252
Совместимость изображений Cardiac PQ ... 253
Справочная литература по Cardiac PQ ... 254

22 Общая визуализация для количественного анализа параметрических данных (GIPQ) ... 255
Основы работы GIPQ ... 256
Архивирование изображений в подключаемом модуле GIPQ ... 257

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

PHilips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость с GIPQ 258
Справочная литература по GIPQ 260

23 Микроваскулярная визуализация (MVI) 263
Основы работы MVI 263
Процедура подготовки изображения к просмотру 264
Архивирование изображений в подключаемом модуле MVI 265
Совместимость с MVI 266

24 Количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ) 269
Основы работы VPQ 270
Архивирование изображений в подключаемом модуле VPQ 273
Совместимость с VPQ 274
Справочная литература по VPQ 274

25 Навигатор сердцебиений плода (FHN) 277
Принципы работы подключаемого модуля FHN 278
Архивирование изображений в подключаемом модуле FHN 279
Совместимость с FHN 280
Справочная литература по FHN 281

26 Анализ эластографии (EA) 283
Основы работы EA 283
Архивирование изображений для EA 284
Совместимость EA 285
Справочная литература по EA 285

27 Количественный анализ эластографии (EQ) 287
Основы работы EQ 288

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений для EQ 288
Совместимость EQ 289
Справочная литература по EQ 289
Указатель 291

4535 620 63621_A795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Перед началом работы

Информация для пользователя QLAB предназначена для помощи в безопасной и эффективной эксплуатации продукта Philips. Прежде чем начинать работу с продуктом, прочитайте сведения для пользователя и неукоснительно соблюдайте все предупреждения и предостережения.

В сведениях для пользователя продукта Philips описана наиболее полная конфигурация продукта с максимальным числом функций и принадлежностей. Некоторые из описанных функций могут быть недоступны в используемой конфигурации изделия.

Датчики доступны только в тех странах или регионах, где их использование утверждено. За информацией для своего региона обращайтесь в местное представительство компании Philips.

Настоящий документ или электронный носитель и содержащаяся в нем информация являются конфиденциальными и представляют собой собственность компании Philips. Не допускается их воспроизведение, копирование в полном объеме или по частям, адаптация, модификация, раскрытие третьим лицам или распространение без предварительного письменного разрешения юридического отдела компании Philips. Настоящий документ или цифровой носитель предназначен либо для клиентов и лицензирован для них как часть приобретенного оборудования компании Philips, либо для соблюдения нормативных обязательств в соответствии с документом FDA 21 CFR 1020.30 (и любыми поправками к нему), а также другими местными нормативными требованиями. Использование настоящего документа посторонними лицами строго воспрещается.

Компания Philips предоставляет настоящий документ без каких-либо гарантий, явных или подразумеваемых, включая, помимо прочего, подразумеваемые гарантии товарной пригодности и пригодности для конкретных целей.

Компания Philips предприняла соответствующие меры для обеспечения достоверности настоящего документа. Тем не менее, компания Philips не несет ответственности за ошибки или упущения в нем и оставляет за собой право вносить изменения без дальнейших уведомлений об этом в любые изделия, упомянутые в настоящем документе,

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

с целью улучшения их надежности, функциональности или дизайна. Компания Philips имеет право в любое время осуществлять модернизацию и вносить изменения в изделия или программы, описанные в настоящем документе.

Компания Philips не предоставляет заверений или гарантий пользователю или любым другим лицам относительно пригодности настоящего документа для какой-то конкретной цели или достижения определенного результата. Право пользователя на получение компенсации за ущерб из-за ошибки или халатности со стороны компании Philips должно ограничиваться суммой, выплаченной пользователем компании Philips за предоставление этого документа. Ни при каких обстоятельствах компания Philips не должна нести ответственность за фактические, дополнительные, случайные, прямые, косвенные или последующие убытки, ущерб, затраты, выплаты, претензии, требования или иски за упущенную выгоду, за потерю данных, иски о выплате или любые другие иски о возмещении расходов.

Копирование настоящего документа без разрешения не только является нарушением авторских прав, но и мешает компании Philips предоставлять пользователям точную и обновленную информацию.

«Beutel», «Chroma», «Color Kinesis», «Color Power Angio», «D'Art», «High Definition», «QLAB», «xMATRIX» и «XRES» являются товарными знаками компании Koninklijke Philips N.V.

Названия изделий других компаний могут являться товарными знаками соответствующих владельцев.

Уведомления

Набор инструментов Insight (ITK)

Авторские права © Insight Software Consortium, 1999–2008. Все права защищены. Распространение и использование в форме исходных и двоичных файлов с изменениями или без них разрешено при соблюдении следующих условий:

Распространяемый исходный код должен сохранять приведенное ранее уведомление об авторских правах, настоящий список условий и приведенный далее отказ от ответственности.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Распространяемые двоичные формы должны воспроизводить приведенное ранее уведомление об авторских правах, настоящий список условий и приведенный далее отказ от ответственности в документации и/или других материалах, предоставляемых вместе с этими формами.

Ни название Insight Software Consortium, ни имена сотрудников, внесших свой вклад, не могут быть использованы для поддержки или продвижения продуктов, являющихся производными от этого программного обеспечения, без специального предварительного письменного разрешения.

ЭТО ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ДЕРЖАТЕЛЯМИ АВТОРСКИХ ПРАВ И РАЗРАБОТЧИКАМИ «КАК ЕСТЬ» БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ, ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЕЙ. ВЛАДЕЛЕЦ АВТОРСКИХ ПРАВ ИЛИ РАЗРАБОТЧИКИ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ БУДУТ НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ПРЯМЫЕ, НЕПРЯМЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ, ШТРАФНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ (ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ПРИОБРЕТЕНИЕ ТОВАРОВ ИЛИ УСЛУГ НА ЗАМЕНУ, ПОТЕРЮ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ДАННЫХ ИЛИ ПРИБЫЛИ, ПЕРЕРЫВ В ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), КАКИМ БЫ ОБРАЗОМ ОНИ НИ БЫЛИ ВЫЗВАНЫ И НИ ПО КАКОЙ ТЕОРИИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО КОНТРАКТУ, БЕЗУСЛОВНЫМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМ ИЛИ НАРУШЕНИЮ ЗАКОННЫХ ПРАВ (ВКЛЮЧАЯ НЕБРЕЖНОЕ ОБРАЩЕНИЕ ИЛИ ИНОЕ), ВОЗНИКШИЕ ЛЮБЫМ СПОСОБОМ ВСЛЕДСТВИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ДАЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКИХ УБЫТКОВ.

Набор инструментов визуализации (VTK)

Авторские права © Ken Martin, Will Schroeder, Bill Lorensen, 1993–2008. Все права защищены.

Распространение и использование в форме исходных и двоичных файлов с изменениями или без них разрешено при соблюдении следующих условий:

Распространяемый исходный код должен сохранять приведенное ранее уведомление об авторских правах, настоящий список условий и приведенный далее отказ от ответственности.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Распространяемые двоичные формы должны воспроизводить приведенное ранее уведомление об авторских правах, настоящий список условий и приведенный далее отказ от ответственности в документации и/или других материалах, предоставляемых вместе с этими формами.

Ни имена Кена Мартина (Ken Martin), Уилла Шредера (Will Schroeder) или Билла Лоренсена (Bill Lorensen), ни имена любых сотрудников, внесших свой вклад, не могут быть использованы для поддержки или продвижения продуктов, являющихся производными от этого программного обеспечения, без специального предварительного письменного разрешения.

ЭТО ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ДЕРЖАТЕЛЯМИ АВТОРСКИХ ПРАВ И РАЗРАБОТЧИКАМИ «КАК ЕСТЬ» БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ, ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЕЙ. АВТОРЫ ИЛИ РАЗРАБОТЧИКИ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ БУДУТ НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ПРЯМЫЕ, НЕПРЯМЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ, ШТРАФНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ (ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ПРИОБРЕТЕНИЕ ТОВАРОВ ИЛИ УСЛУГ НА ЗАМЕНУ, ПОТЕРЮ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ДАННЫХ ИЛИ ПРИБЫЛИ, ПЕРЕРЫВ В ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), КАКИМ БЫ ОБРАЗОМ ОНИ НИ БЫЛИ ВЫЗВАНЫ И НИ ПО КАКОЙ ТЕОРИИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО КОНТРАКТУ, БЕЗУСЛОВНЫМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМ ИЛИ НАРУШЕНИЮ ЗАКОННЫХ ПРАВ (ВКЛЮЧАЯ НЕБРЕЖНОЕ ОБРАЩЕНИЕ ИЛИ ИНОЕ), ВОЗНИКШИЕ ЛЮБЫМ СПОСОБОМ ВСЛЕДСТВИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ДАЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКИХ УБЫТКОВ.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Целевая аудитория

Читатели информации для пользователей QLAB должны быть знакомы с методиками диагностики. Здесь не представлено описание клинических процедур и нет информации для обучения методикам ультразвуковой диагностики.

Этот документ предназначен для специалистов по УЗИ, врачей и специалистов по биомедицинской технике, которые практически используют данное изделие компании Philips и осуществляют его обслуживание.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Назначение

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB является пакетом приложений. Программное обеспечение предназначено для просмотра и количественного анализа данных изображений, полученных с помощью ультразвуковых систем Philips.

Условия эксплуатации

К клиническим условиям, в которых может использоваться программное обеспечение QLAB, можно отнести клиники, больницы, амбулаторные кабинеты и лечебно-диагностические центры.

Данное изделие должно устанавливаться, использоваться и эксплуатироваться только в соответствии с процедурами обеспечения безопасности и инструкциями по эксплуатации, приведенными в информации для пользователей изделия, и только по назначению. Однако никакие сведения, приведенные в информации для пользователя, не уменьшают Вашу ответственность за диагностику патологического процесса и выбор клинических процедур.

На установку, использование и эксплуатацию данного изделия распространяются законы того региона, в котором используется изделие. Устанавливайте, используйте и эксплуатируйте изделие *только* способами, не конфликтующими с применимыми законами и нормативными актами, имеющими силу закона.

Использование изделия в целях, отличных от явно выраженных компанией Philips, а также неправильное использование или эксплуатация могут снять с компании Philips и ее представителей всю ответственность или часть ответственности за несоответствие результатов, повреждения или травмы.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пользователи системы несут ответственность за качество изображений и постановку диагноза. Проверьте данные, используемые для анализа и диагностики, и убедитесь, что данные подходят в пространственном и временном отношении используемому методу измерения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ответственность за пользовательские измерения и вычисления, а также точность элементов, введенных в уравнениях, полностью лежит на пользователе.

Противопоказания

Известные противопоказания отсутствуют.

Компоненты информации для пользователей

Информация для пользователей, которая предоставляется вместе с продуктом, включает следующие компоненты:

- *Замечания по эксплуатации QLAB*. этот документ содержит информацию об определенных особенностях работы изделия, которые могут быть непонятны пользователю или вызывать затруднения.
- *Руководство пользователя QLAB*. Помогает настроить систему и содержит сведения о функциях и методах программного обеспечения QLAB.
- *Справка по системе QLAB*. *Справка по системе QLAB* содержит подробные инструкции по использованию продукта и предоставляется на нескольких языках. В справке также приведено описание всех элементов управления и компонентов интерфейса пользователя. Для отображения *справки по системе QLAB* выполните одно из следующих действий:

4535 620 63621_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

  - Щелкните значок ■.
  - В меню **Справка** выберите **Справка по системе QLAB**.
- *Обновление информации для пользователя системы QLAB*. При необходимости содержит обновленную информацию о продукте.
- *Справочная картотека QLAB*. Содержит пошаговые инструкции по использованию продукта.
- *Всестороннее обеспечение безопасности системы и данных*. Содержит рекомендации, которые помогут осознать, как может быть нарушена система защиты продукта компании Philips, и информацию о том, что предпринимает компания Philips для повышения уровня защищенности системы.

Информацию для пользователей можно найти здесь:

www.philips.com/IFU

Условные обозначения в программном обеспечении QLAB

Для данного продукта компании Philips используются определенные условные обозначения элементов интерфейса с целью облегчения изучения и использования программы.

- Значки в программе количественного анализа QLAB могут находиться в четырех состояниях: ожидания, выделения, активности и неактивности. Состояние ожидания является состоянием по умолчанию. Состояние выделения возникает при помещении курсора на значок. Если щелкнуть значок, он становится активным. Неактивные значки отображаются серым цветом, и выбрать их невозможно.
- При выборе элементов меню в программном обеспечении количественного анализа QLAB происходит запуск определенных операций. Подчеркнутый текстовый элемент белого цвета в меню означает состояние ожидания. Текстовый элемент желтого цвета в меню означает состояние выделения. Если щелкнуть текстовый элемент в меню, происходит его активация, при этом его цвет кратковременно изменяется на синий.

4535 620 63621_A795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Все значки и элементы меню снабжены соответствующими «всплывающими пояснениями», в которых приведено объяснение функции значка или элемента меню. Всплывающее пояснение появляется при наведении курсора на активный значок или элемент меню. Для неактивных значков всплывающие пояснения не появляются.
- Чтобы ввести текст в текстовое поле, щелкните кнопкой мыши внутри поля и введите текст с клавиатуры.
- Левая кнопка мыши является основной рабочей кнопкой. (В случае изменения конфигурации мыши основной становится правая кнопка мыши.)
- При нажатии правой кнопки мыши отображается контекстное меню, содержащее различные функции, состав которых зависит от положения курсора в момент нажатия. (В случае изменения конфигурации мыши контекстное меню будет отображаться при нажатии левой кнопки мыши.)

Условные обозначения в информации для пользователей

В пользовательской информации продуктов применяются следующие оформительские условные обозначения для облегчения поиска и восприятия информации:

- Все процедуры пронумерованы, а подпункты процедур обозначены буквами. Чтобы обеспечить достижение необходимого результата, следует выполнять действия в той последовательности, в которой они указаны.
- В маркированных списках приведены сведения общего характера о конкретных функциях и процедурах. Они не представляют собой последовательной процедуры.
- Названия элементов управления и элементов или заголовков меню указаны в том виде, в каком они представлены в системе, и выделены полужирным шрифтом.
- *Указатель* — это курсор, используемый для выбора элементов на экране.
- Действие *указать* означает установить конец указателя или курсора на элемент на дисплее.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Действие *щелкнуть* или *выбрать* означает, что необходимо поместить указатель на объект и нажать кнопку мыши.
- *Дважды щелкнуть* означает два раза подряд быстро нажать кнопку мыши для выбора объекта или текста.
- Действие *перетащить* означает поместить курсор на объект, затем нажать клавишу мыши и удерживать ее нажатой во время перемещения объекта.
- Действие *навести* означает остановить курсор на элементе экрана.
- *Щелкнуть правой кнопкой* означает указать на элемент, затем нажать кнопку мыши, не перемещая курсор.
- Действие **Shift**+*щелкнуть* означает, что необходимо поместить указатель на объект и затем нажать и удерживать клавишу **Shift**, одновременно нажимая кнопку мыши и не передвигая курсор.
- Действие **Ctrl**+*щелкнуть* означает, что необходимо поместить указатель на объект и затем нажать и удерживать клавишу **Ctrl**, одновременно нажимая кнопку мыши и не передвигая курсор.

Информация, которая имеет большое значение для безопасного и эффективного использования изделия, представлена в информации для пользователей в следующем виде:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Текст с пометкой «Предупреждение» выделяет информацию, которая имеет важное значение для обеспечения безопасности пользователя, оператора и пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Текст с пометкой «Осторожно» содержит информацию о том, что изделие может быть повреждено, что приведет к отмене гарантийных обязательств или договора на обслуживание, а также информацию о возможной потере данных пациента или системных данных.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Текст с пометкой «Примечание» предназначен для того, чтобы привлечь Ваше внимание к важной информации и помочь использовать данное изделие более эффективно.

Получение новых версий и обновление программного обеспечения

Мы уделяем большое внимание развитию новых технологий и постоянному совершенствованию своей продукции. Мы будем сообщать о появлении новых версий системы, включающих усовершенствования программного обеспечения. Новые версии системы комплектуются документацией для пользователей с соответствующими изменениями.

Комментарии клиентов

Если у Вас возникли вопросы относительно информации для пользователей или Вы обнаружили в этой информации ошибку, находясь в США, позвоните в компанию Philips по телефону 800-722-9377. Пользователи, проживающие за пределами США, могут позвонить региональному представителю компании Philips.

Служба технической поддержки клиентов

Представители компании Philips, работающие в различных странах мира, готовы ответить на вопросы клиентов и предоставить им техническое обслуживание и поддержку. Для получения помощи обращайтесь к местному представителю компании Philips. Можно также обратиться в следующий офис, в котором клиента направят к представителю службы технической поддержки, или посетить раздел контактной информации на веб-сайте компании Philips:

www.healthcare.philips.com/main/about/officelocator/index.wpd

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Philips Ultrasound, Inc.
22100 Bothell Everett Hwy, Bothell, WA 98021-8431, USA
800-722-9377

Консультанты по нормативно-правовому регулированию

Спонсор в Австралии

Philips Electronics Australia Ltd
65 Epping Road
North Ryde NSW 2113
Australia

Представитель в Бразилии

Responsável Técnico
Thiago Medeiros de Abreu
CREA/SP: 5070149021

Detentor do Registro
Philips Medical Systems Ltda.
Av. Marcos Penteado de Ulhoa Rodrigues, 401 Setor Parte 39 – Tamboré
Barueri/SP, Brasil – CEP 06460-040

Registro: ANVISA 10216710246

Уполномоченный представитель в Малайзии

Wakil Diberi Kuasa:
Philips Malaysia Sdn. Berhad (3690-P)
Level 9, Menara Axis
2 Jalan 51A/223

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

46100 Petaling Jaya
Selangor Darul Ehsan,
Malaysia

Тел.: 03-7965 7488

Регистрационный номер: GA18321187817

Символы

Для обозначения системы, дополнительных принадлежностей и упаковки могут использоваться следующие символы:

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
Rx only	--	--	Rx Only. (Согласно Федеральному закону Соединенных Штатов Америки продажа данного оборудования разрешена только врачам или по заказу врачей.)
	ISO 15223-1, символ 5.1.3	Дата производства.	--
	ISO 15223-1, символ 5.1.1	Производитель.	--
US	--	--	Дата производства с указанием страны происхождения.
MD	--	--	Означает, что данное изделие является медицинским устройством.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
UDI	--	--	Уникальный идентификатор устройства.
MOD	--	--	Название модели устройства.
CE 2797	Директива Европейской комиссии по медицинским приборам 93/42/EEC 2007/47/EC	Маркировка CE о соответствии требованиям.	--
EC REP	ISO 15223-1, символ 5.1.2	Уполномоченный представитель в Европейском сообществе.	--
	ISO 15223-1, символ 5.4.3	Ознакомьтесь с инструкциями по эксплуатации.	--
www.philips.com/IFU	--	--	Ознакомьтесь с электронными инструкциями по эксплуатации.
UA.TR.116	--	--	Обозначает, что система соответствует требованиям Научного института сертифихации Украины (UA.TR.116).

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
	IEC 60878, символ 2794	Упаковочный блок.	--
	--	--	Дистрибьютор.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Программное обеспечение QLAB

Программное обеспечение QLAB представляет собой среду, позволяющую выбирать средство количественного анализа, изменять изображения в файле изображений, помечать кадры изображений, отображать результаты в виде кривых, петель изображений и значений, а также экспортировать результаты количественного анализа.

Для анализа и количественного анализа изображение, полученное на поддерживаемой ультразвуковой системе Philips, загружается в конкретное приложение Q-App QLAB. Затем можно использовать приложение Q-App для получения результатов с учетом типа изображения и выбранного приложения Q-App.

Для создания точных аннотаций вторичных снимков убедитесь, что в системе установлены правильные настройки даты и времени. Информацию о просмотре и изменении системных настроек даты и времени см. в документации по операционной системе.

Если завершить работу компьютера с программным обеспечением QLAB или переключить его в спящий режим без предварительного закрытия приложения QLAB, то для правильного отображения загруженных изображений может потребоваться перезапустить приложение QLAB и обновить экран.

ПРИМЕЧАНИЕ

Возможность анализа изображений в программном обеспечении Q-Station зависит от качества данных изображений, которые планируется анализировать. Качество изображений зависит от ряда факторов, включая качество и калибровку функции стандартного отображения в оттенках серого (grayscale standard display function — GSDF) мониторов просмотра, окружающее освещение при просмотре, наличие (или отсутствие) внутренних данных и сжатие, примененное к изображению при его экспорте в формат DICOM. Более подробную информацию о вариантах сжатия, доступных в ультразвуковой системе, и других параметрах экспорта, влияющих на качество изображения, см. в сопроводительной документации по ультразвуковой системе.

4535 620 63621_A795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При открытии длинной кинопетли в режиме просмотра система может отобразить сообщение о выполнении обработки, однако программное обеспечение QLAB не отобразит какие-либо приложения Q-App, с помощью которых выполняется количественный анализ кинопетли. Очень длинные кинопетли могут не обрабатываться программным обеспечением QLAB. Если при просмотре длинной кинопетли приложение Q-App недоступно, для выполнения количественного анализа архивируйте более короткую кинопетлю.

Требования QLAB к системе

Далее указана минимальная конфигурация компьютера.

- Процессор:
  - Intel I7, 2,7 ГГц или выше
  - AMD Athlon, Ryzen, Epyc или выше
- Операционная система:
  - Windows 10, 64-разрядная версия
  - Windows 7, 64-разрядная версия
- Не менее 8 Гб ОЗУ
- Графический процессор должен поддерживать OpenGL и OpenCL
- Жесткий диск:
  - Не менее 24 Гб свободного места на диске для данных пациентов
  - Не менее 40 Гб свободного места на диске для данных пациентов, если компьютер настроен в качестве сервера Q-Store
- Монитор:
  - Необходимо разрешение не менее 1280 x 800 при глубине цвета 24 или 32 бита
  - Рекомендуется разрешение не менее 1600 x 1024 при глубине цвета 32 бита

4535 620 63621_A795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– В настройках экрана необходимо выбрать размера текста Windows, не превышающий 150 %

Удаление существующей версии программного обеспечения QLAB

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если вместо программного обеспечения Q-Station устанавливается программное обеспечение QLAB, то из ПО QLAB не будет доступа к файлам пациента, хранящимся в базе данных Q-Station. Перед удалением программного обеспечения Q-Station создайте резервные копии файлов пациентов из базы данных Q-Station на съемном носителе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если удалить программное обеспечение QLAB и затем повторно установить его, для использования мест хранения данных (включая DICOM, Q-Store, а также локальные или сетевые местоположения) необходимо заново создать подключения к ним в приложении **Соедин.ПоддержкаPhilips**.

1. Откройте **панель управления** Windows.
2. Выберите **Программы** или **Программы и компоненты**.
3. Выполните одно из следующих действий.
   – Если выполняется обновление компьютера QLAB, щелкните **QLAB** правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– Если выполняется обновление компьютера Q-Station, щелкните **Q-Station** правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.

4. Перезагрузите компьютер.

Установка программного обеспечения QLAB

Необходимо строго придерживаться инструкций по установке. Все действия необходимо выполнять в указанном здесь порядке.

При выполнении установки необходимо ответить на приведенные ниже вопросы, ответы на которые определяют дальнейшее направление процесса установки.

- Есть ли у Вас права администратора, необходимые для удаления и установки программного обеспечения QLAB на этом компьютере? Для выполнения обоих процессов требуется наличие прав администратора.
- Выполняется ли обновление предыдущей версии программного обеспечения QLAB? Сначала необходимо удалить предыдущую версию.
- Есть ли у Вас доступ к сети для автоматической регистрации программного обеспечения QLAB? Если планируется автоматическая регистрация программного обеспечения QLAB, средство установки проверяет настройки прокси программы Microsoft Internet Explorer на компьютере. Если эти настройки прокси являются правильными, процедура регистрации осуществляется автоматически. Если используются неправильные настройки прокси, средство установки запрашивает адрес прокси-сервера и информацию о порте.
- Имеется ли лицензия для использования этой рабочей станции в качестве сервера Q-Store? Если да, выберите установку Q-Store. Для использования рабочей станции в качестве клиента Q-Store установка программного обеспечения Q-Store не требуется.

Действия перед началом установки

Поставка данного программного обеспечения осуществляется по условиям лицензионного соглашения. Его копирование разрешено только согласно условиям этого лицензионного соглашения.

4535 620 63621_A/755 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Код активации для вашей копии программного обеспечения QLAB напечатан на обратной стороне пакета программного обеспечения.
- Если установка программного обеспечения QLAB производится на компьютере, подключенном к сети, обратитесь в свой отдел информационных технологий для получения необходимых для установки прав администратора.
- В процессе установки выполняется проверка наличия установленных соответствующих вспомогательных продуктов. Если на компьютере еще не установлены последние версии Microsoft.NET Framework и Microsoft DirectX, выполняется их установка. Если необходима установка какого-либо продукта, выдается соответствующее уведомление. Чтобы установить и использовать программное обеспечение QLAB, необходимо принять условия лицензионного соглашения и согласиться с установкой продукта.
  - Microsoft.NET — это комплекс программных технологий, предназначенный для осуществления взаимодействия между людьми, подключения к системам и устройствам и обмена информацией. Он основан на приложениях блочного типа, которые могут взаимодействовать друг с другом и с другими приложениями через Интернет.
  - DirectX – это программное обеспечение, функционирующее под управлением ОС Windows, которое позволяет обеспечить повышение производительности при работе с графикой и звуком, что необходимо для игр или просмотра видео на компьютере.
- При регистрации программного обеспечения QLAB необходимо использовать латинские шрифты.
- Если установка программного обеспечения QLAB производится на подключенном к сети компьютере и планируется регистрация через Интернет, обратитесь в свой отдел информационных технологий для получения информации о прокси-сервере и порте.
- При регистрации программного обеспечения QLAB будет получен файл лицензии, который необходим для работы основного программного обеспечения QLAB и приобретенных отдельно приложений Q-App. Компания Philips рекомендует хранить резервную копию файла лицензии. Дополнительную информацию см. в разделе «Резервное копирование файла лицензии QLAB» на стр. 89.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если вы планируете обратиться к представителю Philips, чтобы получить регистрационную информацию по телефону, а не регистрироваться на веб-сайте компании Philips, необходимо записать идентификационный номер узла QLAB, отображаемый в мастере регистрации.
- В диалоговом окне **Мастер регистрации** доступна функция сохранения регистрационной информации в файл. Сохраните данную информацию на съемный носитель, например на компакт-диск или USB-устройство флэш-памяти, на случай сбоев в работе жесткого диска или компьютера.

Проверка прав администратора

Для установки программного обеспечения QLAB необходимо обладать правами локального администратора Windows. Если вы не знаете, входит ли ваша учетная запись пользователя в состав группы локальных **администраторов**, выполните указанную ниже процедуру.

1. Щелкните **Пуск**, а затем **Выполнить.**
2. Введите **cmd** и нажмите **OK.**
3. В командной строке DOS введите **net localgroup administrators** и нажмите клавишу **Enter**.

   Появится список пользователей из группы администраторов.
4. Проверьте, есть или ваше имя пользователя в списке администраторов.
5. Если вашего имени пользователя нет в списке, обратитесь в отдел информационных технологий.
6. По окончании процедуры щелкните ☒, чтобы закрыть окно.

Установка текущей версии программного обеспечения QLAB

Программа установки QLAB добавляет на рабочий стол значок **QLAB**, значок **средства просмотра контрольных записей** и значок приложения **Соедин.ПоддержкаPhilips**. Компьютер Windows может перезагрузиться до завершения процесса установки

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

программного обеспечения QLAB. Процесс установки QLAB не возобновляется автоматически после перезагрузки компьютера. Перезапустите процесс установки QLAB и дождитесь его завершения. Если выбрана установка программного обеспечения QLAB на языке, отличном от английского, элементы управления программы и *справка* могут отображаться на английском языке при запуске программного обеспечения. Задайте значения для параметров **Язык справки** и **Язык программы** на вкладке **Система** в разделе **Настройки**.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Компания Philips настоятельно рекомендует выполнять резервное копирование всех файлов данных перед установкой программного обеспечения QLAB.

ПРИМЕЧАНИЕ

Программное обеспечение QLAB по умолчанию сохраняет исследования пациентов в каталоге **C:\PMWData\DataServer\Database**. Программное обеспечение QLAB сохраняет данные постоянного хранения в каталоге **C:\Program Files (x86)\Philips\QLAB\Persistent Data**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой программного обеспечения QLAB необходимо сначала удалить существующие версии программного обеспечения QLAB или Q-Station. Дополнительную информацию см. в разделе «Удаление существующей версии программного обеспечения QLAB» на стр. 29.

1. Закройте открытые приложения.
2. Подключите USB-накопитель QLAB к USB-порту компьютера. Дважды щелкните файл **Setup.exe**, хранящийся на USB-накопителе QLAB.

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Выберите язык установки в списке доступных языков и щелкните **Далее**.
4. Прочтите лицензионное соглашение и примите его условия, а затем щелкните **Далее**.
5. Выполните одно из следующих действий.
   - Для установки программного обеспечения QLAB в качестве автономного клиента выберите установку только программного обеспечения QLAB.
   - Для установки программного обеспечения QLAB и сервера хранения Q-Store выберите вариант установки центральной базы данных Q-Store. Не выбирайте вариант установки центральной базы данных Q-Store, если хотите, чтобы эта система обращалась к другой базе данных Q-Store.
6. Просмотрите результаты **проверки конфигурации системы**, чтобы убедиться, что компьютер соответствует требованиям к системе.
   - Если компьютер прошел **проверку конфигурации системы**, щелкните **Далее**.
   - Если компьютер не прошел **проверку конфигурации системы**, выйдите из мастера установки и выполните указанное корректирующее действие, чтобы привести компьютер в соответствие с требованиями к системе.
7. Щелкните **Установить**. (Если выполняется обновление предыдущей версии программного обеспечения QLAB, средство установки запрашивает удаление этой версии. Щелкните **Готово**, удалите предыдущую версию, а затем перезапустите средство установки).

   По завершении установки отображается диалоговое окно с предложением зарегистрировать программное обеспечение QLAB. Если Вы решили зарегистрировать программное обеспечение, следуйте инструкциям мастера регистрации и введите необходимую информацию, включая 16-значный код активации. Если Вы не хотите регистрировать программное обеспечение сразу, можно выбрать перезагрузку компьютера и более позднюю регистрацию программного обеспечения, однако перед использованием программного обеспечения необходимо будет его зарегистрировать.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Интерактивная регистрация

После установки программного обеспечения QLAB на компьютере необходимо зарегистрировать его в компании Philips, чтобы получить файл лицензии. Регистрацию требуется выполнить только один раз сразу после установки или при первоначальном запуске программного приложения QLAB.

Регистрацию программного обеспечения QLAB можно выполнить автоматически или вручную. Для автоматической регистрации требуется доступ к Интернету. Регистрация вручную может быть выполнена либо через Интернет посредством веб-сайта авторизации программного обеспечения QLAB, либо путем обращения к представителю компании Philips.

1. Если Вы не выполнили регистрацию во время установки, дважды щелкните значок **QLAB**, чтобы запустить программу и мастер регистрации.
2. Выберите **Подключение к Интернету есть, и я хочу зарегистрироваться сайчас** и щелкните **След**.
3. Введите регистрационную информацию. Все поля являются обязательными. Щелкните **След.**
4. Введите данные в поле **Код активации** QLAB и щелкните **Далее**.
5. Если сервер регистрации QLAB недоступен, можно воспользоваться двумя следующими способами:
   - Выберите **Указать параметры прокси-сервера**, щелкните **Далее**, а затем введите адрес прокси-сервера и номера порта, а также имя пользователя и пароль в случае необходимости.
   - Выберите **Я предпочитаю получить файл лицензии вручную**, щелкните **Далее**, а затем следуйте инструкциям мастера регистрации для получения и ввода кода авторизации и кода активации QLAB.
6. Для создания текстового файла с информацией об установке и регистрации QLAB выберите **Я хочу сделать резервную копию файла лицензии** и щелкните **Готово**.
7. Выберите место для хранения файла резервной копии и щелкните **Сохранить**.
8. Щелкните **Готово**.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9. Чтобы защитить файл лицензии от потери в случае проблем с компьютером, распечатайте сообщение электронной почты с подтверждением регистрации, отправленное на Ваш адрес сервером регистрации компании Philips.
10. Для проверки работы установленных функций по завершении установки щелкните [redacted]. В программном обеспечении QLAB отображается версия программного обеспечения и активированные приложения Q-App.

Регистрация вручную

После установки программного обеспечения QLAB на компьютере необходимо зарегистрировать его в компании Philips, чтобы получить файл лицензии. Процесс регистрации выполняется только один раз при первом запуске приложения QLAB.

1. Если Вы не выполнили регистрацию во время установки, дважды щелкните значок **QLAB**, чтобы запустить программу и мастер регистрации.
2. Выберите **Подключения к Интернету нет. Подскажите, как зарегистрироваться.** и щелкните **Далее**.
3. Выберите и скопируйте информацию, приведенную в поле **Ваш код узла:** и щелкните **Далее**.
4. Получите файл лицензии одним из следующих способов:
   - Если у Вас нет доступа в Интернет, обратитесь к представителю компании Philips для получения файла лицензии.
   - Для регистрации программного обеспечения количественного анализа QLAB и получения файла лицензии используйте веб-сайт авторизации программного обеспечения QLAB (https://www7.medical.philips.com/product/qstation/qstation_registration2.aspx).
5. Щелкните ..., перейдите к месту хранения файла лицензии, выберите этот файл, щелкните **Открыть**, а затем щелкните **Далее**.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6. Для создания текстового файла с информацией об установке и регистрации программного обеспечения QLAB выберите **Я хочу сделать резервную копию файла лицензии** и щелкните **Готово**.
7. Выберите место для хранения файла резервной копии и щелкните **Сохранить**.
8. Щелкните **Готово**.
9. Чтобы защитить файл лицензии от потери в случае проблем с компьютером, распечатайте сообщение электронной почты с подтверждением регистрации, отправленное на Ваш адрес сервером регистрации компании Philips.
10. Для проверки работы установленных функций по завершении установки щелкните . В программном обеспечении QLAB отображается версия программного обеспечения и активированные приложения Q-App.

Использование файла лицензии

Если процесс регистрации был прерван или если выполняется восстановление после неустранимого сбоя компьютера, можно воспользоваться файлом лицензии для активации лицензии. В случае удаления и повторной установки программного обеспечения QLAB запуск мастера регистрации не требуется; программное обеспечение обнаруживает и повторно загружает данные лицензии.

1. Для запуска программы дважды щелкните значок **QLAB**.

   Если выполняется завершение прерванного процесса регистрации, перейдите к действию 4.

2. Щелкните значок .

   В программном обеспечении QLAB отображается диалоговое окно, в котором указана версия программного обеспечения и активированные приложения Q-App.

3. В диалоговом окне щелкните **Обновить регистрацию**.
4. Выберите **У меня уже есть файл лицензии** и щелкните **Далее**.
5. Щелкните , перейдите к месту хранения файла лицензии и выберите файл.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Местоположение по умолчанию: **C:\Program Files (x86)\Philips\QLAB\License**.

6. Щелкните **Открыть**, а затем щелкните **След**.
7. Для создания текстового файла с информацией об установке и регистрации QLAB выберите **Я хочу сделать резервную копию файла лицензии** и щелкните **Готово**.
8. Выберите место для хранения файла резервной копии и щелкните **Сохранить**.
9. Щелкните **Готово**.
10. Чтобы защитить файл лицензии от потери в случае проблем с компьютером, распечатайте сообщение электронной почты с подтверждением регистрации, отправленное на Ваш адрес сервером регистрации компании Philips.
11. Для проверки работы установленных функций по завершении установки щелкните [redacted]. В программном обеспечении QLAB отображается версия программного обеспечения и активированные приложения Q-App.

Сохранение регистрационной информации

В процессе регистрации можно сохранить свою регистрационную информацию в файл. Поскольку эта информация может потребоваться в случае сбоя жесткого диска или компьютера, сохраните ее на съемный носитель, например на компакт-диск, DVD-диск или USB-накопителе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ознакомьтесь с информацией о защите данных, изложенной в документе *Всестороннее обеспечение безопасности системы и данных* на диске *с информацией для пользователя*.

В процессе регистрации ПО QLAB создает текстовый файл со следующей информацией:

- Обращение
- Имя

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Фамилия
- Адрес электронной почты
- Серийный номер
- Идентификатор узла
- Код авторизации
- Код активации QLAB

Порядок сохранения регистрационной информации:

1. Подготовьте компакт-диск, DVD-диск или USB-накопитель.
2. Перед завершением процесса регистрации выберите **Я хочу сделать резервную копию файла лицензии** и щелкните **Готово**.
3. Выберите место для сохранения.
4. Введите имя файла.

   Убедитесь в том, что имя файла уникально для указанного места.

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Приложения QLAB Q-App

Программное обеспечение количественного анализа QLAB обеспечивает программную среду, в которой можно добавлять и использовать разнообразные приложения Q-App, специально предназначенные для проведения количественного анализа. Каждое приложение Q-App можно использовать независимо от остальных. Во всех приложениях Q-App используются согласованные условные обозначения. Благодаря этому работа со всеми приложениями Q-App становится простой и удобной.

ПРИМЕЧАНИЕ

В некоторых странах некоторые приложения Q-Apps могут быть недоступны.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

В кинопетлях QLAB, полученных в ультразвуковой системе, сохраняются настройки сжатия ультразвуковой системы. Более подробную информацию о вариантах сжатия, доступных в ультразвуковой системе, и других параметрах экспорта, влияющих на качество изображения, см. в документации по ультразвуковой системе.

Значок	Название приложения Q-App	Описание
	Модель сердца (HM)	Средство, которое обеспечивает автоматическое определение анатомической границы на трехмерном изображении и идентификацию камер сердца для фаз конца диастолы (КД) и конца систолы (КС). См. раздел «Основы работы приложения модели сердца» на стр. 106.
	Динамическая модель сердца	Средство, которое обеспечивает автоматическое определение анатомических границ на трехмерном изображении и отслеживание границ левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) на всех кадрах сердечного цикла или сердечных циклов. См. раздел «Основы работы приложения динамической модели сердца» на стр. 114.
	Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV	Средство, обеспечивающее полуавтоматический количественный анализ правого желудочка, который включает объем и фракцию выброса. См. раздел «Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV».
	Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ)	Средства автоматического определения границ и выполнения анализа цветного кинезиса (Color Kinesis — CK) на двухмерных эхокардиографических изображениях. См. раздел «Основы работы авто2DQ» на стр. 133.
	Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ)	Набор методов, организованный по последовательности действий для доступа к общей и региональной функции левого желудочка. См. раздел «Основы работы автоCMQ» на стр. 144.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Название приложения Q-App	Описание
	Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)	Средство, дополняющее приложение Q-App автоCMQ для использования со стресс-исследованиями 2D. См. раздел «Основы работы CMQ-Stress» на стр. 160.
	Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ)	Средства измерения расстояния, площади, объема левого желудочка, массы и фракции выброса в наборе трехмерных данных. См. раздел «Основы работы модуля Cardiac 3DQ» на стр. 170.
	Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)	Средства измерения общей и региональной функции левого желудочка в наборе трехмерных данных в режиме полного объема. См. раздел «Основы работы модуля Cardiac 3DQ Advanced» на стр. 179.
	Навигатор митрального клапана (MVN)	Средства для оценки длины, расстояний, площадей, объемов и углов в структурах митрального клапана и кольца с помощью наборов трехмерных данных, полученных в режиме реального времени с помощью чреспищеводных датчиков. См. раздел «Основы работы MVN» на стр. 189.
	Оценка 3D Auto MV	Средства для морфологического и функционального анализа митральных клапанов (МК) на трехмерных эхокардиографических изображениях. См. раздел «Оценка 3D Auto MV».
	Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ)	Средства ручного и полуавтоматического определения функций двухмерных и трехмерных изображений. См. раздел «Основы работы GI3DQ» на стр. 208.
	Количественный анализ Strain (SQ)	Средства измерения скорости движения, стрейна, стрейн-рейта и смещения миокарда для выбранных сегментов стенки левого желудочка на наборах данных, полученных в допплеровском режиме визуализации тканей. См. раздел «Основы работы SQ» на стр. 214.

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Название приложения Q-App	Описание
	AutoStrain для левого желудочка	Средства измерения общего продольного стрейна (глобальной продольной деформации — ГПД) левого желудочка на кинопетлях апикальных проекций вдоль продольной оси. См. раздел «AutoStrain для левого желудочка».
	AutoStrain для левого предсердия	Средства измерения стрейна левого предсердия на кинопетлях апикальной четырехкамерной (A4C) или апикальной двухкамерной (A2C) проекции. См. раздел «AutoStrain для левого предсердия».
	AutoStrain для правого желудочка	Средства измерения стрейна свободной стенки и общего стрейна правого желудочка на двухмерных кинопетлях. См. раздел «AutoStrain для правого желудочка».
	Область интереса (ОИ)	Средства вычерчивания контуров различной формы на изображении, построения кривых зависимости интенсивности от времени, кривых зависимости скорости от времени и индексов цвета, а также проведения соответствующих измерений для выбранных областей. См. раздел «Основы работы ОИ» на стр. 234.
	Толщина интима-медия (IMT)	Средства для измерения толщины внутренней и средней (интима-медия) оболочек задней стенки сосуда. См. раздел «Основы работы IMT» на стр. 243.
	Количественный анализ кардиологических параметрических данных (Cardiac PQ)	Средства просмотра информации о динамической интенсивности на изображениях, полученных посредством ультразвуковой визуализации с использованием контрастных веществ, например в виде изображений с цветовым кодированием. См. раздел «Основы работы Cardiac PQ» на стр. 251.
	Общая визуализация для количественного анализа параметрических данных (GIPQ)	Средства просмотра информации о динамической интенсивности на ультразвуковых изображениях из исследований общей визуализации. См. раздел «Основы работы GIPQ» на стр. 256. Данное приложение Q-App недоступно в США.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Название приложения Q-App	Описание
	Микроваскулярная визуализация (MVI)	Средства просмотра различий между сигналами тканей на необработанном и обработанном изображениях в режиме двойного изображения. См. раздел «Основы работы MVI» на стр. 263.
	Количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ)	Средства для выполнения расчетов при полуавтоматическом количественном анализе бляшек сонной артерии. См. раздел «Основы работы VPQ» на стр. 270.
	Навигатор сердцебиений плода (FHN)	Средства для работы с набором трехмерных данных для проведения полуавтоматической оценки сердца плода. См. раздел «Принципы работы подключаемого модуля FHN» на стр. 278.
	Анализ эластографии	Инструменты для количественного анализа эластограмм, полученных с помощью функции эластографии ультразвуковой системы. См. раздел «Основы работы EA» на стр. 283. Это приложение Q-App доступно только в США.
	Количественный анализ эластографии (EQ)	Средства для сравнения размера патологического участка, плотности всех эластограмм, расчета значений стрейна и их сравнения между двумя областями интереса на эластограмме. См. раздел «Основы работы EQ» на стр. 288. Данное приложение Q-App недоступно в США.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Запуск программного обеспечения QLAB

Для запуска программного обеспечения QLAB дважды щелкните значок **QLAB**, который был помещен на рабочий стол в ходе установки.

Если значок **QLAB** на рабочем столе недоступен, выполните следующие действия.

1. Щелкните **Пуск**, выберите **Все программы**, а затем папку **QLAB**.
2. Щелкните значок **QLAB**.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Если сменить пользователя на многопользовательском компьютере, не закрывая программное обеспечении QLAB, новый пользователь не сможет с ним работать. Программное обеспечение QLAB запустится, но будут недоступны приложения Q-App для количественного анализа. Программное обеспечение QLAB не поддерживает многопользовательские сценарии работы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если требуется завершить процесс программного обеспечения QLAB с помощью **Диспетчера задач Windows**, этот процесс называется **System 17.3**.

Изображения QLAB

При открытии изображения в приложении Q-App программного обеспечения QLAB можно вносить изменения в его визуальное представление в области изображений. Инструменты области изображений позволяют изменять способ представления изображений с целью выделения важной информации и более удобного просмотра.

Программное обеспечение QLAB не загрузит изображение в приложение Q-App, если глубина цвета монитора недостаточна.

Программное обеспечение QLAB не загрузит кинопетлю, экспортированную из следующих систем с использованием функции **средней длительности кадров** (AFT):

- Ультразвуковая система CX30
- Ультразвуковая система CX50
- Ультразвуковые системы серии ClearVue
- Ультразвуковая система HD15
- Ультразвуковая система Sparq

Для получения дополнительной информации выполните поиск фразы «средняя длительность кадров» в *справке* по ультразвуковой системе.

4535 630 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для выбора изображений и их полномасштабного просмотра можно использовать панель кино.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Некоторые сведения о пациентах содержат данные ЭКГ. Данные ЭКГ предназначены только для простой оценки сердечного ритма и не рассчитаны на проведение диагностики.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если пользователь открывает изображение, на котором предполагается наличие аннотаций, размещенных на изображении во время архивирования, эти аннотации могут не передаваться на проекцию изображения в приложении Q-App. Перед выполнением количественного анализа внимательно изучите изображение, чтобы отметить анатомию и ориентацию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Иногда, особенно в случае длительного бездействия ПК QLAB, приложения Q-App ПО QLAB перестают запускаться с предназначенными для них изображениями. Чтобы решить эту проблему, выберите другое исследование, а затем вернитесь к исходному исследованию и попытайтесь запустить приложение Q-App. Если проблема осталась, запустите **Диспетчер задач** на ПК QLAB и проверьте, работает ли служба **Philips.Us.QlabPortableAppServer.exe**. Если она не работает, закройте и перезапустите ПО QLAB.

Пиктограммы изображений в программном обеспечении QLAB

Пиктограммы предоставляют следующую информацию:

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Пиктограммами со значком Q представлены изображения, которые можно открыть в программном обеспечении QLAB.
- В некоторых приложениях Q-App, например «Интима-медия» и «ОИ», можно открывать изображения без значка Q.
- Пиктограммы со значком Cineloop представляют многокадровые последовательности Cineloop. Например, изображение 34 представляет последовательность Cineloop, состоящую из 147 кадров.
- Пиктограммы без значка Cineloop представляют однокадровые изображения.

Пиктограммы изображений

Обмен данными постоянного хранения

Данные постоянного хранения связаны с измерениями и результатами количественного анализа, выполняемого для изображения. Когда отдельные пользователи создают данные постоянного хранения, они связываются с определенной установкой ПО QLAB. Расположение данных постоянного хранения можно задать таким образом, чтобы их можно было использовать для индивидуальной обработки или для совместной работы.

При определении нового места расположения данных постоянного хранения, сохраняемых для результатов работы ПО QLAB, возникают следующие проблемы:

- У всех пользователей должны быть права чтения/записи в данной папке.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Как правило, изображения сохраняются в одном и том же месте, к которому имеется общий доступ.
- Если пользователи имеют право на удаление изображений из папки общего пользования, убедитесь в том, что либо параметр **Корзина** выключен, либо **Корзина** регулярно очищается.

Порядок обмена данными постоянного хранения:

1. Щелкните значок [redacted].
2. В диалоговом окне **Настройки** перейдите на вкладку **Система**.

   Щелкните **Путь к данным постоянного хранения**.
3. Щелкните **Обзор**.
4. Перейдите к диску и папке, которые необходимо использовать для хранения постоянных данных.

   Если папка не существует, ее можно создать.
5. Нажмите кнопку **OK**, а затем нажмите кнопку **OK** еще раз.
6. Чтобы закрыть диалоговое окно **Настройки**, щелкните **OK**.

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметры формата отображения для изображения QLAB

ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте глубину цвета 24 или 32 бит. Рекомендуется установить разрешение экрана 1600 на 1024 точек или выше. Архитектура программного обеспечения QLAB имеет ограниченную возможность масштабирования до более крупных размеров экрана. Размер экрана — это сочетание разрешения и размера текста Windows, выбранное в настройках экрана. Более крупные размеры текста (например, 150 % или 175 %) негативно сказываются на том, как отображается содержимое. Информация в программном обеспечении QLAB будет отображаться правильно, если для размера текста установлено значение 100 % (в некоторых случаях 125 %). Для правильного масштабирования, возможно, потребуется изменение настроек видеодрайвера.

Отображение проекции во весь экран

При работе с изображением в режиме одной проекции большинство приложений Q-App для обработки изображений в режиме двухмерной визуализации открывают файл во весь экран. Некоторые приложения Q-App поддерживают различные режимы представления данных изображения. Изображения, архивированные в других режимах представления, могут сохранять это представление в средстве просмотра приложения Q-App. Функции количественного анализа в приложениях Q-App ПО QLAB могут использовать не все режимы представления.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Представление в двух проекциях

Некоторые приложения Q-App используют представление в двух проекциях, а некоторые поддерживают режим архивирования изображения в двух проекциях. Приложения Q-App Cardiac PQ (только версия для ПК) и MVI позволяют представлять данные в двух проекциях, но информация на двух изображениях основывается не на ортогональной проекции архивированных данных. Модуль ОИ поддерживает изображения в двух проекциях для сравнения данных в точках на кривых. Приложения Q-App EA и EQ отображают изображения эластографии рядом друг с другом для их сравнения и анализа.

Приложение Q-App MVI позволяет получить две проекции данных изображения. В левой панели содержится необработанное изображение. В правой панели содержится обработанное изображение.

Приложение Q-App Cardiac PQ представляет полнокадровое изображение и группы ЭКГ в данных. На панели изображений содержится полнокадровое изображение. В приложениях Q-App Cardiac PQ и GIPQ созданные параметрические изображения накладываются на панель изображений.

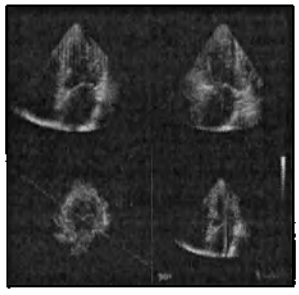
Представление в четырех проекциях

Средства просмотра трехмерных изображений модулей Cardiovascular и General Imaging поддерживают представление данных изображения в четырех проекциях. Как правило, верхний ряд и левая часть нижнего ряда представляют ортогональные планарные

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

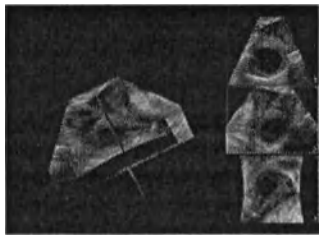
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

проекции данных; четвертое изображение представляет объемную проекцию в одном из возможных типов представлений. Объемная проекция может быть представлена трехмерной объемной проекцией, плоскостной проекцией, набором срезов или репрезентативной проекцией. Плоскостная проекция представляет объемную проекцию в виде плоских пересекающихся поверхностей, которые соответствуют данным, изображенным на многоплоскостных проекциях. Толстые срезы отображаются один за другим; промежуточные срезы отображаются в виде набора срезов (в зависимости от настроек сетки).



Увеличенная проекция

Увеличенная проекция представляет собой четыре проекции, одна из которых увеличена, а остальные три расположены в ряд друг под другом. В качестве большого изображения может использоваться любая из четырех проекций представления в четырех проекциях. Если в качестве большого изображения используется объемная проекция, она может быть представлена в любом из возможных форматах для такой проекции.



4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проекция ISlice

На проекции промежуточного среза данные представлены в виде последовательности срезов аналогично проекции среза CT. Можно регулировать число отображаемых срезов, толщину срезов, а также диапазон данных изображения, включаемых в срезы.

Вывод изображений

Кадры Cineloop можно использовать для выбора изображений и их полномасштабного просмотра в области изображений. Активный кадр выделен желтой рамкой.

1. Чтобы показать изображение в области изображений, щелкните кадр в последовательности Cineloop.
2. Чтобы настроить представление изображения, используйте элемент «Элементы управления панели инструментов QLAB» на стр. 54.
3. Для изменения или воспроизведения Cineloop используйте элемент «Элементы управления панели кино» на стр. 62.

Масштабирование данных изображения

Шкала в децибелах

Шкала в децибелах (дБ) получается из единиц интенсивности звука, предоставляемых ультразвуковой системой. Поскольку данные в децибелах получаются из преобразованных предварительных данных сканирования (внутренних данных), многие параметры ультразвуковой системы, применяемые на этапе последующей обработки, не

4535 620 63621_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

влияют на результаты количественного анализа. Например, шкалы цветов или шкалы оттенков серого применяются на этапе последующей обработки и не влияют на масштабирование интенсивности.

Шкала скорости или частоты

Шкала скорости или частоты используется, когда значения скорости или частоты цветного режима Допплера содержатся в файлах внутренних данных. Это обычно относится к изображениям, полученным в режиме цветового картирования или допплеровском режиме визуализации тканей. Когда данные шкалы скорости или частоты недоступны, как в файлах формата DICOM, используется шкала интенсивности.

Шкала интенсивности

Шкала интенсивности является основной шкалой, которая отображает весь диапазон значений интенсивности (представленных палитрой из трех цветов (триплетами) R, G, B — красный, зеленый, синий), обнаруженных в изображении между 0 и 255 единицами интенсивности. Для вычисления интенсивности используется следующая формула: (R+G +B)/3. Максимальный диапазон от 0 до 255 используется для изображений обоих типов — как для шкалы оттенков серого, так и для всех цветов. Поскольку шкала интенсивности основана на цветовых триплетах, она зависит от множества факторов, таких как шкала оттенков серого или шкала цветов, сжатие или динамический диапазон, а также настройка усиления. Шкалой интенсивности следует пользоваться осторожно, поскольку многие изменения в представлении ультразвукового изображения влияют на результаты количественного анализа.

Шкала интенсивности является также шкалой по умолчанию, которая используется, если в файле изображения невозможно найти более точные данные. Например, если найдены данные о скорости в цветном режиме, то результаты цветового картирования могут отображаться в «см/с» и иметь диапазон значений, включающий как отрицательные (от датчика), так и положительные (к датчику) значения кровотока или движения. Если используется шкала интенсивности, то отрицательные значения не рассчитываются, а информацию о кровотоке получить невозможно.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Маркеры масштаба изображения

В общем случае информация о масштабе изображения содержится в заголовке файла изображения. Программное обеспечение количественного анализа QLAB использует данные масштабирования для выполнения количественного анализа выбранного файла изображения. Если информация о масштабе изображения отсутствует в заголовке файла, количественный анализ выполнить нельзя. В этом случае значки приложения Q-App количественного анализа не отображаются в окне QLAB. Однако можно по-прежнему просматривать изображения и создавать файлы AVI или BMP.

Изображения DICOM имеют маркеры масштаба изображения, встроенные в данные изображения.

Программное обеспечение QLAB отображает информацию о масштабе изображения в виде наложения на изображение и выводит на экран список условных обозначений. Маркеры масштаба изображения отображаются справа от области изображений. Список условных обозначений появляется в нижнем правом углу области изображений. Условные обозначения масштабирования ограничены значениями 0,5 мм, 1 мм, 5 мм, 1 см и 5 см.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Гибкие форматы

Рабочая область в программном обеспечении QLAB может отображаться в режиме либо четырех панелей изображений, либо одной панели. Пользователь также может выбрать кадр, который будет отображаться в режиме одной панели.

Кроме того, пользователь может настроить программное обеспечение QLAB на отображение или скрытие кривой (если она есть) и результатов.

Определение вида из четырех или одной панели

Рабочая область в программном обеспечении QLAB может отображаться в режиме либо четырех панелей изображений, либо одной панели.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Щелкните значок . Чтобы вернуться в режим представления на одной панели, щелкните еще раз.
2. Чтобы выбрать, какой кадр должен отображаться в режиме одной панели, щелкните один из следующих значков:
   - **Сделать кадр 1 активным**
   - **Сделать кадр 2 активным**
   - **Сделать кадр 3 активным**
   - **Сделать кадр 4 активным**

Отображение или скрытие результатов

Программное обеспечение QLAB можно настроить на отображение или скрытие результатов.

Чтобы скрыть результаты, щелкните . Чтобы показать результаты, щелкните еще раз.

Отображение или скрытие кривой

Если доступна кривая, пользователь может настроить программное обеспечение QLAB на отображение или скрытие кривой.

Чтобы скрыть кривую, щелкните . Чтобы показать кривую, щелкните еще раз.

Элементы управления панели инструментов QLAB

Элементы управления панели инструментов QLAB отображаются в виде значков в правой части панели управления.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Не все элементы управления панели инструментов доступны для всех типов изображений.

Элемент управления	Описание
	Выбор изображения
	Регулировка контрастности и яркости изображения
	Масштабирование изображения
	Инвертирование изображения слева направо или справа налево
	Инвертирование изображения сверху вниз или снизу вверх
	Панорамирование изображения
	Навигация по объему
	Поворот в плоскости
	Поворот не в плоскости
	Отсечка изображения
	Отмена отсечки изображения

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент управле-ния	Описание
	Переключение на представление четырех панелей или одной панели
	Отображение кадра 1 в полноэкранном макете
	Отображение кадра 2 в полноэкранном макете
	Отображение кадра 3 в полноэкранном макете
	Отображение кадра 4 в полноэкранном макете
	Восстановление всех значений по умолчанию и возврат к экрану **Первичная оценка**.
	Сброс ориентации выбранного изображения
	Сброс ориентации всех изображений
	Отображение или скрытие цвета изображения
	Отображение или скрытие черно-белого изображения
	Настройка смешивания изображения
	Отменить и **Повторить**. Отмена или повтор последней операции правки.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент управления	Описание
	Отображение или скрытие кривой
	Отображение или скрытие результатов

Пользовательские комплекты инструментов

Пользователь может настроить собственные комплекты инструментов и указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление** приложения Q-App 3D. Пользовательские комплекты инструментов можно также настроить для средства просмотра трехмерных изображений модулей «Сердечно-сосудистая визуализация», «Общая визуализация» и «Навигатор митрального клапана».

Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся элементов управления. Вы можете создать несколько комплектов инструментов, чтобы для разных рабочих процессов или пользователей был свой пользовательский комплект элементов управления. Программное обеспечение QLAB предоставляет комплект инструментов **По умолчанию**, состоящий из стандартного комплекта элементов управления. Комплект инструментов **По умолчанию** нельзя изменить или удалить.

Использованный в последний раз комплект инструментов появляется, когда открывается средство просмотра трехмерных изображений модулей «Сердечно-сосудистая визуализация», «Общая визуализация», «Навигатор митрального клапана» или приложения Q-App 3D. Пользовательские комплекты инструментов можно повторно использовать следующим образом:

- Пользовательские комплекты инструментов можно копировать из ультразвуковой системы и повторно использовать в других ультразвуковых системах.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Пользовательские комплекты инструментов из программного обеспечения Q-Station или версии для ПК программного обеспечения QLAB можно сохранить, а затем повторно использовать в ультразвуковых системах.
- Пользователь может сохранить комплекты инструментов из ультразвуковой системы и повторно использовать их в версии для ПК программного обеспечения QLAB или Q-Station.
- Пользовательские комплекты инструментов из программного обеспечения Q-Station или версии для ПК программного обеспечения QLAB можно сохранить, а затем повторно использовать в версии для ПК программного обеспечения QLAB или Q-Station.

Создание пользовательских комплектов инструментов

Создаваемый пользовательский комплект инструментов должен быть уникальным и не содержать ни одного из следующих символов: \ / | ? ; * ? # <>

1. На панели **Управление** щелкните ■.
2. В **меню конфигурации** введите **Имя** для нового комплекта инструментов.
3. Выполните одно из следующих действий.
   - Выберите инструменты, которые должны появляться по умолчанию на панели **Управление**.
   - Отмените выбор инструментов, которые не должны появляться по умолчанию на панели **Управление**.

   По мере внесения изменений панель **Управление** будет обновляться для отображения окна предварительного просмотра выбранных инструментов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые приложения Q-App содержат несколько вкладок с элементами управления.

4535 620 63621_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Щелкните **Сохранить и закрыть**.

Удаление пользовательских комплектов инструментов

1. На панели **Управление** выберите пользовательский комплект инструментов, который хотите удалить.
2. Щелкните значок [redacted].
3. Щелкните **OK**.

Изменение пользовательских комплектов инструментов

1. На панели **Управление** выберите пользовательский комплект инструментов, который хотите изменить.
2. Щелкните значок [redacted].
3. В **меню конфигурации** выберите инструменты или отмените их выбор, а затем щелкните **Сохранить и закрыть**.

Резервное копирование и восстановление пользовательских комплектов инструментов

Пользователь может выполнить резервное копирование пользовательских комплектов инструментов, а затем восстановить их из копий в другой ультразвуковой системе или на компьютере, где установлено программное обеспечение Q-Station или QLAB. Резервные копии пользовательских комплектов инструментов из других ультразвуковых систем можно восстановить только в ультразвуковых системах того же типа. Резервные копии пользовательских комплектов инструментов с компьютера с программным обеспечением Q-Station или QLAB можно восстановить на других компьютерах с программным обеспечением Q-Station или QLAB.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание перезаписи резервных копий нельзя копировать несколько пользовательских комплектов инструментов на один и тот же съемный носитель.

Резервное копирование и восстановление пользовательских комплектов инструментов на ПК

В списке **Восстанов из** имена файлов резервных копий из программного обеспечения Q-Station или QLAB начинаются с букв **QL**, а имена файлов резервных копий из ультразвуковой системы начинаются с букв **US**. Пользовательские комплекты инструментов из ультразвуковой системы невозможно восстановить на компьютере.

1. Чтобы открыть диалоговое окно **Настройки**, щелкните .
2. Щелкните вкладку **Система**.
3. Выполните одно из следующих действий.
   - Для резервного копирования пользовательских комплектов инструментов щелкните **Резерв.** В диалоговом окне **Резерв. инстр. QLab** выберите букву целевого диска. Щелкните **OK**.
   - Для восстановления пользовательских комплектов инструментов щелкните **Восстан.** В диалоговом окне **Восст комп инстр QLab** выберите букву диска, с которого требуется скопировать пользовательский комплект инструментов. Выберите **Восстанов из:**, а затем щелкните **OK**.

После завершения резервного копирования или восстановления отображается сообщение о состоянии операции.

Панель кино QLAB

Программное обеспечение количественного анализа QLAB включает ряд элементов управления панели кино для навигации по последовательностям изображений. Изображения отображаются в виде пиктограмм кадров петли. Панель кино позволяет

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

воспроизводить последовательность изображений, помечать кадры и осуществлять переход вперед и назад между помеченными кадрами. Это помогает легко и быстро находить и просматривать значимые кадры изображений.

В некоторых приложениях Q-App панель кино можно отобразить или скрыть. Внешний вид панели кино может отличаться, в зависимости от контекста.

Пример панели кино QLAB

Пример панели кино QLAB

Номер кадра отображается в правом верхнем углу панели кино вместе с общим числом кадров в кинопетле. Например, 4/14 означает, что отображается четвертый из 14 кадров кинопетли. Текущий кадр выделен в окнах кадров над панелью кино, а содержимое кадра отображается в области изображения. Рядом с номером изображения и общим количеством изображений отображаются данные хронометража. Например, 0,22с/0,96с означает, что текущий кадр соответствует точке 0,22 секунды во всей Cineloop длительностью 0,96 секунды.

При использовании клавиш со стрелками для прокрутки кадров заархивированной последовательности автоматический переход к первому кадру после просмотра последнего кадра в петле не выполняется. Для возврата к первому кадру используйте элементы управления на экране.

Пиктограммы изображений

Для некоторых приложений Q-App пиктограммы изображений отображаются в последовательности кадров над элементами управления панели кино. Например, в приложении Q-App ОИ отображается пиктограмма каждого кадра для облегчения навигации по необходимым кадрам изображения.

4535 620 63621_A795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пиктограммы изображений

Элементы управления панели кино

Элементы управления панели кино отображаются в виде значков. Некоторые элементы появляются только во время воспроизведения петли. В некоторых приложениях Q-App предусмотрены дополнительные элементы управления. Элементы управления панели кино используются для выполнения следующих функций:

- воспроизведение и приостановка воспроизведения петель;
- переход к кадрам;
- пометка кадров;
- исключение и восстановление кадров;
- обрезка кадров в петле.

Значок	Название	Описание
	Расположение	Одновременное воспроизведение всех кинопетель.
	Исключить все кадры кроме отмеченных указателем на ЭКГ	Удаляет те кадры последовательности изображений, которые не вошли в хронометраж ЭКГ текущего выбранного кадра. Если этот элемент управления недоступен, используйте для удаления кадров элемент управления **Исключить кадр** ( ).
	Исключить кадр	Удаляет текущий выбранный кадр и восстанавливает отдельные вырезанные кадры.
	Уменьшить скор. воспр.	Уменьшает скорость воспроизведения.
	Первый R-R	Воспроизведение одного полного сердечного цикла от первого R-зубца до второго.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Название	Описание
	Свободный	Выполнение свободного воспроизведения кинопетель.
	К первому кадру	Выбор первого кадра в кинопетле.
	К последнему кадру	Выбирает последний кадр в кинопетле.
	Перейти к следующему удару сердца	Выбирает следующий удар сердца в кинопетле. Данный элемент управления доступен только в кинопетлях для многих ударов.
	К следующему кадру	Выбирает следующий кадр в кинопетле.
	К следующ. помеченн. кадру	Выбирает следующий помеченный кадр для исследования в кинопетле, например R-зубец на ЭКГ или флэш-кадр.
	Перейти к предыдущему удару сердца	Выбирает предыдущий удар сердца в кинопетле. Данный элемент управления доступен только в кинопетлях для многих ударов.
	К предыдущ. помеченному кадру	Выбирает предыдущий помеченный кадр для исследования в кинопетле, например R-зубец на ЭКГ или флэш-кадр.
	К предыдущему кадру	Выбор предыдущего кадра в кинопетле.
	Перейти к эталонному кадру	Приостанавливает воспроизведение кинопетли на эталонном кадре.

4535 620 63621_A795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Название	Описание
	Увеличить скор. воспр.	Увеличивает скорость воспроизведения.
	Отметить первый кадр	Обрезает кинопетлю и использует выбранный кадр в качестве первого.
	Отметить последн. кадр	Обрезает кинопетлю и использует выбранный кадр в качестве последнего.
	Воспр.	Постоянно воспроизводит кинопетлю.
	Однокр. воспр.	Воспроизводит кинопетлю один раз.
	Пауза	Останавливает воспроизведение кинопетли.
	Восстановить удар сердца по умолчанию	Выбирает удар сердца в кинопетле по умолчанию. Данный элемент управления доступен только в кинопетлях для многих ударов.
	Восстан. все искл. кадры	Восстанавливает все исключенные кадры.
	Скорость	Изменяет скорость воспроизведения. Перетащите ползунок для выбора нужной скорости воспроизведения.
	Пуск	Настройка всех кинопетель на одновременный запуск воспроизведения.
	Воспроизведение только систолы	Воспроизведение только систолической фазы кинопетли.
	Пометить КД	Пометка выбранного кадра как конечной диастолической фазы.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Название	Описание
	Пометить КС	Пометка выбранного кадра как конечную систолическую фазу.
	Пометить R-зубец	Помечает выбранный кадр как кадр с R-зубцом на ЭКГ.

Результаты количественного анализа QLAB

ПРИМЕЧАНИЕ

Если экспортировать изображения без идентифицирующей информации из системы IE33, экспорт структурного отчета DICOM из этих изображений будет невозможен. Когда система iE33 удаляет идентифицирующую информацию, для различных меток времени вводятся нули. Эти значения являются недопустимыми значениями DICOM, поэтому их нельзя использовать в структурном отчете DICOM. Чтобы решить эту проблему, снимите флажок **«Deidentify DICOM Data»** и повторно экспортируйте исследование.

Сохранение и экспорт данных

После оптимизации проекций, обработки изображений, выполнения измерений и получения результатов расчетов можно сохранить и экспортировать набор данных.

Следующие методы доступны для сохранения данных измерений и расчетов:

- Значения измерений и расчетов, которые отображаются на панели результатов, можно экспортировать. Эти результаты можно использовать в представлениях и примечаниях.
- При выходе из приложения Q-App количественного измерения и расчеты анализа можно сохранить как постоянные данные. Результаты связываются с изображением, для которого они были сделаны и используются с ним.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Помните, что при экспорте файлов многокадрового изображения AVI из программного обеспечения количественного анализа QLAB выбранный коэффициент сжатия может привести к потере данных и непригодности изображений для клинической диагностики.

ПРИМЕЧАНИЕ

В Windows10 при попытке воспроизвести видеофайл AVI, экспортированный из ПО QLAB, может появиться сообщение об ошибке. Проигрыватель видео, установленный по умолчанию, не поддерживает AVI-файлы. Чтобы решить эту проблему, откройте видео в проигрывателе Windows Media или установите другой проигрыватель видео, поддерживающий AVI. Если в установленном проигрывателе видео появляется сообщение о неподдерживаемом формате, загрузите и установите кодек CinePak компании Radius.

ПРИМЕЧАНИЕ

Программное обеспечение QLAB не сможет экспортировать файлы MOV, пока на рабочей станции не будет установлено программное обеспечение QuickTime.

ПРИМЕЧАНИЕ

После завершения измерений при отслеживании TMAD на нескольких изображениях с помощью приложений Q-App авто2DQ или автоCMQ и последующего выхода из Q-App экспортируются только измерения в последнем изображении. Для экспорта измерений в каждом изображении выберите каждое изображение по отдельности.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Данные постоянного хранения

При выходе из приложения Q-App измерения и расчеты можно сохранить как постоянные данные. При повторном открытии изображения программное обеспечение QLAB загружает эти постоянные данные, чтобы получить измерения и расчеты.

Количественный анализ трехмерных наборов данных

Интерпретация и анализ данных трехмерных ультразвуковых изображений аналогичны интерпретации и анализу двухмерных данных, но выполняются с учетом дополнительного измерения. Обращайте особое внимание на анатомические взаимосвязи между характерными признаками в наборе данных. Ориентация датчика при архивировании трехмерного изображения критически важна для обеспечения точного измерения и интерпретации данных. При изменении двух- и трехмерных проекций из набора данных объемных проекций может возникнуть ситуация, когда проекции не будут соответствовать ориентации, содержащей известные ориентиры. При изменении проекций обратите особое внимание на изменение соответствующих положений признаков в объемной проекции.

Данные количественного анализа

Результаты количественного анализа можно сохранить и экспортировать в любое время без выхода из приложения Q-App количественного анализа. Экспорт результатов и обновление постоянных данных позволяет сохранять параметры количественного анализа для последующего использования.

Экспорт данных

Для большинства приложений Q-Apps буквенно-цифровые и графические результаты количественного анализа сохраняются в текстовом формате с символом табуляции в качестве разделителя (файл с расширением .xls). Результаты количественного анализа приложений Q-App AutoStrain LV, AutoStrain LA, AutoStrain RV, 3D Auto RV и 3D Auto MV сохраняются в текстовом формате в файле с расширением «.txt» с символом табуляции в

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

качестве разделителя. При открытии текстового файла в приложении Excel запускается мастер импорта текста. На первом этапе мастера выберите «с разделителями». На втором этапе выберите точку с запятой в качестве разделителя.

Значения измерений из некоторых приложений Q-App могут быть также сохранены в формате DICOM SR.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Экспорт результатов может начаться несколько позже, в зависимости от количества заданий в очереди. Не удаляйте исследования сразу же после экспорта результатов. Используйте средство просмотра заданий в меню Система, чтобы убедиться в том, что экспорт выполнен, перед удалением исследования.

В приложениях Q-App ОИ и GIPQ можно выбирать включение в экспортируемый файл XLS сводных данных или всех данных. См. раздел настройки приложения Q-App в *справке QLAB*.

Экспортированные файлы XLS содержат информацию об источнике данных, включая данные пациента, если функция **Скрыть данные пациента** не выбрана. Добавляется следующая информация:

- Имя файла
- Путь доступа к файлу
- Тип файла
- Фамилия пациента
- Ид. № пациента
- Дата и время изобр.
- Название приложения Q-App

После заголовка отображаются столбцы с результатами. Набор экспортированных результатов зависит от того, какие измерения и расчеты находились на панели результатов приложения Q-App количественного анализа.

4535 620 63621_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При экспорте кинопетель не приостанавливайте воспроизведение Cineloop. Воспроизведение нельзя остановить до завершения экспорта.

1. Оптимизируйте изображение и выполните измерения, а затем сформируйте необходимые результаты количественного анализа.
2. Щелкните значок [redacted].
3. Выберите папку, в которой необходимо сохранить файл.
4. Укажите новое имя файла или оставьте имя файла, используемое по умолчанию. Убедитесь в том, что имя файла уникально.
5. Щелкните **Сохранить**. Результаты сохраняются в выбранной папке под указанным именем файла.

Точность измерения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Точность любой функции измерения высока настолько, насколько высоко разрешение проекции изображения на экране. Точность зависит в основном от метода сбора данных и навыков пользователя. Подробные сведения о методах сбора данных и точности см. в информации для пользователя устройства получения изображений. Все измерения рассчитываются из взаимного расположения символов на экране, наложенных на изображение. Таким образом, обоснованность измерений по отношению к изображению напрямую зависит от навыков пользователя в позиционировании символов над исследуемыми объектами на изображении. При выполнении измерений всегда учитывайте этот источник человеческой ошибки.

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пользователь должен быть уверен в точности существующих изображений и результатов измерений. Если возникает хоть малейшее сомнение относительно точности изображений и измерений, сканирование изображений необходимо повторить.

В следующей таблице представлены сведения о точности измерений, выполняемых в программном обеспечении QLAB.

Тип измерений	Точность	Диапазон	Примечания
Двухмерное расстояние: в направлении оси	± 1 % или 1 мм	0,01–25 см	В зависимости от того, что больше.
Двухмерное расстояние: азимутальное	±2 % или 2 мм	0,01–33 см	В зависимости от того, что больше.
Двухмерное расстояние: по вертикали	±2 % или 2 мм	0,01–33 см	В зависимости от того, что больше.
Двухмерное расстояние: диагональное через объем	±3 % или 3 мм	0,01–40 см	В зависимости от того, что больше.
Площадь 2D	±5 % или 0,4 см^2	0,01–1000 см^2	В зависимости от того, что больше. Точность непрерывного контура зависит от пользователя.
Длина двухмерной окружности	±4 % или 3 мм	0,03–10000 см	В зависимости от того, что больше. Точность непрерывного контура зависит от пользователя.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Тип измерений	Точность	Диапазон	Примечания
Объем эллипсоида	±9 % или ±0,7 см^3	0,01–2000 куб. см	В зависимости от того, что больше.
Объем многоуровневых контуров	±9 % или ±0,7 см^3	0,01–2300 куб. см	В зависимости от того, что больше. Точность непрерывного контура зависит от пользователя.

Экспорт однокадровых изображений

Можно сохранить выбранный кадр в виде файла с однокадровым изображением. Форматы файлов таких изображений могут иметь различную степень сжатия. Определите соотношение между необходимой степенью сжатия для экономии места на диске и объемом допустимых потерь данных, которые не окажут существенного влияния на качество изображения. Программное обеспечение количественного анализа QLAB поддерживает следующие форматы, доступные для чтения на ПК, для экспорта файлов однокадровых изображений:

- Файлы BMP, экспортированные из программного обеспечения QLAB, имеют качество цветопередачи 32 бита и разрешение 96 точек на дюйм. Высокое качество цветопередачи позволяет сохранить больше деталей, но увеличивает размера файла.
- Файлы TIFF, экспортированные из программного обеспечения QLAB, имеют глубину цветопередачи 24 бит и разрешение 1 точка на дюйм. Формат TIFF обеспечивает высокую степень детализации и сжатия и имеет собственный алгоритм настройки разрешения, отличающийся в сравнении с форматами BMP и JPEG.
- Файлы JPEG, экспортированные из программного обеспечения QLAB, имеют глубину цветопередачи 24 бит и разрешение 96 точек на дюйм. Глубина цветопередачи определяет соотношение между размером файла и степенью сжатия.
- Файлы изображений вторичного захвата DICOM (DCM), экспортированные из программного обеспечения QLAB, имеют глубину цветопередачи 24 бит и разрешение 96 точек на дюйм.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

По умолчанию изображения сохраняются в папке подключаемого модуля, находящейся внутри папки **Результаты** в каталоге установки QLAB.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Программное обеспечение QLAB удаляет данные пациента из экспортированных изображений. Это приведет к удалению данных пациента только из изображений. Данные пациента не будут удалены из имен папок и информации DICOM. При экспорте в систему или на устройство хранения данных, не защищенных паролем или другим способом, они будут доступны всем пользователям учреждения. Ответственность за соблюдение конфиденциальности данных пациентов при их экспорте лежит на Вас. Чтобы удалить данные пациента из атрибутов DICOM, при экспорте изображений выберите Обезличить.

Экспорт однокадровых изображений

Порядок сохранения кадра в виде файла однокадрового изображения:

1. Отобразите кадр, который необходимо экспортировать.
2. Щелкните значок .
3. Выберите папку, в которой необходимо сохранить файл.
4. Выберите тип файла изображения.
5. Укажите новое имя файла или оставьте имя файла, используемое по умолчанию. Убедитесь в том, что имя файла уникально.
6. Щелкните **Сохранить**.

   Если в процессе экспорта файла возникает ошибка, появляется сообщение об ошибке, содержащее предложение по устранению проблемы. Изображение сохраняется в выбранной папке в виде файла выбранного типа с заданным именем.

4535 620 63821_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экспорт многокадровых изображений

Файлы, состоящие из данных нескольких кадров, можно экспортировать как файлы AVI (audio visual interleave – чередование аудио- и видеоданных) или как многокадровые изображения вторичного захвата DICOM.

Можно экспортировать кинопетлю изображений как файл с многокадровым изображением. Файлы AVI могут быть сжатыми или несжатыми. Если часть кадров в кинопетле была обрезана, рекомендуется изменить скорость ее воспроизведения. Скорость воспроизведения определяет, сколько кадров в секунду отображается при воспроизведении файла AVI.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Помните, что при экспорте файлов AVI из программного обеспечения количественного анализа QLAB выбранный коэффициент сжатия может привести к потере данных и непригодности изображений для клинической диагностики.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кинопетли изображений с включенным разворотом в приложении Q-App GI3DQ не экспортируются в виде AVI-файлов многокадровых изображений. Экспортированный файл содержит одно статичное изображение.

Существует определенная взаимосвязь между межкадровыми интервалами в изображениях, полученных с использованием триггера, и скоростью воспроизведения файла AVI. В большинстве случаев архивирования изображений с использованием триггера или в случаях отсечения нескольких кадров, возможно, предпочтительнее использовать одну из альтернативных скоростей воспроизведения (5, 10, 20 или 30 кадров в секунду) вместо воспроизведения в режиме реального времени. Воспроизведение в режиме реального времени можно использовать для непрерывных последовательностей изображений.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экспорт многокадровых изображений

1. Выберите кадры изображения, которые необходимо сохранить как последовательность Cineloop.

   Для создания последовательности Cineloop будут использоваться все действительные кадры.

2. Щелкните значок .
3. Выберите папку, в которой необходимо сохранить файл.
4. Выберите **Экспортировать в исследование как вторичное изображение DICOM** или **Сохранить в файл**.
5. При выборе **Сохранить в файл** выполните следующее:
   a. В списке **Сохранить как тип** выберите тип файла.
   b. Укажите новое и уникальное имя файла или оставьте имя файла, используемое по умолчанию.
6. Щелкните **Сохранить**.
   - При выборе в качестве типа файла **Экспортировать в исследование как вторичное изображение DICOM** выполняется сохранение изображений.
   - При выборе **Сохранить в файл** отображается диалоговое окно **Сжатие видео** (см. «Параметры сжатия видео» на стр. 74). После установки параметров сжатия щелкните **OK**. Выполняется сохранение изображений.

   Если в процессе экспорта файла возникает ошибка, появляется сообщение об ошибке, содержащее предложение по устранению проблемы.

Параметры сжатия видео

Файл AVI можно создать из файла изображения, состоящего из нескольких кадров. В диалоговом окне **Сжатие видео** приводится список кодеков, которые в настоящее время установлены на компьютере. Некоторые кодеки несовместимы со стандартными программами презентации и не должны использоваться. Компания Philips рекомендует использовать кодек Cinepak Codec компании Radius для создания сжатых AVI-файлов.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование полнокадрового, несжатого изображения позволяет получить великолепное качество изображения AVI, но и чрезвычайно большие размеры файлов изображения.

Для обеспечения качественного воспроизведения графической информации в последовательности Cineloop выберите более высокий параметр качества сжатия видео.

Для подбора оптимального кодека, обеспечивающего наилучшее качество воспроизведения, проверьте требования к кодекам, которые используются программой презентации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Помните, что при экспорте файлов AVI из программного обеспечения количественного анализа QLAB выбранный коэффициент сжатия может привести к потере данных и непригодности изображений для клинической диагностики.

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Функция хранения Q-Store

Программное обеспечение Q-Store — это сервер DICOM с базой данных пациентов, позволяющий архивировать ультразвуковые исследования для долгосрочного хранения в следующих местоположениях:

- локальный жесткий диск;
- локально подключенное устройство хранения, например устройство USB;
- сетевое хранилище (устройство NAS);
- общий сетевой каталог.

Можно загружать на сервер Q-Store исследования с подключенных ультразвуковых систем, а затем просматривать эти исследования в подключенных клиентах Q-Store.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После настройки подключения программного обеспечения QLAB к серверу Q-Store база данных Q-Store отображается с именем **CentralDatabase** на панели **выбора списков**. В программном обеспечении QLAB можно анализировать исследования из базы данных Q-Store и создавать отчеты, а затем архивировать данные и возвращать их в базу данных Q-Store.

Исследования можно получать из программного обеспечения Q-Store одновременно на нескольких экземплярах QLAB.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание потери данных пациентов не завершайте работу компьютера с программным обеспечением Q-Store, когда программное обеспечение QLAB отправляет или получает данные пациентов. Прежде чем завершить работу компьютера с программным обеспечением Q-Store, убедитесь в том, что все процессы QLAB завершены, и выйдите из программного обеспечения QLAB.

Подключение системы QLAB к базе данных Q-Store

Система QLAB, настроенная в качестве сервера Q-Store, не может одновременно использоваться в качестве клиента Q-Store. В системах, настроенных в качестве сервера Q-Store, возможность подключения к Q-Store заблокирована. Прежде чем выбрать **Enable Security Configuration**, необходимо настроить сеть, сервер Q-Store и клиент Q-Store. Дополнительную информацию см. в разделе «Обеспечение безопасности Q-Store» на стр. 78. Если обеспечение безопасности сервера Q-Store не требуется, можно указать адрес сервера Q-Store во время установки, и дальнейшая настройка не потребуется.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Систему QLAB нельзя одновременно подключить к серверу Q-Store и к другим серверам DICOM. После настройки подключения системы QLAB к серверу Q-Store все прочие подключения к серверам DICOM удаляются.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

PHILIPS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Компьютер QLAB не может получать доступ к базе данных Q-Store через прокси-сервер. Проверьте сетевые настройки и убедитесь, что компьютер Q-Store исключен из настроек прокси-сервера в программе автоматической настройки прокси, или выберите **Не использовать прокси-сервер для локальных (внутрисетевых) адресов** в программе настройки прокси-сервера вручную на компьютере QLAB.

1. Чтобы запустить приложение «Соедин.ПоддержкаPhilips», щелкните правой кнопкой значок **Соедин.ПоддержкаPhilips** на рабочем столе и выберите **Запуск от имени администратора**.
2. Щелкните вкладку **Сеть/DICOM**.
3. Щелкните **Q-Store Connection**.
4. Если на сервере Q-Store требуется выполнить вход с именем пользователя и паролем, выполните следующие действия:
   a. Выберите **Enable Security Configuration**.
   b. Введите имя пользователя служебной учетной записи в поле **Пользователь**.
   c. Введите пароль служебной учетной записи в поле **Пароль**.
5. Введите имя хоста или IP-адрес сервера Q-Store в поле **Host Name**.
6. Щелкните **Подтвердить**. В программном обеспечении выполняется попытка проверки подключения к базе данных Q-Store. В области **Результаты проверки** отображаются результаты.
7. Если проверка выполнена успешно, для сохранения конфигурации сервера Q-Store щелкните **Сохранить**.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в приложении **Соедин.ПоддержкаPhilips** несколько раз щелкнуть **Подтвердить** после создания и успешной проверки соединения с сервером Q-Store, приложение **Соедин.ПоддержкаPhilips** может перейти в режим восстановления и вывести запрос о необходимости восстановления. Если это произошло, щелкните **Да**, чтобы выполнить восстановление, повторно настройте параметры, которые не сохранились, а затем щелкните **Подтвердить**.

Получение исследований из базы данных Q-Store

После настройки подключения программного обеспечения QLAB к базе данных Q-Store на панели **Remote Data** в программном обеспечении QLAB появляется вкладка **CentralDatabase**.

На вкладке **CentralDatabase** можно выбирать и просматривать исследования без необходимости их перемещения на вкладку **Available Studies**.

Обеспечение безопасности Q-Store

Ответственность за защиту информации о пациентах и доступ к базе данных Q-Store на ПК, где работает сервер Q-Store, возлагается исключительно на пользователя или ответственных лиц учреждения.

Более подробную информацию можно получить у ИТ-администратора лечебного учреждения. См. также документ *Всестороннее обеспечение безопасности системы и данных*, содержащийся на компакт-диске *с информацией для пользователя*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ответственность за безопасность всех данных пациентов на сервере Q-Store несет исключительно пользователь компьютера.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если сервер Q-Store входит в беспроводную сеть, используйте только технологии защищенной беспроводной связи. Дополнительную информацию о защите сети см. в документе *Всестороннее обеспечение безопасности системы и данных*, поставляемом на *компакт-диске с информацией для пользователя*.

Для обеспечения безопасности обмена данными между клиентом Q-Store и сервером Q-Store используются сертификаты безопасности. В ОС Windows для управления сертификатами используется оснастка «Сертификаты» консоли управления (MMC). Дополнительную информацию см. в справке MMC. Информацию об администрировании сертификатов безопасности на ультразвуковых машинах см. в *справке* для ультразвуковой системы. Для получения дополнительной поддержки обращайтесь к местному представителю компании Philips.

Настройка домена

Для настройки безопасного обмена данными между клиентом Q-Store и сервером Q-Store необходимо, чтобы домен Windows соответствовал следующим критериям:

- На контроллере домена между клиентом Q-Store и сервером Q-Store должна быть определена служебная учетная запись с правами администратора. Эта служебная учетная запись используется для запуска служб Q-Store между клиентом и сервером.
- Клиент Q-Store и сервер Q-Store должны быть членами домена.

Настройка сервера

Для настройки безопасного обмена данными между клиентом Q-Store и сервером Q-Store необходимо, чтобы сервер Q-Store соответствовал следующим критериям:

- Пользователь, настраивающий сертификаты на сервере, должен быть пользователем домена с правами администратора.
- Необходимо добавить действительный сертификат, имя которого совпадает с именем хоста сервера, в папку «Personal Certificates» на сервере.

4535 620 63621_A795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Необходимо добавить издателя сертификата имени хоста в папку «Trusted Root Certification Authorities Certificates» на сервере.
- Необходимо добавить список отзыва сертификатов (CRL) в папку «Trusted Root Certification Authorities Certificates» на сервере.

Настройка клиента

Для настройки безопасного обмена данными между клиентом Q-Store и сервером Q-Store необходимо, чтобы клиент Q-Store соответствовал следующим критериям:

- Пользователь, настраивающий сертификаты на клиенте, должен быть пользователем домена с правами администратора.
- Служебная учетная запись контроллера домена должна обладать правами администратора на клиенте.
- Необходимо добавить издателя сертификата имени хоста в папку «Trusted Root Certification Authorities Certificates» на клиенте.
- Необходимо добавить список отзыва сертификатов (CRL) в папку «Trusted Root Certification Authorities Certificates» на клиенте.

Настройка безопасности Q-Store

В программе «Соедин.ПоддержкаPhilips» можно настроить требование обязательного безопасного подключения к серверу Q-Store. Элемент управления **Enable Security Configuration** отображается, только если система входит в домен Windows. Чтобы сертификат отображался в списке **Сертификаты**, необходимо правильно настроить систему. Дополнительную информацию см. в разделе «Обеспечение безопасности Q-Store» на стр. 78.

1. Чтобы запустить приложение «Соедин.ПоддержкаPhilips», щелкните правой кнопкой значок **Соедин.ПоддержкаPhilips** на рабочем столе и выберите **Запуск от имени администратора**.
2. Щелкните **System Management**.
3. Щелкните **Security Configuration**.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Настройте пользователей, которым разрешено выполнять вход в базу данных Q-Store, выбрав одну или несколько встроенных групп.
5. Для настройки отдельных пользователей или групп, кроме встроенных групп, щелкните **Добавить** и добавьте группы или отдельных пользователей из домена.
6. Чтобы разрешить доступ к программному обеспечению Q-Store на сервере только указанным пользователям, прошедшим проверку подлинности, щелкните **Enable Security Configuration** и выполните следующие действия:
   a. Выберите сертификат из списка **Certificate**. Выберите сертификат, имя которого совпадает с именем хоста сервера Q-Store. Используется следующий формат сертификатов:
   Тема = *имя сертификата* **Кем выдан** = *центр сертификации*
   b. Щелкните **Подтвердить**. Система выполняет проверку настройки безопасности. По завершении проверки становится доступен элемент управления **Сохранить**.
7. Щелкните **Сохранить**.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Средство просмотра контрольных записей

Контрольные журналы для приложения QLAB можно посмотреть с помощью средства просмотра контрольных записей. Средство просмотра контрольных записей — это отдельная программа для просмотра журналов аудита программного обеспечения QLAB. Журналы можно отфильтровать по дате, отсортировать по заголовку столбца, а также можно выполнить поиск по всему тексту, чтобы найти события, которые необходимо просмотреть. Сообщение журнала аудита можно щелкнуть, чтобы увидеть сведения о сообщениях.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ведение журналов и контрольные записи

Ведение журналов

В журналы операций Q-Store DICOM заносятся записи обо всех действиях и ошибках, связанных с подключенными клиентами QLAB, включая дату и время, IP-адрес и название прикладного компонента (AE Title) клиента QLAB и описание действия или ошибки. Программное обеспечение удаляет файлы журналов и записи, которые старше 30 дней. Файлы журналов Q-Store не содержат электронную защищенную информацию о состоянии здоровья (electronic protected health information — ePHI).

Контрольные записи

Контрольная запись включает в себя информацию о выполненном действии, времени его выполнения, пользователе и названии машины. Кроме того, контрольная запись включает в себя сетевой адрес, имя хоста, сетевой протокол и номер порта устройства DICOM. Можно настроить отправку сообщений с контрольными записями на отдельный сервер или их сохранение в программном обеспечении Q-Store.

Запуск средства просмотра контрольных записей

Для запуска средства просмотра контрольных записей дважды щелкните значок **Средство просмотра контрольных записей** на рабочем столе.

Просмотр контрольных записей

Выполните любое из следующих действий:

- Для отображения только записей за определенные даты щелкните **Load Logs From** и выберите дату начала слева и дату окончания справа или выберите один из диапазонов дат **быстрого выбора**.
- Чтобы упорядочить список по одному из столбцов, щелкните заголовок этого столбца.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Чтобы найти определенный текст в записях журнала, введите искомый текст в поле поиска.
- Чтобы повторно загрузить контрольный журнал и просмотреть самые последние записи, щелкните **Обновление**.
- Для просмотра дополнительных сведений о сообщении щелкните это сообщение. Сведения о выбранных сообщениях отображаются в области **Сведения сообщения**.

Отправка контрольного журнала в центральный репозиторий

Проверка подлинности доступна только при использовании сетевого протокола TCP. Необходимо настроить сертификаты безопасности сервера журналов в оснастке «Сертификаты» консоли управления (MMC), чтобы их можно было выбрать в меню **Certificate**.

1. Чтобы запустить приложение «Соедин.ПоддержкаPhilips», щелкните правой кнопкой значок **Соедин.ПоддержкаPhilips** на рабочем столе и выберите **Запуск от имени администратора**.
2. Щелкните **System Management**.
3. В разделе **Настройки** выберите, которые требуется отправлять в репозиторий, установив для каждого из них параметр **Включен** или **Отключено**.
4. Введите имя хоста или IP-адрес сервера репозитория в поле **Host Name или IP Address**.
5. Выберите сетевой протокол в поле **Network Protocol**.
6. Введите номер порта сервера репозитория в поле **Port Number**.
7. Если сервер репозитория использует безопасность на транспортном уровне, выберите **Use Authentication**, а затем выберите сертификат безопасности в меню **Certificate**.
8. Для шифрования передаваемых по сети данных выберите **Use Encryption**.
9. Для проверки соединения с сервером щелкните **Тестовое соединен.**
10. Чтобы отменить изменения, щелкните **Отменить изменения**.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11. Для сохранения изменений щелкните **Сохранить**.

Сбор файлов журналов

Можно собрать все текущие файлы журналов DICOM в один файл ZIP, чтобы отправить его в компанию Philips, если потребуется диагностика проблем. Используйте вкладку **Collect Logs** в разделе **System Management** программы «Соедин.ПоддержкаPhilips», следуя инструкциям представителя компании Philips.

Соединение с отделом обслуживания Philips

«Соедин.ПоддержкаPhilips» — это приложение настройки для программного обеспечения QLAB. Это отдельное приложение устанавливается при установке программного обеспечения QLAB.

Приложение «Соедин.ПоддержкаPhilips» используется для выполнения следующих действий:

- Настройка базовых параметров управления системой. См. раздел «Управление системой» на стр. 85.
- Настройка каталогов и локальных устройств для хранения данных QLAB. См. раздел «Места хранения данных» на стр. 85.
- Настройка параметров DICOM для подключения к ультразвуковым системам или серверам PACS. См. раздел «Подключение к серверу DICOM» на стр. 87.
- Резервное копирование и восстановление файла лицензии. См. «Резервное копирование файла лицензии QLAB» на стр. 89 и «Восстановление файла лицензии QLAB» на стр. 90.
- Сбор данных журналов.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Для запуска приложения «Соедин.ПоддержкаPhilips» необходимо быть членом локальной группы **администраторов**.

Управление системой

Вкладка **System Management** программы «Соедин.ПоддержкаPhilips» позволяет указать информацию о системе, например настройки сервера аудита и языка, определить местоположения для хранения данных QLAB, а также выполнить резервное копирование и восстановление файла лицензии QLAB.

Места хранения данных

В разделе **Media/Storage** вкладки **System Management** программы «Соедин.ПоддержкаPhilips» можно указать локальные папки, сетевые общие ресурсы хранения и локальные устройства хранения в качестве мест хранения данных программного обеспечения QLAB.

Определение мест хранения данных

Каталоги для хранения данных, указанные в окне **QLAB software Storage Locations**, отображаются в области **Local** на панели **выбора списков** программного обеспечения QLAB. Указанные каталоги отличаются от локальной базы данных пациентов, расположение которой выбирается при установке программного обеспечения QLAB.

1. Чтобы запустить приложение «Соедин.ПоддержкаPhilips», щелкните правой кнопкой значок **Соедин.ПоддержкаPhilips** на рабочем столе и выберите **Запуск от имени администратора**.
2. На экране «Соедин.ПоддержкаPhilips» щелкните вкладку **System Management**.
3. Щелкните **Media/Storage**.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Чтобы добавить каталог для хранения данных программного обеспечения QLAB, на панели **QLAB Data Locations** щелкните **Добавить** и затем перейдите к локальному каталогу или сетевому общему ресурсу хранения и щелкните **OK**.
5. Чтобы активировать новые места хранения или локальные устройства хранения, щелкните **Сохранить**.
6. Для просмотра новых мест хранения в программном обеспечении QLAB необходимо перезапустить службы данных. Щелкните **Да**, чтобы перезапустить службу незамедлительно, либо щелкните **Нет**, чтобы добавить несколько мест хранения и перезапустить службы по окончании добавления.
7. Чтобы добавить и активировать дополнительные места хранения данных, повторите действия с 4 по 6.
8. Чтобы добавить накопитель USB в качестве локального устройства хранения, подключите его к порту USB на компьютере QLAB.

ПРИМЕЧАНИЕ

В качестве мест хранения данных программного обеспечения QLAB поддерживаются накопители USB, имеющие файловую систему FAT или NTFS.

9. Чтобы настроить USB-накопитель в качестве локального устройства хранения, на панели **QLAB Local Devices** выберите буквы устройств, которые соответствуют устройствам **USB** на компьютере QLAB.
10. Щелкните **Сохранить**.
11. При отображении запроса щелкните **Activate Now**.

    При активации новых мест хранения или локальных устройств хранения происходит завершение работы и перезапуск программы «Соедин.ПоддержкаPhilips».

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Если программное обеспечение QLAB открыто при выполнении перезапуска службы данных в программе «Соедин.ПоддержкаPhilips», программное обеспечение QLAB закрывается и его необходимо перезапустить вручную.

Подключение к серверу DICOM

С помощью окна **DICOM Settings** можно подключить систему QLAB к серверу DICOM (PACS), отличающемуся от системы Q-Store. Кроме того, с помощью окна **DICOM Settings** можно подключиться к ультразвуковой системы для получения исследований непосредственно из нее.

ПРИМЕЧАНИЕ

В некоторых сетевых средах для настройки доступа DICOM можно использовать имена хостов вместо IP-адресов.

Конфигурирование настроек DICOM

В названиях прикладного компонента (AE Title) регистр учитывается. Можно настроить подключение системы QLAB либо к базе данных Q-Store, либо к другим серверам DICOM, но не к тому и другому одновременно. Раздел **Q-Store Configuration** заблокирован, если активен раздел **DICOM Configuration**. Раздел **DICOM Configuration** заблокирован, если активен раздел **Q-Store Configuration**.

1. Чтобы запустить приложение «Соедин.ПоддержкаPhilips», щелкните правой кнопкой значок **Соедин.ПоддержкаPhilips** на рабочем столе и выберите **Запуск от имени администратора**.
2. На экране «Соедин.ПоддержкаPhilips» щелкните вкладку **Сеть/DICOM**.
3. Щелкните **DICOM Configuration**.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Разверните элемент **DICOM Services**.
5. Выберите тип устройства для подключения в списке **Тип устройства**.
6. Заполните поля **Device Name**, **AE Title**, **Port Number** и **Host Name / IP Address** для устройства, к которому требуется подключиться.
7. Если администратор PACS предоставил значения **Макс. размер PDU** или **Тайм-аут ARTIM** для системы PACS, замените эти значения на предоставленные.
8. Для использования в программном обеспечении QLAB ограниченного набора служб сервера DICOM щелкните **Дополнительные настройки** и выберите требуемые службы или отмените ненужные. Прежде чем нажать **OK** и перезапустить службы, убедитесь, что выбранный набор служб поддерживается сервером DICOM. Такая же конфигурация может потребоваться на самом сервере DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если сервер DICOM не поддерживает все классы SOP выбранных служб в окне **Дополнительные настройки**, при следующем открытии окна **Дополнительные настройки** ранее выбранные службы могут отображаться как не выбранные. Если это произойдет, чтобы сохранить выбранную службу, выполните одно из следующих действий: либо повторно выберите службу, прежде чем нажать **OK** (иначе при нажатии **OK** отмена выбора сохранится), либо щелкните **Отмена** для закрытия окна **Дополнительные настройки** (при этом сохранение отмены выбора и любые другие изменения будут отменены).

9. Если не требуется, чтобы программа «Соедин.ПоддержкаPhilips» выполняла автоматическую проверку настроек системы, снимите флажок **Автоматически выполнить проверку DICOM после сохранения**. Настройки DICOM можно проверить в любое время на вкладке **DICOM Configuration**. Выберите службу DICOM в списке и щелкните **Подтвердить**.
10. По завершении операции щелкните **Сохранить**.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в приложении **Соедин.ПоддержкаPhilips** несколько раз щелкнуть **Подтвердить** после создания и успешной проверки соединения с сервером Q-Store, приложение **Соедин.ПоддержкаPhilips** может перейти в режим восстановления и вывести запрос о необходимости восстановления. Если это произошло, щелкните **Да**, чтобы выполнить восстановление, повторно настройте параметры, которые не сохранились, а затем щелкните **Подтвердить**.

Подключение ультразвуковой системы к компьютеру QLAB

1. Следуйте инструкциям, содержащимся в информации для пользователя ультразвуковой системы, для настройки системы на работу сервера хранения данных DICOM. ПК QLAB функционирует в качестве сервера хранения данных DICOM.
2. Прежде чем начать исследование, убедитесь в том, что сервер хранения данных QLAB DICOM добавлен в настройки ультразвуковой системы. Найдите в настройках сервера хранения данных QLAB DICOM активные и включенные серверы DICOM и внесите в эти настройки IP-адреса ПК QLAB, номера портов ПК и значения AE title.

Просмотр изображений DICOM

После отправки изображений на сервер хранения данных DICOM QLAB их можно просмотреть на ПК с помощью программного обеспечения QLAB. Изображения будут находиться в папке, определенной в диалоговом окне **Device Name**.

Резервное копирование файла лицензии QLAB

Резервную копию файла лицензии можно создать в ходе регистрации программного обеспечения QLAB (см. раздел «Сохранение регистрационной информации» на стр. 38). По завершении регистрации программного обеспечения можно создать резервную копию файла лицензии QLAB в любое время в программе «Соедин.ПоддержкаPhilips».

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Чтобы запустить программу «Соедин.ПоддержкаPhilips», щелкните правой кнопкой значок **Соедин.ПоддержкаPhilips** на рабочем столе и выберите **Запуск от имени администратора**.
2. На экране «Соедин.ПоддержкаPhilips» щелкните вкладку **System Management**.
3. Щелкните **Backup Restore**.
4. Рядом с полем **Select Media** щелкните кнопку и выберите место, в которое необходимо выполнить резервное копирование файла лицензии.
5. Чтобы запустить резервное копирование, щелкните **Backup**. По завершении резервного копирования отображается сообщение с уведомлением.

Восстановление файла лицензии QLAB

В программе «Соедин.ПоддержкаPhilips» можно восстановить файл лицензии QLAB из места хранения резервной копии.

1. Чтобы запустить приложение «Соедин.ПоддержкаPhilips», щелкните правой кнопкой значок **Соедин.ПоддержкаPhilips** на рабочем столе и выберите **Запуск от имени администратора**.
2. На экране «Соедин.ПоддержкаPhilips» щелкните вкладку **System Management**.
3. Щелкните **Backup Restore**.
4. Выберите **Restore From**.
5. Щелкните **Browse** и выберите место, из которого необходимо восстановить файл лицензии.
6. Щелкните **Restore**.

   По завершении восстановления отображается сообщение с уведомлением и выполняется перезапуск программы «Соедин.ПоддержкаPhilips».

4535 620 63621_A795 • ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Включение автоматической очистки данных пациентов

Служба автоматической очистки данных пациентов предотвращает заполнение жесткого диска рабочей станции, которое может привести к снижению производительности системы. Эта служба запускается, когда на диске с данными пациентов остается менее 5 % свободного места. Служба автоматической очистки данных пациентов начинает удаление с наиболее старых незаблокированных исследований и продолжает операцию, пока не будет достигнут удовлетворительный объем базы данных.

1. Чтобы запустить программу «Соедин.ПоддержкаPhilips», щелкните правой кнопкой значок **Соедин.ПоддержкаPhilips** на рабочем столе и выберите **Запуск от имени администратора**.
2. На экране «Соедин.ПоддержкаPhilips» щелкните **Utilities**.
3. Щелкните **Clean Up Service**.
4. Щелкните **Enable Patient Data Clean Up**.
5. В диалоговом окне **Service Confirmation** щелкните **Да**, чтобы включить очистку данных пациентов. Для отмены щелкните **Нет**.

Восстановление базы данных пациентов

Можно восстановить базу данных пациентов QLAB для устранения возникших проблем. Восстановление базы данных следует выполнять только после консультации с представителем компании Philips. В процессе восстановления базы данных отправка запросов и получение исследований невозможны.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не закрывайте программу «Соедин.ПоддержкаPhilips» и не завершайте работу системы, пока выполняется восстановление базы данных.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Чтобы запустить приложение «Соедин.ПоддержкаPhilips», щелкните правой кнопкой значок **Соедин.ПоддержкаPhilips** на рабочем столе и выберите **Запуск от имени администратора**.
2. Щелкните **Utilities**.
3. Щелкните **Rebuild Database**.
4. Если в системе используется несколько баз данных пациентов, выберите базу данных, которую требуется восстановить, в списке **Select the Device to be Rebuilt**.
5. Щелкните **Rebuild**. По завершении операции отображается состояние восстановления.

Повторное создание базы данных пациентов

Если база данных пациентов QLAB повреждена и ее дальнейшее использование невозможно, можно создать ее повторно. Повторное создание базы данных следует выполнять только после консультации с представителем компании Philips.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При повторном создании базы данных из нее удаляются все данные.

1. Чтобы запустить приложение «Соедин.ПоддержкаPhilips», щелкните правой кнопкой значок **Соедин.ПоддержкаPhilips** на рабочем столе и выберите **Запуск от имени администратора**.
2. Щелкните **Utilities**.
3. Щелкните **Recreate Database**.
4. Щелкните **Recreate**. По завершении операции отображается состояние повторного создания базы данных.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перемещение базы данных пациентов

Можно переместить базу данных пациентов QLAB или центральную базу данных Q-Store в другое расположение на том же компьютере, на другой компьютер или на сетевой диск. В процессе перемещения базы данных отправка запросов и получение исследований невозможны.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Новое расположение базы данных пациентов должно быть безопасно. Вы несете ответственность за обеспечение безопасности данных пациентов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не закрывайте программу «Соедин.ПоддержкаPhilips» и не завершайте работу системы, пока выполняется перемещение базы данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перемещение центральной базы данных Q-Store на подключенный сетевой диск невозможно. Для перемещения центральной базы данных на сетевой диск укажите имя сервера и общий ресурс:
\\имя_сервера\имя_общего_ресурса

ПРИМЕЧАНИЕ

Центральную базу данных Q-Store можно переместить на устройство NAS только в том случае, если сервер Q-Store и устройство NAS находятся в одной и той же рабочей группе Windows. При перемещении базы данных на устройство NAS вероятность возникновения ошибок, связанных с правами доступа, будет ниже, если выполнить вход на сервер Q-Store в качестве администратора рабочей группы Windows.

4535 620 63621_A795 * июль 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Чтобы запустить приложение «Соедин.ПоддержкаPhilips», щелкните правой кнопкой значок **Соедин.ПоддержкаPhilips** на рабочем столе и выберите **Запуск от имени администратора**.
2. Щелкните **Utilities**.
3. Щелкните **Relocate Database**.
4. Выполните одно из следующих действий.
   - Чтобы выбрать новое расположение на локальном компьютере или подключенном сетевом диске, щелкните **Browse** и перейдите в новое расположение базы данных пациентов. Центральную базу данных Q-Store невозможно переместить на подключенный сетевой диск.
   - Для перемещения базы данных в сетевое расположение укажите имя сервера и, если требуется, общий ресурс. Если для доступа к выбранному расположению на сервере требуются учетные данные, введите имя пользователя и пароль и щелкните **Validate**.
5. Щелкните **Relocate**. По завершении операции отображается состояние перемещения.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Работа с программным обеспечением QLAB

В данном разделе приводится описание процедур, которые обычно используются при работе с данными исследований пациентов в программном обеспечении QLAB. К этим процедурам относятся импорт и экспорт данных исследований пациентов, просмотр изображений и выполнение расширенного количественного анализа.

Для просмотра инструкций по использованию программного обеспечения QLAB щелкните [redacted] во время использования приложения Q-App.

Исследования

Панель **выбора списков** включает обзор данных исследований пациентов, сохраненных локально, и позволяет получать доступ к данным исследований пациентов, сохраненных на удаленных источниках данных. Пиктограммы, отображаемые при выборе источника данных DICOM на панели **выбора списков**, обозначают исследования, состоящие из наборов изображений. Пиктограммы, отображаемые при выборе источника данных Q-Store **CentralDatabase**, **Available Studies** или других источников данных **Local**, обозначают отдельные изображения.

Для добавления данных в базу данных **Available Studies** импортируйте данные исследования пациента из другого источника, например с USB-накопителя, из выбираемого пользователем репозитория или из удаленного места хранения данных. Чтобы удалить одно или несколько изображений из исследования, щелкните правой кнопкой мыши нужную пиктограмму или группу пиктограмм, а затем выберите **Удалить**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Операция **Удалить**, выполняемая с изображениями, не может быть отменена.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После импорта данных исследований пациентов в базу данных **Available Studies** можно открыть данные для обработки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно упорядочить список исследований, щелкнув заголовок любого столбца. Можно переупорядочить столбцы, перетащив их в необходимые положения.

Панель выбора списков

Панель **выбора списков** предоставляет доступ как к локальному, так и удаленному месту хранения. Данные, которые хранятся в системе, отображаются на вкладке **Available Studies**. Если система настроена на получение данных с сервера Q-Store, то данные, хранящиеся в Q-Store, отображаются на вкладке **CentralDatabase**. Раздел **Локальный** также предоставляет доступ к исследованиям, сохраненным на USB-накопителях, а также в одном или нескольких выбираемых пользователем хранилищах на локальных или сетевых дисках. Раздел **Удал. устр.** предоставляет доступ к настроенным серверам DICOM.

Если требуется освободить пространство на экране, можно закрыть панель **выбора списков**, щелкнув значок в правом верхнем углу. Чтобы повторно открыть панель **выбора списков**, щелкните **List Selector**.

Чтобы добавить новые удаленные устройства хранения данных на панель **выбора списков**, используйте приложение «Соедин.ПоддержкаPhilip». Дополнительную информацию о приложении «Соедин.ПоддержкаPhilips» см. в разделе «Определение мест хранения данных» на стр. 85.

Получение данных исследований с сервера хранения DICOM

Списки исследований, хранящиеся на сервере хранения DICOM, извлекаются с помощью запроса. Если рабочая станция настроена в качестве репозитория Q-Store, то функции запроса и излечения данных доступны в вашей системе, но не в системах, подключенных к репозиторию Q-Store.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для данных исследования, отображаемых в удаленном списке исследований, нельзя выполнять задачи по обработке. Для выполнения других действий с данными исследования необходимо импортировать их в расположение данных исследований. Кроме того, пиктограммы изображений отмечаются пометкой **Archived**, не содержат никаких данных изображений и могут неточно представлять число изображений в исследовании.

Иногда, если открыть исследование из местоположения **Удал. устр.** и просмотреть структурный отчет DICOM из этого исследования, а затем просмотреть другое исследование и вернуться к структурному отчету DICOM, появляется сообщение о том, что в структурном отчете DICOM не найдены измерения. Если это произошло, просмотрите отчет в **средстве просмотра QLAB** или импортируйте исследование в базу данных **доступных исследований** для просмотра отчета.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При получении данных с сервера DICOM требуется сформулировать определенный запрос, чтобы обеспечить извлечение всех необходимых данных.

1. На панели **выбора списков** щелкните **Remote Data**.
2. Введите или выберите условия поиска в доступных полях запроса.

ПРИМЕЧАНИЕ

Доступные поля запроса и формат вводимых в них данных зависят от конфигурации выбранного сервера DICOM. Например, многие серверы PACS требуют ввода имен пациентов в верхнем регистре. Отделяйте фамилию от имени в запросах с помощью запятой (,) или диакритического знака (^). Для получения дополнительной информации обратитесь к администратору сервера DICOM.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Чтобы выполнить сброс формы запроса, щелкните **Очистить**.
4. Чтобы отправить запрос, щелкните **Поиск**.

Получение исследований из базы данных Q-Store

После настройки подключения программного обеспечения QLAB к базе данных Q-Store на панели **Remote Data** в программном обеспечении QLAB появляется вкладка **CentralDatabase**.

На вкладке **CentralDatabase** можно выбирать и просматривать исследования без необходимости их перемещения на вкладку **Available Studies**.

Передача данных исследований на рабочую станцию

Данные исследований можно передать из мест хранения программного обеспечения QLAB на рабочую станцию. Если выбранные данные относятся к пациенту, который уже существует в месте назначения, то они автоматически объединяются с существующими данными пациента.

При экспорте исследования с несколькими изображениями в формате DICOM данные исследования сохраняются в файле **DICOMDIR**, а изображения по отдельности сохраняются в папке. Если в программном обеспечении QLAB перейти к папке и открыть одно из отдельных изображений, экспорт структурного отчета DICOM из этого изображения будет невозможен. Чтобы экспортировать структурный отчет DICOM, необходимо открыть файл **DICOMDIR**.

1. На панели **выбора списков** выберите место хранения данных, из которого необходимо передать данные пациента, или щелкните **Обзор**, чтобы найти локальное или сетевое место хранения данных. Место хранения данных открывается как вкладка.
2. Если местом хранения данных является сервер DICOM, введите запрос на поиск и щелкните **Поиск**.
3. Выберите данные, которые нужно передать:
   - одно или несколько изображений или отчетов из отдельного исследования;

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- одно или несколько исследований из списка.

4. Выполните одно из следующих действий.
   - Щелкните **Импорт**.
   - Для передачи выбранных данных можно использовать команды **Копировать** и **Вставить**.

ПРИМЕЧАНИЕ

В редких случаях при импорте набора данных в базу данных **Available Studies** программного обеспечения QLAB в окне просмотра последовательности не отображаются пиктограммы, хотя исследование может содержать несколько допустимых изображений. Чтобы решить эту проблему, откройте исследование в средстве просмотра. Выберите одно из изображений для просмотра, а затем щелкните его правой кнопкой мыши и выберите приложение Q-App для количественного анализа.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Просмотр

Элемент управления **Вид** используется для просмотра и измерения изображений, воспроизведения кинопетель из исследований стресс-эхокардиографии и эхокардиографии без стресса и выбора подпетель. Можно просматривать как однокадровые изображения, так и кинопетли (последовательности изображений).

Средство просмотра включает в себя индекс пиктограмм, позволяющий выбирать изображения для просмотра. Изображения, открытые для просмотра, выделены в индексе пиктограмм синим цветом.

Отображаемые изображения можно настроить с помощью средств, представленных в средстве просмотра. Команды меню и средства на главной панели инструментов влияют на все изображения. Средства на панели инструментов изображения относятся только к изображению, с которым в настоящее время ведется работа.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программное обеспечение QLAB включает приложение Q-Vue, отдельное средство просмотра DICOM, которое можно добавить к экспортированным изображениям DICOM. В приложении Q-Vue используются такие же элементы управления, как и в средстве просмотра QLAB.

Отображение панели инструментов изображения

Панель инструментов изображения содержит инструменты, позволяющие настраивать представление изображения, выбирать подпетли, выполнять базовые отмеченные и неотмеченные измерения и добавлять к изображению аннотации.

Для отображения панели инструментов изображения щелкните в правом верхнем углу изображения.

Элементы управления панели инструментов изображения

Элемент управления	Описание
	Выбор изображения.
	Прокрутка изображения.
	Настройка контрастности и яркости.
	Масштабирование изображения.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент управле-ния	Описание
	Панорамирование изображения.
	Воспроизведение кинопетли. Доступен только в том случае, если для параметра **Sync Mode** установлено значение **Незав. запуск**.
	Приостановка воспроизведения кинопетли. Доступен только в том случае, если для параметра **Sync Mode** установлено значение **Незав. запуск**.
	Увеличение частоты кадров воспроизведения Cineloop.
	Уменьшение частоты кадров воспроизведения Cineloop.
	Воспроизведение Cineloop с частотой кадров архивирования.
	Отображение подпетель (только для изображений стресс-эхокардиографии).
	Отображение следующей подпетли (только для изображений стресс-эхокардиографии).
	Отображение предыдущей подпетли (только для изображений стресс-эхокардиографии).

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент управления	Описание
	Выбор подпетли в качестве предпочитаемой петли (только для изображений стресс-эхокардиографии).
	Позволяет выполнять измерения.
	Рисование стрелки с аннотацией.
	Сброс настроек просмотра изображений.
	Захват изображения и добавление его к исследованию. (Этот элемент управления доступен при воспроизведении кинопетли; однако он только выполняет захват и добавление кадра, который был активен в момент щелчка кнопки мыши.)
	Отображение информации об изображении.
	Отображение информации об изображении DICOM.
	Затемнение частей изображения, которые содержат данные пациента.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление аннотации к изображению

К изображению можно добавить стрелку с текстом. Аннотации можно добавить только к однокадровым изображениям или к кадрам в кинопетле.

1. Для отображения панели инструментов изображения щелкните [redacted].
2. Щелкните значок [redacted].
3. Щелкните изображение для размещения стрелки, а затем щелкните снова для отображения текстового поля.
4. Введите аннотацию в текстовом поле и щелкните для завершения ее ввода.
5. Чтобы изменить аннотацию, поместите курсор в текстовое поле и внесите требуемые изменения.

Захват изображения

При захвате изображения оно добавляется к исследованию в виде сжатого изображения DICOM в формате JPEG.

1. Для отображения панели инструментов изображения щелкните [redacted].
2. Щелкните значок [redacted].

Приложения Q-Apps QLAB для анализа изображений

Можно загрузить изображение в приложение Q-App QLAB для анализа. Информацию о работе со списком **Available Studies** см. в разделе «Исследования» на стр. 95.

1. Выберите один из списков исследований на панели **выбора списков**.
2. Выберите исследование в списке. По умолчанию при выборе одного исследования в списке **Available Studies** выполняется выбор самого последнего ультразвукового исследования.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Правой кнопкой мыши щелкните изображение на вкладке **Series** (Последовательность) в папке пациента.
4. Щелкните **More Applications**, а затем выберите имя приложения Q-App, которое необходимо использовать.
5. Для просмотра инструкций по использованию программного обеспечения QLAB щелкните ■ во время использования приложения Q-App.

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые приложения Q-App, такие как авто2DQ, автоCMQ и CMQ-Stress, позволяют одновременно открывать несколько изображений. Для открытия нескольких изображений нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl**, щелкните все изображения, которые необходимо открыть, а затем щелкните правой кнопкой мыши одно из выбранных изображений и выберите имя приложения Q-App в меню **More Applications**.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Модель сердца (HM)

Приложение Q-App «Модель сердца» (HM) обеспечивает автоматическое определение анатомической границы на трехмерном изображении и идентификацию камер сердца для фаз конца диастолы (КД) и конца систолы (КС).

Приложение Q-App HM позволяет вычерчивать границы для всех стандартных проекций по короткой оси и апикальных проекций Американского эхокардиологического сообщество (American Society of Echocardiology — ASE), а также обеспечивает оптимизацию рабочего процесса для непрерывной визуализации всех четырех камер.

Приложение Q-App HM позволяет получить количественные кардиологические измерения камер сердца в режиме 3D и рассчитать результативные значения для левого предсердия и левого желудочка. Приложение Q-App HM рассчитывает объемы левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) взрослых пациентов; однако для ориентации требуются все четыре камеры, которые и отображаются для пользователя. Объемы правого желудочка (ПЖ) и правого предсердия (ПП) не рассчитываются.

Когда приложение Q-App HM успешно обрабатывает набор входящих данных, можно принимать, изменять или отклонять результаты.

Если приложение Q-App HM не справляется с обработкой или пользователь отменяет результаты, приложение Q-App HM закрывается. В этом случае можно либо использовать другое приложение Q-App для анализа набора данных, либо получить другой набор трехмерных данных для анализа с помощью приложения Q-App HM.

В приложении Q-App HM используется один сердечный цикл (сердечное сокращение) и требуется R-зубец для определения границы и идентификации камеры сердца. Если архивированная петля содержит несколько сердечных сокращений, то приложение Q-App HM выполняет поиск кинопетли для сердечного сокращения с R-зубцом. Если R-зубца нет, приложение Q-App HM использует первое сердечное сокращение в кинопетле, а определение фаз конца диастолы (КД) начинается с кадра, совмещенного с R-зубцом (если он есть в кинопетле), или с первым кадром, если R-зубец отсутствует.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что используется самая новая версия драйвера видеокарты, а для параметра аппаратного ускорения на компьютере установлено значение **Полное**. (В диалоговом окне **Свойства экрана** щелкните **Настройки, Дополнительно**, а затем – **Устранение неполадок.**)

Основы работы приложения модели сердца

При открытии набора трехмерных данных или изображения с помощью приложения Q-App «Модель сердца» происходит следующее:

1. Индикатор выполнения **Обнаружение фаз сердца** показывает, что программное обеспечение обнаруживает фазы сердечного цикла.
2. Индикатор выполнения **Обработка** показывает, что программное обеспечение обрабатывает набор данных изображения для определения места размещения границ проекций по короткой оси и апикальных проекций.

Если приложению Q-App HM не удается успешно обработать набор данных (например, из-за того, что данные являются неполными), отображается сообщение с информацией о том, что приложению Q-App HM не удается получить результаты для этого набора данных.

Если приложение Q-App HM успешно обрабатывает набор данных, в области изображений появляются границы и шестиблочное представление апикальных проекций. В апикальной проекции можно изменить границы и принять или отклонить результаты изменения границ. Если границы отклоняются, приложение Q-App HM закрывается, результаты количественного анализа не сохраняются, а данные измерений не экспортируются. Пользователь может переключиться на проекцию короткой оси, чтобы посмотреть границы.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

В шестиблочном формате инструменты экрана **Общая правка** можно использовать для изменения границы на проекциях по короткой оси и на апикальных проекциях, однако изменять границу на проекции по короткой оси с помощью инструментов экрана **Правка сегмента** невозможно.

Если границы или результаты изменения границ принимаются, в области изображений отображаются три многоплоскостные проекции (МПП) с графическим представлением измерений, поддерживаемым приложением Q-App HM. В четвертом квадранте отображаются трехмерная объемная проекция и наложение HM. В разделе результатов отображаются рассчитанные значения.

Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана

При выполнении 3D-эхографии возможно занижение показателей объема по сравнению с результатами магнитно-резонансной томографии, особенно в случае увеличения размера сердца. Это можно увидеть на следующем графике, на котором показаны **пределы совпадения** (между значениями, полученными по результатам магнитно-резонансной томографии, и значениями, полученными по результатам 3D-эхографии) для конечно-диастолического объема левого желудочка (КДОЛЖ). Диапазон объемов разделен на три сегмента: нижний, средний и верхний. На этом графике нижний сегмент менее 150 куб. см, средний сегмент равен 150–300 куб. см, а верхний сегмент более 300 куб. см.

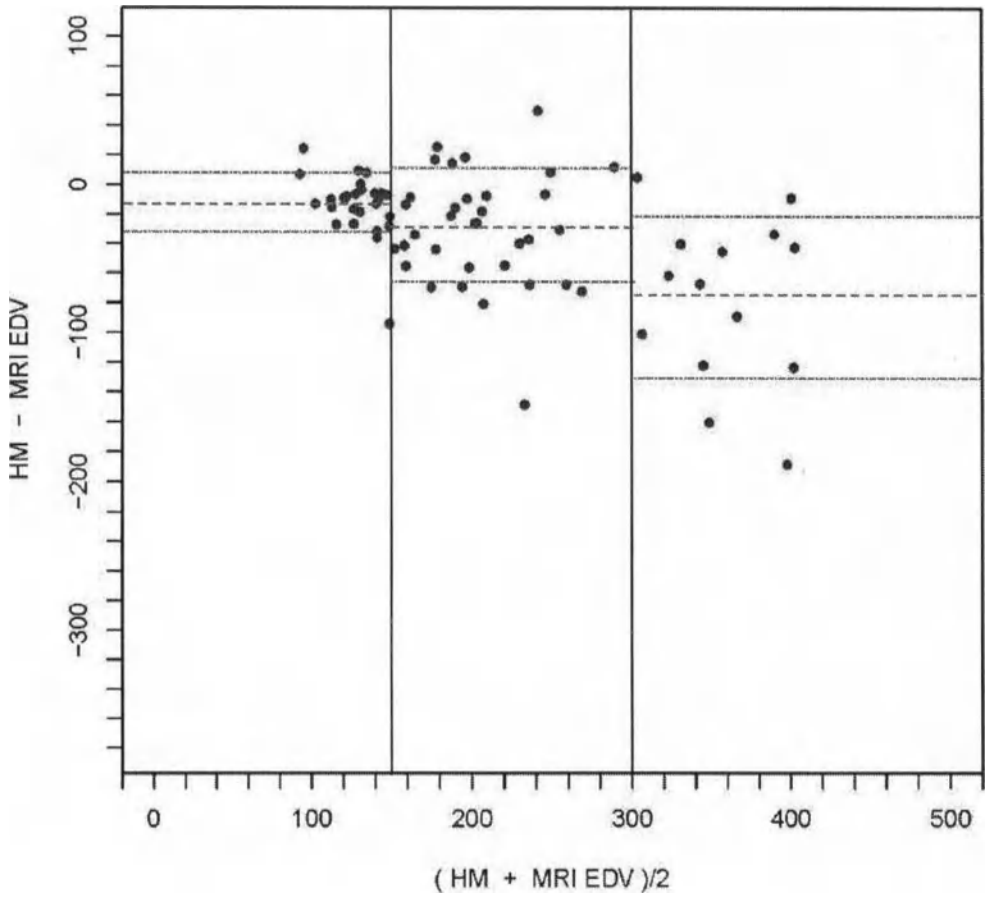
Дополнительную информацию см. в следующей статье:

Mor-Avi, Victor, Jenkins, Carly, et al. «Real-Time 3-Dimensional Echocardiographic Quantification of Left Ventricular Volumes.» *JACC: Cardiovascular Imaging*, Vol. 1, No. 4: 413-423, July 2008.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана

Приложние QLAB «Модель сердца» регистрирует **пределы совпадения** (как среднее и стандартное отклонение модели «Модель сердца» минус данные МРТ для определенного измерения) для низкого, среднего и верхнего сегментов анализа Бланда-Альтмана. «Модель сердца» представляет таблицу **пределов совпадения** для низкого, среднего и верхнего сегментов измерений «Модель сердца» в сравнении с результатами

4535 620 63621_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МРТ по данным исследования с участием 75 пациентов. В этой таблице показаны **пределы совпадения** для конечно-диастолического объема левого желудочка (КДОЛЖ), конечно-систолического объема левого желудочка (КСОЛЖ), фракции выброса (ФВ) и объема левого предсердия (ОЛП). **Пределы сегментов** в таблице обозначают значения для среднего сегмента анализа Бланда-Альтмана. Значения «сред.» в таблице — это средние значения для каждого сегмента. Значения «СтОткл» — это значения стандартного отклонения для каждого сегмента.

Пределы совпадения

Измерение	КДОЛЖ	КСОЛЖ	ФВ	ОЛП
Ед. измерения	куб. см	куб. см	%	куб. см
Пределы сегментов	[150,300]	[150,300]	[30,50]	[75,150]
Нижний сегмент — сред.	-13,6	-8,9	4,3	-4,6
Средний сегмент — сред.	-30,0	-58,7	1,2	-9,5
Верхний сегмент — сред.	-77,3	-91,8	-1,4	-25,0
Нижний сегмент — СтОткл	21,0	20,0	7,1	13,5
Средний сегмент — СтОткл	38,5	50,0	5,4	13,8
Верхний сегмент — СтОткл	56,5	55,8	6,7	26,8

Дополнительную информацию см. в следующей статье:

Tsang, W., Salgo, Ivan S., et al. «Fully Automated Quantification of Left Ventricular and Left Atrial Volumes from Transthoracic 3D Echocardiography: A Validation Study.» *JACC Imaging*, Vol. 61, No. 10, March 2013.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле «Модель сердца»

На ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi для получения изображений для HM необходимо использовать режим архивирования **HM ACQ** с датчиком X5-1. Изображения, полученные с помощью режима архивирования **HM ACQ**, имеют метку **3D HMQ**.

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте начальную настройку **ЭхоКГ взросл** или **Ч/б прон.** и хороший сигнал ЭКГ. Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Получите апикальную проекцию четырех камер со значением глубины, чтобы включить левое предсердие полностью.

Архивирование изображения для подключаемого модуля «Модель сердца»

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при архивировании полного объема установить **«Разр./Скор-ть»** для включения отображения виртуальной верхушки (VA), а затем коснуться элемента **«HM ACQ»**, на экране HM отображается VA из режима полного объема. Если при архивировании изображения полученное изображение не запускает VA, это означает, что изображение в режиме реального времени отображается неправильно. Для предотвращения данного сценария выключите VA, прежде чем коснетесь элемента **«HM ACQ»**.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при первом входе в приложение «Модель сердца» или «Динамическая модель сердца» щелкнуть **Правка сегмента**, элементы управления панели кино могут быть не синхронизированы с отображаемыми данными. Кинопетля трехмерной объемной проекции воспроизводится, но элемент управления **Пауза**, а также элементы управления увеличения/уменьшения скорости воспроизведения недоступны. Чтобы решить эту проблему, нажмите элемент управления **Воспр.**

1. В ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi выберите датчик X5-1 и начальную настройку **ЭхоКГ взросл.** или **Ч/б прон.**
2. Получите сигнал ЭКГ.
3. Оптимизируйте двухмерное изображение.
4. Выберите **HM ACQ** (режим **HM ACQ** недоступен, если нет сигнала ЭКГ).
5. Для архивирования изображения выполните одно из следующих действий:
   - Нажмите **Acquire** (Архивировать).
   - Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр), коснитесь элемента **Просмотр петли**, выберите петлю, а затем нажмите клавишу **Acquire** (Архивирование).
6. Коснитесь элемента **Просмотр** и выберите изображение.
7. Выберите **HM** для начала количественной оценки в приложении «Модель сердца».

Совместимость подключаемого модуля «Модель сердца»

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App Модель сердца выполняет количественный анализ 3D-изображений, содержащих более трех объемов 3D, полученных с помощью режима архивирования **HM ACQ**.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение Q-App «HM» выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью датчика X5-1 при установленной начальной настройке **ЭхоКГ взросл.** или **Ч/б прон.** и в режиме архивирования **HM ACQ** в ультразвуковых системах EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App HM не открываются следующие виды изображений:

- Изображения, не полученные с помощью режима архивирования **HM ACQ**
- Фиксированные изображения

Справочная литература по подключаемому модулю «Модель сердца»

Ecabert, O., Peters, J., Schramm, H., et al. "Automatic Model-Based Segmentation of the Heart in CT Images." *IEEE Transactions on Medical Imaging*, Vol. 27, No. 9, 1189-1201, September 2008.

Ecabert, O., Peters, J., Walker, M. J., et al. "Segmentation of the Heart and Great Vessels in CT Images Using a Model-Based Adaptation Framework." *Medical Image Analysis*, Vol. 15, No. 6, 863–876, 2011.

Manzke, R., Meyer, R., Ecabert, O., et al. "Automatic Segmentation of Rotational X-Ray Images for Anatomic Intra-Procedural Surface Generation in Atrial Fibrillation Ablation Procedures." *IEEE Transactions on Medical Imaging*, Vol. 29, No. 2, 260-272, February 2010.

Peters, J., Ecabert, O., Kneser, R., Weese, J. "Optimizing Boundary Detection via Simulated Search with Applications to Multi-Modal Heart Segmentation." *Medical Image Analysis*, Vol. 14, No. 1, 70–84, 2010.

Weese, J., Peters, J., Meyer, C., et al. "Patient-Specific Heart Models for Diagnosis and Interventions." *Medicamundi*, Vol. 53, No. 3, March 2009.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Динамическая модель сердца (DHM)

Приложение Q-App «Динамическая модель сердца (DHM)» (DHM) обеспечивает автоматическое определение анатомических границ на трехмерном изображении и отслеживание границ левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) на всех кадрах сердечного цикла или сердечных циклов.

Приложение Q-App DHM отображает границы левого и правого желудочков во время сердечного цикла. Приложение Q-App отображает объемы левого и правого желудочков в виде кривых в динамике сердечного цикла или нескольких циклов. Приложение Q-App DHM рассчитывает объемы левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) взрослых пациентов; однако для ориентации требуются все четыре камеры, которые отображаются для пользователя. Объемы правого желудочка (ПЖ) и правого предсердия (ПП) не рассчитываются.

Когда приложение Q-App DHM успешно обрабатывает первое сокращение из набора входящих данных, пользователь имеет возможность обработки дополнительного сокращения сердца в исследовании, если исследование содержит несколько полных сердечных сокращений. После обработки выбранных сокращений предоставляется возможность принять, изменить или отклонить результаты.

Если приложение Q-App DHM не справляется с обработкой данных исследования или пользователь отменяет результаты, приложение Q-App DHM закрывается. В этом случае можно либо использовать другое приложение Q-App для анализа набора данных, либо получить другой набор трехмерных данных для анализа с помощью приложения Q-App DHM.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что используется самая новая версия драйвера видеокарты, а для параметра аппаратного ускорения на компьютере установлено значение **Полное**. (В диалоговом окне **Свойства экрана** щелкните **Настройки**, **Дополнительно**, а затем – **Устранение неполадок**.)

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы приложения динамической модели сердца

При открытии набора трехмерных данных или изображения с помощью приложения Q-App «Динамическая модель сердца (DHM)» происходит следующее:

1. Индикатор выполнения **Обнаружение фаз сердца** показывает, что программное обеспечение обнаруживает фазы сердечного цикла.
2. Индикатор выполнения **Обработка** показывает, что программное обеспечение обрабатывает набор данных изображения для определения места размещения границ проекций по короткой оси и апикальных проекций.
3. Индикатор выполнения **Отслеж. разнородн.** показывает, что программное обеспечение отслеживает движение в фазах сердечного цикла.

Если приложению Q-App DHM не удается успешно обработать набор данных (например, из-за того, что данные являются неполными), отображается сообщение с информацией о том, что приложению Q-App DHM не удается получить результаты для этого набора данных.

Если приложение Q-App DHM успешно обрабатывает набор данных, в области изображений появляются границы и пятиблочное представление апикальных проекций. В апикальной проекции можно изменить границы в конечно-диастолической и конечно-систолической фазах и принять или отклонить результаты анализа. Если результаты анализа отклоняются, приложение Q-App DHM закрывается, результаты количественного анализа не сохраняются, а данные измерений не экспортируются. Пользователь может переключиться на проекцию короткой оси, чтобы посмотреть границы.

ПРИМЕЧАНИЕ

В пятиблочном формате инструменты экрана **«Общая правка»** можно использовать для изменения границы на проекциях по короткой оси и на апикальных проекциях, однако изменять границу на проекции по короткой оси с помощью инструментов экрана **«Правка сегмента»** невозможно.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если границы или результаты анализа принимаются, в области изображений отображаются три многоплоскостные проекции (МПП) с графическим представлением измерений, поддерживаемым приложением Q-App DHM. В четвертом квадранте отображаются трехмерная объемная проекция и наложение DHM. В разделе результатов отображаются рассчитанные значения и кривые.

Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана

При выполнении 3D-эхографии возможно занижение показателей объема по сравнению с результатами магнитно-резонансной томографии, особенно в случае увеличения размера сердца. Это можно увидеть на следующем графике, на котором показаны **пределы совпадения** (между значениями, полученными по результатам магнитно-резонансной томографии, и значениями, полученными по результатам 3D-эхографии) для конечно-диастолического объема левого желудочка (КДОЛЖ). Диапазон объемов разделен на три сегмента: нижний, средний и верхний. На этом графике нижний сегмент менее 150 куб. см, средний сегмент равен 150–300 куб. см, а верхний сегмент более 300 куб. см.

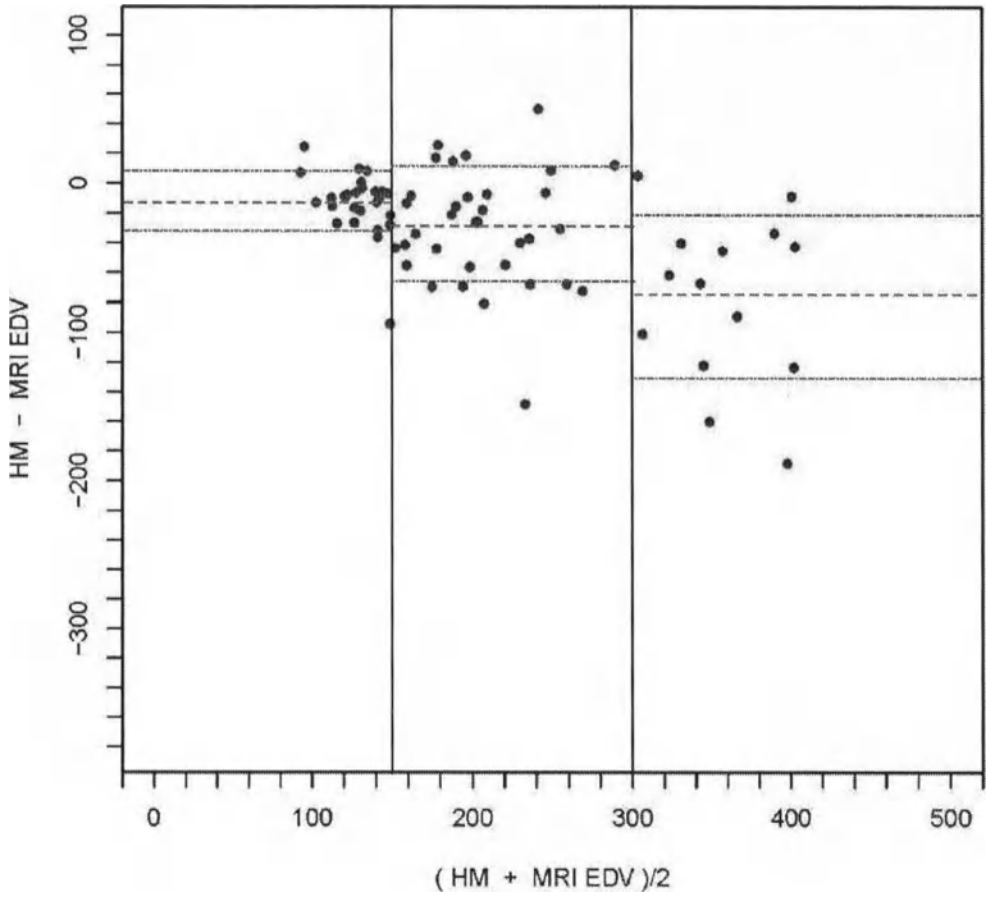
Дополнительную информацию см. в следующей статье:

Mor-Avi, Victor, Jenkins, Carly, et al. «Real-Time 3-Dimensional Echocardiographic Quantification of Left Ventricular Volumes.» *JACC: Cardiovascular Imaging*, Vol. 1, No. 4: 413-423, July 2008.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана

Приложение QLAB «Динамическая модель сердца (DHM)» регистрирует **пределы совпадения** (как среднее и стандартное отклонение модели «DHM» минус данные МРТ для определенного измерения) для низкого, среднего и верхнего сегментов анализа Бланда-Альтмана. «DHM» представляет таблицу **пределов совпадения** для низкого, среднего и верхнего сегментов измерений «DHM» в сравнении с результатами МРТ по

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

данным исследования с участием 75 пациентов. В этой таблице показаны **пределы совпадения** для конечно-диастолического объема левого желудочка (КДОЛЖ), конечно-систолического объема левого желудочка (КСОЛЖ), фракции выброса (ФВ) и объема левого предсердия (ОЛП). **Пределы сегментов** в таблице обозначают значения для среднего сегмента анализа Бланда-Альтмана. Значения «сред.» в таблице — это средние значения для каждого сегмента. Значения «СтОткл» — это значения стандартного отклонения для каждого сегмента.

Пределы совпадения

Измерение	КДОЛЖ	КСОЛЖ	ФВ	ОЛП
Ед. измерения	куб. см	куб. см	%	куб. см
Пределы сегментов	[150,300]	[150,300]	[30,50]	[75,150]
Нижний сегмент — сред.	-13,6	-8,9	4,3	-4,6
Средний сегмент — сред.	-30,0	-58,7	1,2	-9,5
Верхний сегмент — сред.	-77,3	-91,8	-1,4	-25,0
Нижний сегмент — СтОткл	21,0	20,0	7,1	13,5
Средний сегмент — СтОткл	38,5	50,0	5,4	13,8
Верхний сегмент — СтОткл	56,5	55,8	6,7	26,8

Дополнительную информацию см. в следующей статье:

Tsang, W., Salgo, Ivan S., et al. «Fully Automated Quantification of Left Ventricular and Left Atrial Volumes from Transthoracic 3D Echocardiography: A Validation Study.» *JACC Imaging*, Vol. 61, No. 10, March 2013.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле «Динамическая модель сердца»

На ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi для получения изображений для DHM необходимо использовать режим архивирования **HM ACQ** с датчиком X5-1. Изображения, полученные с помощью режима архивирования **HM ACQ**, имеют метку **3D HMQ**.

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте начальную настройку **ЭхоКГ взросл** или **Ч/б прон.** и хороший сигнал ЭКГ. Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Получите апикальную проекцию четырех камер со значением глубины, чтобы включить левое предсердие полностью.

Архивирование изображения для подключаемого модуля «Динамическая модель сердца»

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при архивировании полного объема установить **«Разр./Скор-ть»** для включения отображения виртуальной верхушки (VA), а затем коснуться элемента **«HM ACQ»**, на экране HM отображается VA из режима полного объема. Если при архивировании изображения полученное изображение не запускает VA, это означает, что изображение в режиме реального времени отображается неправильно. Для предотвращения данного сценария выключите VA, прежде чем коснетесь элемента **«HM ACQ»**.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при первом входе в приложение «Модель сердца» или «Динамическая модель сердца» щелкнуть **Правка сегмента**, элементы управления панели кино могут быть не синхронизированы с отображаемыми данными. Кинопетля трехмерной объемной проекции воспроизводится, но элемент управления **Пауза**, а также элементы управления увеличения/уменьшения скорости воспроизведения недоступны. Чтобы решить эту проблему, нажмите элемент управления **Воспр.**

ПРИМЕЧАНИЕ

Если с помощью приложения «Динамическая модель сердца» обрабатывается большое количество кинопетель для многих ударов, можно получить сообщение о нехватке оперативной памяти. Перезапустите систему.

1. В ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi выберите датчик X5-1 и начальную настройку **ЭхоКГ взросл.** или **Ч/б прон.**
2. Получите сигнал ЭКГ.
3. Оптимизируйте двухмерное изображение.
4. Выберите **HM ACQ** (режим **HM ACQ** недоступен, если нет сигнала ЭКГ).
5. Для архивирования изображения выполните одно из следующих действий:
   - Нажмите **Acquire** (Архивировать).
   - Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр), коснитесь элемента **Просмотр петли**, выберите петлю, а затем нажмите клавишу **Acquire** (Архивирование).
6. Коснитесь элемента **Просмотр** и выберите изображение.
7. Выберите **DHM** для начала количественной оценки в приложении «Динамическая модель сердца (DHM)».

4535 620 63821_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость подключаемого модуля «Динамическая модель сердца»

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App «Динамическая модель сердца» выполняет количественный анализ 3D-изображений, содержащих более трех объемов 3D, полученных с помощью режима архивирования **HM ACQ**.

Приложение Q-App «Динамическая модель сердца» выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью датчика X5-1 при установленной начальной настройке **ЭхоКГ взросл.** или **Ч/б прон.** и в режиме архивирования **HM ACQ** в ультразвуковых системах EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App «Динамическая модель сердца» не открываются следующие виды изображений:

- Изображения, не полученные с помощью режима архивирования **HM ACQ**
- Фиксированные изображения

4535 620 63621_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Справочная литература по подключаемому модулю «Динамическая модель сердца»

DuBois, D., DuBois, E. F. "A Formula to Estimate the Approximate Surface Area if Height and Weight be Known, 1916 [classic article]." Reprinted in *Nutrition*, Vol. 5, No. 5: 303-11, September-October 1989.

Ecabert, O., Peters, J., Schramm, H., et al. "Automatic Model-Based Segmentation of the Heart in CT Images." *IEEE Transactions on Medical Imaging*, Vol. 27, No. 9, 1189-1201, September 2008.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ecabert, O., Peters, J., Walker, M. J., et al. "Segmentation of the Heart and Great Vessels in CT Images Using a Model-Based Adaptation Framework." *Medical Image Analysis*, Vol. 15, No. 6, 863–876, 2011.

Manzke, R., Meyer, R., Ecabert, O., et al. "Automatic Segmentation of Rotational X-Ray Images for Anatomic Intra-Procedural Surface Generation in Atrial Fibrillation Ablation Procedures." *IEEE Transactions on Medical Imaging*, Vol. 29, No. 2, 260-272, February 2010.

Peters, J., Ecabert, O., Kneser, R., Weese, J. "Optimizing Boundary Detection via Simulated Search with Applications to Multi-Modal Heart Segmentation." *Medical Image Analysis*, Vol. 14, No. 1, 70–84, 2010.

Weese, J., Peters, J., Meyer, C., et al. "Patient-Specific Heart Models for Diagnosis and Interventions." *Medicamundi*, Vol. 53, No. 3, March 2009.

4535 620 63621_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV

Приложение Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV (3D Auto RV) — это средство количественного анализа правого желудочка для повседневной клинической практики. Приложение помогает упростить анализ правого желудочка путем вычисления стандартных значений на основе сгенерированной в полуавтоматическом режиме трехмерной модели поверхности. Результаты работы приложения 3D Auto RV оценивались на пациентах с размером ПЖ от 61 до 197 мл и частотой сердечных сокращений от 50 до 100 уд./мин. Приложение 3D Auto RV не оценивалось с эхокардиографическими изображениями, полученными с использованием контрастных веществ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед принятием результатов по ПЖ, полученных с помощью приложения 3D Auto RV в полуавтоматическом режиме, пользователь должен проверить их точность.

Согласно детализированному и простому для выполнения порядку работы требуется выполнить одно из следующих действий:

- Принять контуры
- Изменить и принять контуры
- Отклонить набор данных

4535 620 63621_A795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы с приложением 3D Auto RV

Приложение Q-App 3D Auto RV предоставляет результаты полуавтоматических измерений объема правого желудочка, фракции выброса, а также результаты других измерений и расчетов. Данное приложение Q-App позволяет выполнить указанные ниже действия для визуализации в трехмерном режиме сложной формы ПЖ. Дополнительную информацию см. в разделе «Результаты 3D Auto RV» на стр. 127.

- Расчет данных правого желудочка на основе сложной трехмерной модели поверхности.
- Создание проверенной модели правого желудочка.
- Отображение модели в сочетании с двухмерными плоскостями для лучшего контроля.

В процессе автоматической сегментации приложение Q-App 3D Auto RV использует алгоритмы машинного обучения, основанные на деформируемых моделях. Эти модели комбинируют определение границ с описанием формы структур миокарда, чтобы оптимально расположить контуры для отделения камер от окружающей ткани. Конечная граница — это баланс между обнаруженной границей и моделями формы. Использование такого комбинированного подхода позволяет получить более надежную оценку положения границы при разнообразии качества изображений и форм сердца. Деформируемые модели контролируются благодаря множеству параметров. Для оптимизации этих параметров был использован метод машинного обучения, который в качестве входных параметров принимает множество наборов клинических данных, которые были аннотированы клиническими экспертами.

Частота сердечных сокращений в обучающих наборах данных по ПЖ варьируется от 45 до 113 уд./мин. Обучающие изображения были классифицированы в соответствии со следующими вариациями формы:

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вариации формы

Проверка эффективности приложения 3D Auto RV

Общие сведения

Испытатели сравнили автоматические измерения правого желудочка (ПЖ), полученные с помощью предикативной функции ПЖ 4D (инициализация сегментации ПЖ вручную), с функцией 3D Auto RV рассматриваемого устройства (инициализация ПЖ автоматически с редактированием пользователя или без него).

Методология

- **Сравнение:** 4D RV с 3D Auto RV
- **Набор данных:** 71 набор данных
- **Популяция:** типичная популяция пациентов с различными размерами сердца и качеством изображения

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Клинические измерения**: значения КДО, КСО и ФВ, полученные из приложения 4D RV, сравнивались со значениями, полученными из приложения 3D Auto RV с поправками контуров ПЖ, внесенными пользователем, или без таких поправок. Успешность этого теста была установлена заранее, поскольку более чем половина значений КДО, сформированных автоматически сгенерированными контурами, попадала в 15 % соответствующих клинических значений.
- **Комментарии**: КДО варьировался от 61 до 197 мл, а частота сердечных сокращений — от 50 до 100 уд./мин. Контуры 3D Auto RV были признаны приемлемыми в половине наборов данных. Другая половина потребовала корректировок вручную со стороны пользователей.

Оценка результатов

Результаты оценивались путем сравнения использующейся линейной регрессии, ортогональной регрессии и анализа Бланда-Альтмана.

Результаты теста

50 % контуров, сгенерированных приложением 3D Auto RV, были признаны клиническим экспертом приемлемыми. Остальные 50 % подверглись корректировке вручную перед вычислением измерений. Результаты измеренных показателей эффективности наряду с редактированием пользователем продемонстрировали великолепную корреляцию для значений КДО, КСО и ФВ как с линейной, так и с ортогональной корреляцией. Линейная и ортогональная корреляции для всех измерений с редактированием была выше 0,77. В дальнейшем результаты были подкреплены методом Бланда-Альтмана, показавшим низкое отклонение и превосходный показатель ЛОА. Для 65 % наборов данных полученный автоматически показатель КДО был в пределах 15 % от клинического показателя КДО.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Получение изображений для 3D Auto RV

В ультразвуковой системе EPIQ 7 или EPIQ CVx с лицензией Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV для получения изображений для анализа в приложении Q-App 3D Auto RV необходимо использовать режим архивирования **HM ACQ** с датчиком X5-1. Для генерации наборов трехмерных данных, которые могут быть проанализированы в приложении Q-App 3D Auto RV, в системе должна быть установлена лицензия 3D Auto RV. Изображения, полученные с помощью режима архивирования HM ACQ, имеют метку **3D HMQ**. Приложению Q-App 3D Auto RV требуется не менее 10 кадров на сердечный цикл и минимальная частота 10 кадров в секунду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Полная информация по анатомии правого желудочка должна быть собрана и отображена в наборе данных. Измерения могут быть неточными, если камера правого желудочка неясно видна в полученной кинопетле.

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных и принятых пользователем контуров. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте начальную настройку **ЭхоКГ взросл** или **Ч/б прон.** и хороший сигнал ЭКГ. Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Получите апикальную четырехкамерную проекцию с правым желудочком в фокусе.

Результаты 3D Auto RV

Щелкните измерение в двухмерных результатах, чтобы показать это измерение на изображении.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

3D-модель Beutel может экспортироваться в форматах UCD, OBJ и STL. Экспортированные 3D-модели могут использоваться для дальнейшего анализа, но они не предназначены для диагностического использования.

Сокращенное обозначение результатов

Название	Описание
Двухмерные результаты	
ПЖДд баз. (ПЖД1)	Диаметр основания правого желудочка в конце диастолы (мм)
ПЖДд ср. (ПЖД2)	Диаметр средней точки правого желудочка в конце диастолы (мм)
ПЖРд (ПЖД3)	Диаметр длины правого желудочка, от основания до вершины (мм)
TAPSE	Систолическая подвижность плоскости трикуспидального кольца (мм)
ИзмПл	Изменение фракционной площади правого желудочка (%)
ПЖПС (перегородка)	Продольная деформация перегородки правого желудочка (%)
ПЖПС (свободная стенка)	Продольная деформация свободной стенки правого желудочка (%)
Общие результаты	
КДО	Конечно-диастолический объем правого желудочка (мм^3)
EDVI	Индекс конечно-диастолического объема правого желудочка (мл/мм^2)
КСО	Конечно-систолический объем правого желудочка (мм^3)
ESVI	Индекс конечно-систолического объема правого желудочка (мл/мм^2)
УО	Ударный объем правого желудочка (мм^3)
ФВ	Фракция выброса правого желудочка (%)

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость 3D Auto RV

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App 3D Auto RV выполняет количественный анализ 3D-изображений с помощью датчика X5-1 и режима архивирования **HM ACQ** на ультразвуковой системе EPIQ 7 или CVx с установленной лицензиейКоличественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App 3D Auto RV не открываются следующие виды изображений:

- В режиме **HM ACQ** в системах с установленной лицензией Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV изображения получить нельзя.

Справочная литература по 3D Auto RV

ПРИМЕЧАНИЕ

Цитаты из литературы не предназначены для обоснования или изменения нормативных требований или предполагаемого использования устройства.

Muraru, D., Spadotto, V., Cecchetto A., et al. "New speckle-tracking algorithm for right ventricular volume analysis from three-dimensional echocardiographic data sets: validation with cardiac magnetic resonance and comparison with the previous analysis tool." *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. Vol. 17, No. 11: 1279-1289. November 2016

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Lang, R. M., Badano, L. P., Mor-Avi, V., et al. "Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. Vol. 16, No. 3: 233–271, March 2015

Genovese, D., Rashedi, N., Weinert, L., et. al. "Machine Learning-Based Three-Dimensional Echocardiographic Quantification of Right Ventricular Size and Function: Validation Against Cardiac Magnetic Resonance" *J Am Soc Echocardiogr*. Опубликовано в Интернете: June 04, 2019 (doi:10.1016/j.echo.2019.04.001).

Kidawa, M., Chiżyński, K., Zielińska, M. et al. "Real-time 3D echocardiography and tissue Doppler echocardiography in the assessment of right ventricle systolic function in patients with right ventricular myocardial infarction." *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. Vol. 14, No. 10: 1002–1009, October 2013

Maffessanti, F., Muraru, D., Esposito, R., et al. "Age-, body size-, and sex-specific reference values for right ventricular volumes and ejection fraction by three-dimensional echocardiography: a multicenter echocardiographic study in 507 healthy volunteers." *Circ Cardiovasc Imaging*. Vol. 6, No. 5: 700-10, June 2013

Nagata, Y., Wu, V. C., Kado, Y., et al. "Prognostic Value of Right Ventricular Ejection Fraction Assessed by Transthoracic 3D Echocardiography." *Circ Cardiovasc Imaging*. Vol. 10, No. 2, February 2017

Peluso, D., Tona, F., Muraru, D., et al. "Right Ventricular Geometry and Function in Pulmonary Hypertension: Non-Invasive Evaluation." *Diseases* Vol. 2, No. 3: 274-295, September 2014

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ)

Приложение Q-App «Автоматический количественный анализ 2D» (авто2DQ) включает функцию автоматической области интереса для автоматического определения границ и анализа цветного кинезиса двухмерных эхокардиографических изображений. В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений.

Автоматическое обнаружение границ (автоматическая ОИ) недоступно на кинопетлях изображений, полученных с помощью педиатрических и чреспищеводных датчиков Philips, или на изображениях, архивированных во время стресс-исследования. Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана).

ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматическое отслеживание границ зависит от наличия достаточного контраста между тканями и кровью вокруг сегментов миокарда, сканируемых в текущей проекции. Как правило, для нормального отслеживания приложению необходимо лишь легкое выпадение одного сегмента на текущей проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция анализа цветного кинезиса доступна для одноплановых изображений только в последовательности действий **TMAD**. Функция анализа цветного кинезиса доступна для изображений xMATRIX xPlane в последовательностях действий **автоФВ/ИзмПл** и **TMAD**.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если функция «Авто ОИ» выключена или предпочтительнее рисовать или редактировать ОИ вручную, это приложение Q-App позволяет использовать элементы управления **Рисовать** и **Правка**.

Изображения могут быть двухмерными одноплановыми или биплановыми xMATRIX xPlane. Количественный анализ изображений можно провести с помощью внутренних или внешних данных и изображений с данными ЭКГ или без них.

Если система включает лицензионный пакет авто2DQ ЛП, можно провести количественный анализ видов левого предсердия. Лицензионный пакет авто2DQ ЛП обеспечивает отслеживание и измерение объема из ОИ, автоматически созданной на основе трех точек закрепления на проекциях левого предсердия.

С помощью рабочего процесса кольцевого смещения движения ткани (TMAD) проводится общая кардиологическая количественная оценка на основании не зависящего от угла отслеживания кольцевого движения сердечного клапана через текущее биение.

Размещенными на двух- или четырехкамерной проекции сердца точками закрепления обозначаются кольцо и верхушка желудочка. Применяемый ко всем кадрам петли изображения автоматический метод отслеживает расположение средней точки желудочка через текущее биение. Результатами анализа с использованием данных ЭКГ является покадровая оценка положения двух кольцевых точек и средней точки, отображенной в области графиков. В результат анализа также включается максимальное значение смещения для каждой кольцевой точки и средней точки кольца.

Для улучшения количественного анализа двухмерного изображения после архивирования последовательность действий TMAD применяет расширенное отслеживание движения ткани. В этом заключается отличие данного подхода от других технологий определения границ двухмерных изображений. Алгоритм отслеживания движения тканей оптимизирует процесс определения границ, увеличивая вероятность корректного распознавания информации среди шумов данных изображения.

В результате анализа можно получить максимальное и нормализованное значение смещения для каждой кольцевой точки и средней точки кольца.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты анализа для апикальных проекций включают отображение кривых для объема, среднего объема и средней производной. Результаты анализа для проекций по короткой оси включают отображение кривых для площади, средней площади и средней производной. Можно добавлять измерения к кривым и механические данные к сердечному циклу.

Основы работы авто2DQ

Анализ в соответствии с последовательностью действий

Выбор последовательности действий влияет на процедуру, используемую для расчетов анализа стенки с применением до трех проекций: по короткой оси (SAX), апикальной двухкамерной (AP2) и апикальной четырехкамерной (AP4).

Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана). Для проекций SAX на изображение накладывается ОИ в виде замкнутой кривой, которую можно рисовать заново, увеличивать или уменьшать, а также перемещать.

Для апикальных проекций можно выбрать **Площадь** или **Объем** в разделе **Расчеты** настроек. Апикальные проекции используют шаблон границы, привязанный к трем точкам, для создания сегментированной проекции желудочка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае использования нескольких файлов изображений необходимо убедиться, что выбранные изображения относятся к одному пациенту и исследованию, а также имеют одинаковую продолжительность цикла сердечных сокращений.

С помощью изображения xMATRIX xPlane можно выполнять расчеты объема на основании положения ОИ на проекции AP4 и AP2.

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кольцевое смещение движения ткани (TMAD)

С помощью рабочего процесса кольцевого смещения движения ткани (**TMAD**) проводится общая кардиологическая количественная оценка на основании не зависящего от угла отслеживания кольцевого движения сердечного клапана через текущее биение. Результаты количественного анализа предоставляют подробные сведения, углубляющие параметрические данные наложения **цветного кинезиса**, представленные с помощью цветового кодирования. Алгоритм **TMAD** рассчитывает кривые кольцевого смещения клапана во времени, что вместе с наложением **цветного кинезиса** позволяет с помощью параметрического изображения визуализировать кольцевое движение клапана на плоскости.

Поддержка авто2DQ для исследований, выполненных по протоколу Smart Exam, и стресс-исследований

Если протокол исследования (который также называют Smart Exam) определен в ультразвуковой системе или если Вы получаете изображение в ходе стресс-эхокардиографического исследования, каждой кинопетле присваивается определенное имя проекции. Например, протокол может содержать проекции AP4 и AP2 для объема или площади и проекцию «SAX средн.» для площади.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения информации о протоколах исследований см. *справку* ультразвуковой системы.

При загрузке одной или нескольких из этих проекций в приложение Q-App авто2DQ соответствующий шаблон ОИ выбирается автоматически при переходе от проекции к проекции. Для количественного анализа каждой проекции вручную необходимо сделать следующее:

- Для проекций AP4 и AP2 задайте кольцевые и апикальные точки.
- Для проекции SAX M настройте ОИ в соответствии с областью миокарда.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Гибкие форматы

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 53.

Сердечные циклы

Инструмент **Сердечные циклы** позволяет создавать маркер на кривой, связывающей механическую активность, такую как открытие и закрытие клапанов (измеренную с помощью допплеровского спектра), с данными, представленными на кривой.

Программное обеспечение QLAB может импортировать данные механического хронометража, полученные в результате допплеровского анализа измерений, выполненного в определенных ультразвуковых системах. Для получения дополнительной информации см. *справку* по ультразвуковой системе и «Совместимость авто2DQ» на стр. 138.

Анализ цветного кинезиса

Функция анализа цветного кинезиса использует данные о расположении границ последовательности кадров для наложения цветов на движущемся изображении. Каждый цвет на шкале цветов режима цветного кинезиса представляет один кадр. По мере изменения цветов от кадра к кадру они показывают легко распознаваемое смещение границы эндокарда. Если функция **Диз-Кинез** включена, результаты неожиданного перехода при наложении цветов отображаются ярко-красным цветом. Преимущество анализа цветного кинезиса при сегментарном анализе левого желудочка состоит в том, что этот режим позволяет визуализировать данные времени и степени движения эндокарда в фазах сжатия и расслабления сердечного цикла.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция анализа цветного кинезиса доступна для одноплановых изображений только в последовательности действий **TMAD**. Функция анализа цветного кинезиса доступна для изображений xMATRIX xPlane в последовательностях действий **автоФВ/ИзмПл** и **TMAD**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дискинезис может привести к появлению артефактов перемещения.

Архивирование изображений для авто2DQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте достаточно сильный сигнал ЭКГ и архивируйте один или несколько ударов сердца.
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Проверяйте апикальные проекции: они не должны быть укорочены.
- Настройте на ультразвуковой системе величины усиления и порогового значения для качественного архивирования эндокардиальных границ.
- Повысьте на время архивирования уровень усиления, это позволит улучшить динамический диапазон.
- Убедитесь, что все структуры миокарда полностью и четко попадают в проекцию данных.
- Устраните артефакты с областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Избегайте движения за пределы плоскости по короткой оси изображения.
- Обработку XRES можно включить или выключить.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта **2D внутренние данные** в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо вводить данные сердечного цикла вручную. На проекции ЛЖ АР3 можно щелкнуть **Рассчитать**, чтобы автоматически рассчитать время ЗАК. Подтвердите закрытие аортального клапана в кинопетле, прежде чем принять результаты.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системах EPIQ выполнить захват изображения, а затем просматривать его в приложениях Q-App авто2DQ, автоСМQ, ОИ, IMT или MVI и начать настройку с помощью элемента управления **Усиление**, то изображение может исчезнуть. Чтобы вывести изображение снова на экран, выполните настройку с помощью элемента управления **Яркость**.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость авто2DQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App авто2DQ выполняет количественный анализ кинопетель из двухмерных кардиографических изображений, содержащих не менее восьми кадров. В приложении Q-App авто2DQ может быть открыто несколько изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта **2D внутренние данные** в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо вводить данные сердечного цикла вручную. На проекции ЛЖ АР3 можно щелкнуть **Рассчитать**, чтобы автоматически рассчитать время ЗАК. Подтвердите закрытие аортального клапана в кинопетле, прежде чем принять результаты.

Для систем EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 приложение Q-App авто2DQ может выполнить количественный анализ двухмерных эхокардиографических изображений xMATRIX xPlane.

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App авто2DQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Данные в формате DICOM Composite
- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM
- Сжатые внешние данные
- Несжатые внешние данные

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App авто2DQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Сжатые данные в формате Palette Color, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные Palette Color, Implicit VR Little Endian (ILE)

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App авто2DQ выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Датчики, поддерживаемые приложением Q-App авто2DQ

S3-1	S8-3t
S4-1	S9-2
S4-2	S12-4
S5-1	X3-1
S5-2	X5-1
S7-2t	X7-2
S7-3t	X7-2t[1]
S8-3	X8-2t

1. В системе iE33 может использоваться датчик X7-2t с компактным разъемом, если он подсоединен к переходнику между компактным разъемом и разъемом PUC.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App авто2DQ не открываются изображения следующих типов:

- Трехмерные изображения
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные M-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Изображения, полученные в виде проекции AP3 из протокола

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Двухмерные эхокардиографические изображения сосудов сердца, содержащие менее восьми кадров
- Цветные исходные кинопетли двухмерных изображений сосудов сердца
- Двухмерные изображения трехмерных проекций МПР
- Черно-белые двухмерные изображения xMATRIX xPlane, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB со страницами отчета авто2DQ

Справочная литература по авто2DQ

Becker, M., Bilke, E., Kuhl, H., et al. "Analysis of myocardial deformation based on pixel tracking in two dimensional echocardiographic images enables quantitative assessment of regional left ventricular function." *Heart*, 92:1102-1108, 2006.

Bednarz, J. E., et al. "Technical Guidelines for Performing Automated Border Detection Studies." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 8:293-305, 1995.

DeCara, J.M., Toledo, E., Salgo, I., Lammertin, G., Weinert, L., Lang, R.M. "Evaluation of Left Ventricular Systolic Function Using Automated Angle-Independent Motion Tracking of Mitral Annular Displacement." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18: 1266-1269, 2005.

Eto, Y., Yamada, H., Shin, J., et al. "Automated Mitral Annular Tracking: A Novel Method for Evaluating Mitral Annular Motion Using Two-dimensional Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18: 306-312.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Korinek, J., Wang, J., Sengupta, P.P., et al. "Two-dimensional strain – a Doppler-independent ultrasound method for quantification of regional deformation: validation in vitro and in vivo." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18:1247-1253, 2005.

Lang, R., et al. "Echocardiographic Quantification of Regional Left Ventricular Wall Motion with Color Kinesis." *Circulation*, 93:1877-1885, 1996.

Mor-Avi, V., et al. "Normal Values of Regional Left Ventricular Endocardial Motion: Multicenter Color Kinesis Study." *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 279: H2464-H2476, 2000; 0363-6135/00.

Mor-Avi, V., et al. "Segmental Analysis of Color Kinesis Images." *Circulation*, 95: 2082-2097, 1997.

Perez, J. E., Lang, Roberto, eds. *Echocardiography and Cardiovascular Function: Tools for the Next Decade*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, 1997.

Perez, J. E., et al. "Automated On-line Quantification of Left-Ventricular Dimensions and Function by Echocardiography With Backscatter Imaging and Lateral Gain Compensation." *American Journal of Cardiology*, 70: 1200-1205, 1992.

Reisner, S.A., Lysyansky, P., Agmon, Y., Mutlak, D., Lessick, J., Friedman, Z. "Global longitudinal strain: a novel index of left ventricular systolic function." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 17:630-633, 2004.

Vignon, P., et al. "Quantitative Evaluation of Global and Regional Left Ventricular Diastolic Function with Color Kinesis." *Circulation*, 97: 1053-1061, 1998.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ)

Приложение Q-App «Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ)» (aCMQ) предоставляет инструменты, соответствующие последовательности действий и основанные на следующих факторах:

- Автоматическое обнаружение границ (авто ОИ) и анализ цветного кинезиса двухмерных эхокардиографических изображений с возможностью изменения ОИ или ее рисования вручную при необходимости. Алгоритм обнаружения границ выделяет место соприкосновения крови и ткани на ультразвуковом изображении. Анализ цветного кинезиса **Цв., кинезис** доступен только для последовательностей действий **TMAD** и **Пользователя**.
- Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана). Автоматическое обнаружение границ (автоматическая ОИ) недоступно на кинопетлях изображений, полученных с помощью педиатрических и чреспищеводных датчиков Philips, или на изображениях, архивированных во время стресс-исследования. Когда функция автоматического построения ОИ выключена, вручную добавьте область интереса. Дополнительную информацию см. в *справке QLAB*.
- Последовательность действий автоCMQ **Общий** обеспечивает независимый от угла анализ скорости сегментного движения ткани миокарда, смещения, стрейна и стрейн-рейта с использованием технологии двухмерного отслеживания крапчатости нового поколения. Приложение Q-App генерирует измерения глобальных и региональных функций и отображает результаты в форме таблиц и круговых диаграмм. Можно добавлять измерения к кривым и механические данные к сердечному циклу.
- С помощью процесса кольцевого смещения движения ткани (**TMAD**) проводится общий количественный анализ кольцевого смещения движения ткани в сердечном цикле на основании отслеживания, не зависящего от угла.

4535 620 63621_A795 • июль 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Последовательность действий **Пользователя** обеспечивает отслеживание одной или нескольких хорд внутри изображений сердца и рассчитывает соответствующую непосредственную скорость движения тканей, смещение и значения стрейна, идентифицируемые с помощью цветового кодирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматическое отслеживание границ зависит от наличия достаточного контраста между тканями и кровью вокруг сегментов миокарда, сканируемых в текущей проекции. Как правило, для нормального отслеживания приложению необходимо лишь легкое выпадение одного сегмента на текущей проекции.

В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений. Если в рабочем процессе **Общий** приложения автоСМQ частота сердечных сокращений второго и последующих изображений отличается более чем на 10 % от ЧСС первого изображения, на изображении появляется надпись **Колебания ЧСС > 10%** и звездочка (*) рядом с проблемным показанием измерения в окне результатов.

Изображения могут быть одноплановыми двухмерными или в формате xMATRIX xPlane, с внутренними данными и данными ЭКГ или без них. Для изображений xMATRIX xPlane поддерживается только рабочий процесс **TMAD**.

Основы работы автоСМQ

Анализ в соответствии с последовательностью действий

При первом запуске приложения Q-App автоСМQ функция автоматического определения границы (авто ОИ) по умолчанию выключена (не выбрана). Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию выбран рабочий процесс **Общий**. Режим **Цв. кинезис** доступен только для последовательностей действий **Пользователя** и **TMAD**. Раздел **Область интереса** панели управления раскрывается, предоставляя элементы

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

управления, позволяющие изменить или заново нарисовать ОИ вручную, если это необходимо. После размещения кольцевых и апикальных точек выполняется анализ двухмерного черно-белого изображения, а результаты отображаются в области изображений.

При необходимости использования другой последовательности действий можно выбрать **Пользователя** или **TMAD** в верхней части панели управления. Выбор последовательности действий влияет на процедуру, используемую для расчетов анализа стенки с применением до шести проекций: базальная, средняя и апикальная проекции по короткой оси (SAX баз., SAX средн. и SAX A) и апикальные проекции (AP2, AP3 и AP4).

Приложение Q-App автоСМQ может использовать несколько файлов изображений для создания круговых диаграмм. Перед запуском приложения Q-App автоСМQ можно выбрать несколько файлов изображений. Используя в приложении Q-App автоСМQ различные проекции, например AP4, AP2 и AP3, можно рассчитать комплексный набор результатов, представленный круговой диаграммой на вкладке **Глобальные результаты**. **Глобальные результаты** доступны только для рабочего процесса **Общий**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае использования нескольких файлов изображений необходимо убедиться, что выбранные изображения относятся к одному пациенту и исследованию, а также имеют одинаковую продолжительность цикла сердечных сокращений.

Различные элементы управления оптимизацией по короткой оси (SAX) задают ОИ в виде замкнутой кривой, размеры и положение которой можно изменять. Элементы управления оптимизацией SAX систематизированы по положению изображения: SAX B (базальная точка), SAX M (средняя точка) и SAX A (апикальная точка). Анализ SAX M лучше всего подходит для расчета площади желудочка и включает в отчет информацию об общих измерениях.

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Апикальные элементы управления оптимизацией используют шаблон границы, привязанный к трем точкам. Апикальная проекция формирует сегментированную проекцию желудочка. Анализ АРЗ не включает фракцию выброса (ФВ) в раздел **Глобальные результаты** панели управления.

Оценка движения стенки

Оценки движения стенки — это посегментная визуальная и количественная оценка функции левого желудочка. Как правило, оценка движения стенки выполняется посредством просмотра изображений и классификации движения тканей.

ПРИМЕЧАНИЕ

В программном обеспечении QLAB нельзя выполнять оценку движения стенки.

Анализ цветного кинезиса

Элементы управления **цветным кинезисом**, доступные в разделе **Наложения и измерения** панели управления для последовательностей действий **TMAD** и **Пользователя**, предоставляют данные о расположении границ последовательности кадров для наложения цветов на движущемся изображении. Каждый цвет на шкале цветов режима цветного кинезиса представляет один кадр. По мере изменения цветов от кадра к кадру они показывают легко распознаваемое смещение границы эндокарда. Если функция **Диз-Кинез** включена, результаты неожиданного перехода при наложении цветов отображаются ярко-красным цветом. Преимущество анализа цветного кинезиса при сегментарном анализе левого желудочка состоит в том, что этот режим позволяет визуализировать данные времени и степени движения эндокарда в фазах сжатия и расслабления сердечного цикла.

4535 620 63621_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Анализ цветного дискинезиса доступен только для последовательности действий **TMAD**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дискинезис может привести к появлению артефактов перемещения.

Кольцевое смещение движения ткани (TMAD)

С помощью рабочего процесса кольцевого смещения движения ткани (**TMAD**) проводится общая кардиологическая количественная оценка на основании не зависящего от угла отслеживания кольцевого движения сердечного клапана через текущее биение. Результаты количественного анализа предоставляют подробные сведения, углубляющие параметрические данные наложения **цветного кинезиса**, представленные с помощью цветового кодирования. Последовательность действий **TMAD** рассчитывает кривые кольцевого смещения клапана во времени, что вместе с наложением **цветного кинезиса** позволяет с помощью параметрического изображения визуализировать кольцевое движение клапана на плоскости.

Пользовательская последовательность действий

Принято считать, что стрейн Лагранжа определяет растяжение мышцы как положительное растяжение, а сокращение мышцы – как отрицательное растяжение. Применение измерения растяжения позволяет наблюдать продольное, радиальное и периферическое движение мышц сердца. Продольный стрейн определяет растяжение и сокращение желудочка между вершиной и основанием. Радиальный стрейн определяет утолщение и утончение мышц стенки желудочка. Периферический стрейн измеряет поворотное движение мышц стенки желудочка. В то время, как фракционное сокращение показывает изменение расстояния между осью желудочка и стенкой, стрейн показывает движение в

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

разных направлениях и вдоль разных осей. Это позволяет предоставить гораздо больше информации для оценки функции сегментов и, в перспективе, механических показателей желудочка.

Сердечные циклы

Функция **Сердечные циклы** позволяет создавать наложение кривой, связывающей механическую активность (измеренную с помощью допплеровского спектра) с данными, представленными на кривой.

Программное обеспечение QLAB может импортировать данные механического хронометража, полученные в результате допплеровского анализа измерений, выполненного в определенных ультразвуковых системах. Дополнительную информацию см. в *справке* по ультразвуковой системе.

Поддержка автоСМQ для исследований, выполненных по протоколу Smart Exam, и стресс-эхокардиографических исследований

Если протокол исследования (который также называют Smart Exam) определен в ультразвуковой системе или если Вы получаете изображение в ходе стресс-эхокардиографического исследования, каждой кинопетле присваивается определенное имя проекции. Например, протокол может содержать проекции AP4, AP3 и AP2 для продольного стрейна и проекции SAX B, SAX M и SAX A для периферийного стрейна.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения информации о протоколах исследований см. *справку* ультразвуковой системы.

При загрузке одного или нескольких из этих проекций в приложение Q-App автоСМQ соответствующий формат ОИ выбирается автоматически при переходе от проекции к проекции. Для количественного анализа каждой проекции вручную необходимо сделать следующее:

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Для проекций AP4, AP3 и AP2 задать кольцевые и апикальные точки.
- Для проекций SAX B, SAX M и SAX A отрегулировать размер решетки в соответствии с областью миокарда.

Гибкие форматы

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 53.

Пользователь может указать, отображать или нет изображение, кривую, экран M-режима и результаты после расчетов, или выводить только изображение и кривую. См. настройки приложения автоСМQ в *справке QLAB*.

Архивирование изображений для автоСМQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте достаточно сильный сигнал ЭКГ и архивируйте один или несколько ударов сердца.
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Проверяйте апикальные проекции: они не должны быть укорочены.
- Повысьте на время архивирования уровень усиления, это позволит улучшить динамический диапазон.
- Убедитесь, что все структуры миокарда полностью и четко попадают в проекцию данных.
- Приложите усилия для устранения артефактов от областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.
- Избегайте движения за пределы плоскости по короткой оси изображения.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Обработку XRES можно включить или выключить.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта **2D внутренние данные** в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо вводить данные сердечного цикла вручную. На проекции ЛЖ АР3 можно щелкнуть **Рассчитать**, чтобы автоматически рассчитать время ЗАК. Подтвердите закрытие аортального клапана в кинопетле, прежде чем принять результаты.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системах EPIQ выполнить захват изображения, а затем просматривать его в приложениях Q-App авто2DQ, автоСМQ, ОИ, IMT или MVI и начать настройку с помощью элемента управления **Усиление**, то изображение может исчезнуть. Чтобы вывести изображение снова на экран, выполните настройку с помощью элемента управления **Яркость**.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость автоCMQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App автоCMQ выполняет количественный анализ петель из двухмерных эхокардиографических изображений, содержащих не менее восьми кадров. В приложении Q-App автоCMQ может быть открыто несколько изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта **2D внутренние данные** в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо вводить данные сердечного цикла вручную. На проекции ЛЖ АР3 можно щелкнуть **Рассчитать**, чтобы автоматически рассчитать время ЗАК. Подтвердите закрытие аортального клапана в кинопетле, прежде чем принять результаты.

Для систем EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 приложение Q-App автоCMQ может выполнить количественный анализ двухмерных черно-белых изображений xMATRIX xPlane.

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App автоCMQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Данные в формате DICOM Composite
- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM
- Сжатые внешние данные
- Внешние данные, содержащие информацию о цвете, такие как двухмерные карты окрашивания, изображения, полученные в режиме цветового картирования или допплеровском режиме визуализации тканей (ТкДоп)
- Несжатые внешние данные

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App автоСМQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Сжатые данные в формате Palette Color, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные Palette Color, Implicit VR Little Endian (ILE)

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App автоСМQ выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Поддерживаемые датчики автоСМQ

C5-1	S8-3t
C9-2	S9-2
S3-1	S12-4
S4-1	X3-1
S4-2	X5-1
S5-1	X6-1
S5-2	X7-2
S7-2t	X7-2t[1]
S7-3t	X8-2t
S8-3	

1. В системе iE33 может использоваться датчик X7-2t с компактным разъемом, если он подсоединен к переходнику между компактным разъемом и разъемом PUC.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App автоСМQ не открываются изображения следующих типов:

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Двухмерные изображения трехмерных проекций МПР
- Трехмерные изображения
- Двухмерные эхокардиографические кинопетли сосудов сердца, содержащие менее восьми кадров
- Кинопетли двухмерной допплеровской визуализации тканей сосудов сердца
- Цветные исходные кинопетли двухмерных изображений сосудов сердца
- Черно-белые двухмерные изображения xMATRIX xPlane, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, RLE
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ELE
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ILE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- YBR, JPEG Compressed
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB со страницами отчета автоСМQ

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Справочная литература по автоСМQ

Becker, M., Bilke, E., Kuhl, H., et al. "Analysis of myocardial deformation based on pixel tracking in two dimensional echocardiographic images enables quantitative assessment of regional left ventricular function." *Heart*, 92:1102-1108, 2006.

Bednarz, J. E., et al. "Technical Guidelines for Performing Automated Border Detection Studies." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 8:293-305, 1995.

Chan, R., Manzke, R., Dalal, S., et al. "Image-based speckle tracking for tissue motion characterization in a deformable cardiovascular phantom." Proc. SPIE 6920, Medical Imaging 2008: *Ultrasonic Imaging and Signal Processing*, 69200U, 2008.

DeCara, J.M., Toledo, E., Salgo, I., Lammertin, G., Weiner, L., Lang, R.M. "Evaluation of Left Ventricular Systolic Function Using Automated Angle-Independent Motion Tracking of Mitral Annular Displacement." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18: 1266-1269, 2005.

Eto, Y., Yamada, H., Shin, J., et al. "Automated Mitral Annular Tracking: A Novel Method for Evaluating Mitral Annular Motion Using Two-dimensional Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18: 306-312.

Goffinet, C., Chenot, F., Robert, A., et al. "Assessment of subendocardial vs. subepicardial left ventricular rotation and twist using two-dimensional speckle tracking echocardiography: comparison with tagged cardiac magnetic resonance." *European Heart Journal*, 30(5):608-617, 2009.

Goffinet, C., Vanoverschelde, J. "Speckle Tracking Echocardiography." Touch Briefings 2007. Philips. 1-3, 2009.

Haruki, N., Takeuchi, M., Gerard, O., et al. "Accuracy of measuring mitral annular velocity by 2D speckle tracking imaging." *Journal of Cardiology*, 53 (2):188-195, April 2009.

Jacobs, A., Collins, K.A., Lang, R.M., Settlemier, S., Salgo, I. "Assessment of Temporal Uniformity of Regional Wall Thickening by Speckle Tracking to Evaluate Left Ventricular Dyssynchrony." *University of Chicago*, ACC.07 Abstract.

Ji, R. "Evaluation of Strain Rate in Different Layers of Left Ventricular Myocardium in Early Diastole Using Strain Rate Imaging: P3-72." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 20(5):621, 2007.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Korinek, J., Wang, J., Sengupta, P.P., et al. "Two-dimensional strain -- a Doppler-independent ultrasound method for quantification of regional deformation: validation in vitro and in vivo." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18:1247-1253, 2005.

Lang, R., et al. "Echocardiographic Quantification of Regional Left Ventricular Wall Motion with Color Kinesis." *Circulation*, 93:1877-1885, 1996.

Mor-Avi, V., et al. "Normal Values of Regional Left Ventricular Endocardial Motion: Multicenter Color Kinesis Study." *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 279: H2464-H2476, 2000; 0363-6135/00.

Mor-Avi, V., et al. "Segmental Analysis of Color Kinesis Images." *Circulation*, 95: 2082-2097, 1997.

Nishikage, T., Nakai, H., Mor-Avi, V., et al. "Quantitative assessment of left ventricular volume and ejection fraction using two-dimensional speckle tracking echocardiography." *European Journal of Echocardiography*, 10(1):82-88, 2008.

Okamatsu, K., Takeuchi, M., Nakai, H., Salgo, I. S., Husson, S. "Can Speckle Tracking Mitral Annular Displacement Curve Evaluate Left Atrial Pump Function?" *Journal of the American Society of Echocardiography* 21(5):549, 2008.

Okamatsu, K., Takeuchi, M., Nakai, H., et al. "Effects of Aging on Left Atrial Function Assessed by Two-Dimensional Speckle Tracking Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 22 (1):70-75, 2009.

Penhall, A., Perry, R., Mangoni, A., de Pasquale, C., Chew, D., Joseph, M. "Can Speckle Tracking Assist in the Detection of Subclinical Myocardial Changes in Hypertensive Patients?" *Heart, Lung and Circulation*, 17(3):S29, 2008.

Perez, J. E., Lang, R., eds. *Echocardiography and Cardiovascular Function: Tools for the Next Decade*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, 1997.

Perez, J. E., et al. "Automated On-line Quantification of Left-Ventricular Dimensions and Function by Echocardiography With Backscatter Imaging and Lateral Gain Compensation." *American Journal of Cardiology*, 70: 1200-1205, 1992.

Qui, Q., Yang, L., Wang, J. F. "Investigation of regional left ventricular diastolic dysfunction in patients with coronary artery disease by strain rate imaging." *Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research*, 12(17):3389-3392, 2008.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Reisner, S.A., Lysyansky, P., Agmon, Y., Mutlak, D., Lessick, J., Friedman, Z. "Global longitudinal strain: a novel index of left ventricular systolic function." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 17:630-633, 2004.

Roberson, D. A. and Cui, W. "Tissue Doppler Imaging Measurement of Left Ventricular Systolic Function in Children: Mitral Annular Displacement Index Is Superior to Peak Velocity." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 22(4):376-382, 2009.

Toldeo, E., DeCara, J. M., Salgo, I. S., et al. "Automated Quantitative Assessment of Left Ventricular Asynchrony Using Tissue-Texture Tracking of Mitral Annular Motion." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18(5):518 P2-12, 2005.

Tournoux, F., Chan, R. C., Handschumacher, M. D., et al. "Estimation of Radial Strain and Rotation Using a New Algorithm Based on Speckle Tracking." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 21(10):1168-1179, 2008.

van Dalen, B. M., Caliskan, K., Soliman, O. I. I., Vletter, W. B., ten Cate, F. J., Geleijnse, M. "Left Ventricular Solid Body Rotation in Noncompaction Cardiomyopathy: A New Objective and Quantitative Functional Diagnostic Criterion." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 21(5):523, 2008.

van Dalen, B. M., Kauer, F., Soliman, O. I. I., et al. "Influence of the pattern of hypertrophy on left ventricular twist in hypertrophic cardiomyopathy." *Heart*, 95 (8):657-661, 2009.

van Dalen, B. M., Soliman, O. I. I., Vletter, W. B., ten Cate, F. J., Geleijnse, M. L. "Insights into Left Ventricular Function from the Time Course of Regional and Global Rotation by Speckle Tracking Echocardiography." *Echocardiography*, 26 (4):371-377, 2009.

van Dalen, B. M., Vletter, W. B., Soliman, O. I. I., ten Cate, F. J., Geleijnse, M. L. "Importance of Transducer Position in the Assessment of Apical Rotation by Speckle Tracking Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 21(8):895, 2008.

Vignon, P., et al. "Quantitative Evaluation of Global and Regional Left Ventricular Diastolic Function with Color Kinesis." *Circulation*, 97: 1053-1061, 1998.

Weinert, L., Lang, R. M., Nesser, H. J., Salgo, I. S., Mor-Avi, V., Sugeng, L. "Assessment of Right Ventricular Function Using Angle-Independent Echocardiographic Texture Tracking of the Tricuspid Annular Motion: Comparison with Cardiac Magnetic Resonance." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 21(5):543, 2008.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Yang, H., Toledo, E., Sugeng, L., et al. "Quantification of Intra-Ventricular Dyssynchrony and Its Relationship with Left Ventricular Dysfunction." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18(5):531-P3-07, 2005.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9 Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)

Приложение Q-App «Стресс-квантификация сердечных ритмов» (CMQ-Stress) включает управляемые протоколом средства полуавтоматического анализа стресс-эхокардиографических исследований с помощью независимого от угла измерения анализа таких показателей, как скорость сегментного движения ткани миокарда, смещение, стрейн и стрейн-рейт, с использованием технологии следующего поколения по отслеживанию крапчатости в двухмерном режиме. Приложение Q-App CMQ-Stress позволяет анализировать несколько стресс-эхокардиографических изображений и стадий.

Приложение Q-App создает измерения общих и сегментных функций. Можно добавить наложение механических данных для сердечного цикла.

Результаты анализа могут включать широкий ряд кривых, включая кривую скорости, стрейна и скорости ткани. Приложение Q-App CMQ-Stress генерирует многофазные параллельные отчеты с 17- или 18-сегментными круговыми диаграммами. Можно создать и отобразить до восьми концентрических схем.

В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений. Если частота сердечных сокращений второго и последующих изображений отличается более чем на 10 % от ЧСС первого изображения, на изображении появляется надпись **Колебания ЧСС >10%** и звездочка (*) рядом с проблемным показанием измерения в окне результатов.

Изображения должны быть одноплановыми двухмерными, с внутренними данными и данными ЭКГ или без них.

Настройки включают параметры для регулировки генерируемых кривых сегментации.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы CMQ-Stress

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При архивировании изображения результатов CMQ-Stress (особенно в случае отображения концентрической схемы) убедитесь, что данные связаны с соответствующим пациентом и исследованием.

Анализ в соответствии с последовательностью действий

Приложение Q-App CMQ-Stress работает в соответствии со стадией, а также с последовательностью действий. Элементы управления **Стадии/Сердечные циклы/Вид** позволяют выбрать проекции в нескольких стадиях стресса.

Выполняется обнаружение границ и анализ цветного кинезиса двухмерного эхокардиографического изображения, при этом автоматически определяется место соприкосновения крови и ткани с отображением результатов в области изображения. Раздел **Область интереса** панели управления раскрывается, предоставляя элементы управления, позволяющие изменить или заново нарисовать ОИ вручную, если это необходимо.

Различные элементы управления оптимизацией по короткой оси (SAX) задают ОИ в виде замкнутой кривой, размеры и положение которой можно изменять. Элементы управления оптимизацией SAX систематизированы по положению изображения: SAX B (базальная точка), SAX M (средняя точка) и SAX A (апикальная точка). Анализ SAX M лучше всего подходит для расчета площади желудочка и включает в отчет информацию об общих измерениях.

Апикальные элементы управления оптимизацией используют шаблон границы, привязанный к трем точкам. Апикальная проекция формирует сегментированную проекцию желудочка. Анализ АРЗ не включает фракцию выброса (ФВ) в раздел **Глобальные результаты** панели управления.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оценка движения стенки

Оценки движения стенки — это посегментная визуальная и количественная оценка функции левого желудочка. Как правило, оценка движения стенки выполняется посредством просмотра изображений и классификации движения тканей.

ПРИМЕЧАНИЕ

В программном обеспечении QLAB нельзя выполнять оценку движения стенки.

Сердечные циклы

Функция **Сердечные циклы** позволяет создавать наложение кривой, связывающей механическую активность (измеренную с помощью допплеровского спектра) с данными, представленными на кривой.

Программное обеспечение QLAB может импортировать данные механического хронометража, полученные в результате допплеровского анализа измерений, выполненного в определенных ультразвуковых системах. Дополнительную информацию см. *в справке* по ультразвуковой системе.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 53.

Архивирование изображений для CMQ-Stress

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте достаточно сильный сигнал ЭКГ и архивируйте один или несколько ударов сердца.
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Проверяйте апикальные проекции: они не должны быть укорочены.
- Повысьте на время архивирования уровень усиления, это позволит улучшить динамический диапазон.
- Убедитесь, что все структуры миокарда полностью и четко попадают в проекцию данных.
- Приложите усилия для устранения артефактов от областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.
- Избегайте движения за пределы плоскости по короткой оси изображения.
- Обработку XRES можно включить или выключить.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта **2D внутренние данные** в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо настраивать время фаз событий вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость изображений CMQ-Stress

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App CMQ-Stress выполняет количественный анализ кинопетель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца, полученных в рамках протокола стресс-эхоКГ. В приложении Q-App CMQ-Stress может быть открыто несколько изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта **2D внутренние данные** в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо настраивать время фаз событий вручную.

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App CMQ-Stress выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Данные в формате DICOM Composite
- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM
- Сжатые внешние данные
- Внешние данные, содержащие информацию о цвете, такие как двухмерные карты окрашивания, изображения, полученные в режиме цветового картирования или допплеровском режиме визуализации тканей (ТкДоп)
- Несжатые внешние данные

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App CMQ-Stress выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Сжатые данные в формате Palette Color, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные Palette Color, Implicit VR Little Endian (ILE)

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App CMQ-Stress выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Поддерживаемые датчики CMQ-Stress

S3-1	S8-3
S4-1	S9-2
S4-2	S12-4
S5-1	X3-1
S5-2	X5-1
S7-2	X7-2

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App CMQ-Stress не открываются изображения следующих типов:

- Двухмерные изображения трехмерных проекций МПР
- Трехмерные изображения
- Кинопетли эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца, которые не были получены в рамках протокола стресс-эхоКГ
- Кинопетли двухмерной допплеровской визуализации тканей сосудов сердца
- Черно-белые двухмерные изображения xMATRIX xPlane, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50
- Изображения, которые содержат двухмерные данные цветного режима
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Изображения, которые содержат данные M-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ELE
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ILE
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, RLE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- YBR, JPEG Compressed
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB со страницей отчета, содержащей общие результаты анализа CMQ-Stress

4535 620 63621_A795 * июль 2020 г.

Справочная литература по CMQ-Stress

Anderson, N.H. and Poulsen, S.H. "Evaluation of the Longitudinal Contraction of the Left Ventricle in Normal Subjects by Doppler Tissue Tracking and Strain Rate." *J Am Soc Echocardiogr*, 16:716-723, 2003.

Badran, H., Elnoamany, M., Seteha, M. "Tissue Velocity Imaging with Dobutamine Stress Echocardiography—A Quantitative Technique for Identification of Coronary Artery Disease in Patients with Left Bundle Branch Block." *J Am Soc Echocardiogr*, 20(7):820-831, 2007.

Bjallmark, A., Larsson, M., Winter, C., Westholm, P., Jacobsen, B., Lind, Lars-Ake, B. "Velocity Tracking—A Novel Method for Quantitative Analysis of Longitudinal Myocardial Function." *J Am Soc Echocardiogr*, 20:847-856, 2007.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Crosby, J., Amundsen, B-H., Helle-Valle, T., Steen, P.A., Torp, H. "A New Tissue Doppler Method for Examination of Left Ventricular Rotation." *Ultrasound in Med. & Biol.*, 34(11):1741-1751, 2008.

Derumeaux, G., Ichinose, F., Raher, M. J., et al. "Myocardial Alterations in Senescent Mice and Effect of Exercise Training: A Strain Rate Imaging Study." *Circ Cardiovasc Imaging*, 1:227-234, 2008.

Dokainishy, H., Sengupta, R., Pillai, M., Bobek, J., Lakkis, N. "Correlation of Tissue Doppler and Two-Dimensional Speckle Myocardial Velocities and Comparison of Derived Ratios with Invasively Measured Left Ventricular Filling Pressures." *J Am Soc Echocardiogr*, 22:284-289, 2009.

Edvardsen, T., Gerber, B.L., Garot, J., Bluemke, D.A., Lima, J., Smiseth, O.A. "Quantitative Assessment of Intrinsic Regional Myocardial Deformation by Doppler Strain Rate Echocardiography in Humans Validation Against Three-Dimensional Tagged Magnetic Resonance Imaging." *Circulation*, 106:50-56, 2002.

Fathi, R., Cain, P., Nakatani, S., Yu, H.C.M., Marwick, T.H. "Effect of Tissue Doppler on the Accuracy of Novice and Expert Interpreters of Dobutamine Echocardiography." *Am J Cardiol*, 88:400-405, 2001.

Goebel, B., Arnold, R., Koletzki, E., et al. "Exercise Tissue Doppler Echocardiography with Strain Rate Imaging in Healthy Young Individuals: Feasibility, Normal Values and Reproducibility." *Int J Cardiovasc Imaging*, 23:149-155, 2007.

Gopal, A.S., Chukwu, E.O., Iwuchukwu, C.J., et al. "Normal Values of Right Ventricular Size and Function by Real-time 3-Dimensional Echocardiography: Comparison with Cardiac Magnetic Resonance Imaging." *J Am Soc Echocardiogr*, 20(5):445-455, 2007.

Hanekom, L., Cho, G-Y., Leano, R., Jeffriess, L., Marwick, T-H. "Comparison of Two-Dimensional Speckle and Tissue Doppler Strain Measurement During Dobutamine Stress Echocardiography: an Angiographic Correlation." *European Heart Journal*, 28:1765-1772, 2007.

Hyodo, E., Hirata, K., Hirose, M., et al. "Clinical Use of Doppler Echocardiography and Doppler Tissue Imaging in the Estimation of Myocardial Ischemia During Dobutamine Stress Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 21(4):331, 2008.

4535 620 63621_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ingul, C.B., Rozis, E., Slordahl, S.A., Marwick, T.H. "Incremental Value of Strain Rate Imaging to Wall Motion Analysis for Prediction of Outcome in Patients Undergoing Dobutamine Stress Echocardiography." *Circulation*, 115:1252-1259, 2007.

Langeland, S., Dhooge, J., Wouters, P.F., et al. "Experimental Validation of a New Ultrasound Method for the Simultaneous Assessment of Radial and Longitudinal Myocardial Deformation Independent of Insonation Angle." *Circulation*, 112:2157-2162, 2005.

Marwick, T.H. "Strain Without Pain: Application of Parametric Imaging of Strain Rate Response for the Quantitation of Stress Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 21, No. 4: 307-308, April 2008.

Marwick, TH, Case, C., Leano, R., et al. "Use of Tissue Doppler Imaging to Facilitate the Prediction of Events in Patients With Abnormal Left Ventricular Function by Dobutamine Echocardiography." *Am J Cardiol*, 93:142-146, 2004.

Rambaldi, R., Bax, J., Boersma, E., et al. "Value of Pulse-Wave Tissue Doppler Imaging to Identify Dyssynergic But Viable Myocardium." *The American Journal of Cardiology*, 92:64-66, 2003.

Reant, P., Labrousse, L., Lafitte, S., et al. "Experimental Validation of Circumferential, Longitudinal, and Radial 2-Dimensional Strain During Dobutamine Stress Echocardiography in Ischemic Conditions." *J Am Coll Cardiol*, 51(2):149-157, 2008.

Sjoli, B., Orn, S., Grenne, B., Halfdan I., Edvardsen, T., Brunvand, H. "Diagnostic Capability and Reproducibility of Strain by Doppler and by Speckle Tracking in Patients With Acute Myocardial Infarction." *J Am Coll Cardiol Img*, 2(1):24-33, 2009.

Voigt, J., Exner B., Schmiedehausen, K., et al. "Strain-Rate Imaging During Dobutamine Stress Echocardiography Provides Objective Evidence of Inducible Ischemia." *Circulation*, 107:2120-2126, 2002.

Weidemann, F., Jamal, F., Kowalski, M., et al. "Can Strain Rate and Strain Quantify Changes in Regional Systolic Function During Dobutamine Infusion, B-Blockade, and Atrial Pacing-Implications for Quantitative Stress Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr*, 15(5):416-424, 2002.

4535 620 53621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10 Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований» (Cardiac 3DQ) включает средства для расчета общей функции с использованием конечного диастолического объема (КДО), конечного систолического объема (КСО) и фракции выброса (ФВ). Если в настройках задано отображение расчета массы, можно также выполнить расчет массы левого желудочка. Кроме того, можно выполнить измерения расстояния и создать метки аннотаций.

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление**, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе «Пользовательские комплекты инструментов» на стр. 57.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

В настройках **Приложение, общее** приложения Q-App можно включить функцию **С помощью 2/4кам шаблонов** или **С помощью многоугольников**.

Существуют две последовательности действий, связанные с контуром шаблона 2/4кам. Используемая последовательность действий определяется настройкой **Масса ЛЖ**. Если функция **Масса ЛЖ** выключена, шаблону необходимы три основные точки закрепления. Если функция **Масса ЛЖ** включена, шаблону необходимы четыре точки закрепления.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Простые многоугольники — это способ оконтуривания вручную, который позволяет рисовать простые многоугольники без ограничений на число точек закрепления. Этот способ используется для обведения объема, который не вписывается в стандартную форму миокарда.

Обе функции **С помощью 2/4кам шаблонов** и **С помощью многоугольников** используют метод дисков Симпсона для расчета объема. Для получения расчета массы левого желудочка можно использовать только обведение, в котором использованы 2-камерные или 4-камерные шаблоны.

Если в настройках включен расчет массы левого желудочка, то на контуре шаблона отображаются четыре основные точки. Если в настройках отключен расчет массы левого желудочка, четвертая точка не требуется.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Укороченное изображение левого желудочка в многоплоскостных проекциях приводит к неточностям в расчете объема и массы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что используется самая новая версия драйвера видеокарты, а для параметра аппаратного ускорения на компьютере установлено значение **Полное**. Инструкции см. в справке Windows.

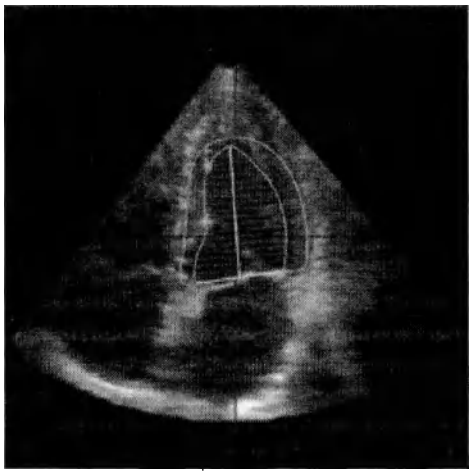
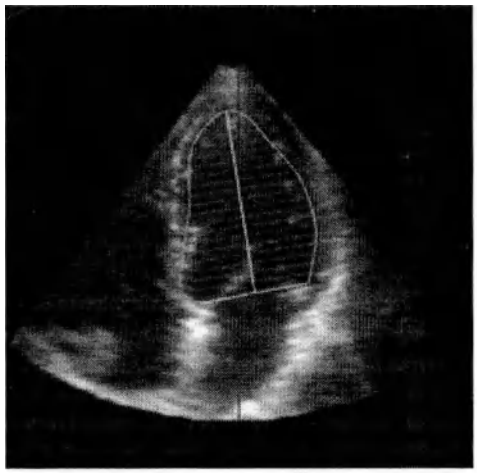
Основы работы модуля Cardiac 3DQ

В приложении Q-App Cardiac 3DQ для измерения объема левого желудочка (ЛЖ) и расчета фракции выброса (ФВ) используется метод дисков Симпсона. С помощью функции **Масса ЛЖ** можно также рассчитать конечную диастолическую или конечную систолическую

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

массу левого желудочка. Можно добавить измерения расстояния и площади, которые не относятся к заданным по умолчанию измерениям и расчетам. К изображению можно также добавить аннотации.

Обведение с помощью 2-камерного или 4-камерного шаблона (расчет массы) в модуле Cardiac 3DQ	Метод простых многоугольников в модуле Cardiac 3DQ
	

Приложение Q-App Cardiac 3DQ включает две основные процедуры. Эти процедуры выполняют расчет фракции выброса (ФВ), объема, площади и массы левого желудочка.

Средство просмотра 3D CardioVascular

В этом приложении Q-App используется средство просмотра сердечно-сосудистой визуализации QLAB Cardiovascular 3D, которое предоставляет множество элементов управления навигацией и оптимизацией для просмотра наборов 3D-данных сердечно-сосудистой визуализации, а также специализированные функции, такие как iCrop (полуавтоматическое средство усечения сердечно-сосудистых изображений в режиме 3D), Quick Vue (средство, позволяющее обрезать и ориентировать объемное изображение) и субстраницы сердечно-сосудистой визуализации в режиме 3D (для создания и выполнения различных действий с сохраненными наборами параметров

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сердечно-сосудистой визуализации в режиме просмотра 3D). Для получения дополнительной информации о средстве просмотра сердечно-сосудистой визуализации Cardiovascular 3D и инструкций по использованию его функций см. *справку QLAB*.

Архивирование изображений в подключаемом модуле Cardiac 3DQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа:

- Используйте достаточно сильный сигнал ЭКГ и архивируйте по крайней мере один удар сердца.
- Оптимизируйте изображение во время архивирования, чтобы обеспечить четкость границ эндокарда.
- Убедитесь в том, что весь левый желудочек заключен между границами двух полнообъемных секторов предварительного просмотра.
- Поместите датчик таким образом, чтобы получить полную четырехкамерную проекцию.
- Сведите к минимуму артефакты времени и совмещения.
- Оптимизируйте скорость в зависимости от объема архивирования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Укороченное изображение левого желудочка в многоплоскостных проекциях приводит к неточностям в расчете объема и массы.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании кинопетель изображений с помощью контура ЭКГ на системе iE33 система может записать скачок от вживленного сердечного стимулятора в качестве R-зубца и сформировать данные, непригодные для клинического анализа. Для ввода правильного значения частоты сердечных сокращений используйте элемент управления **Замена ЧСС**.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем IU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Совместимость изображений Cardiac 3DQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App Cardiac 3DQ выполняет количественный анализ изображений, содержащих более одного объемного изображения данных трехмерной эхокардиографии и данных ЭКГ. В приложении Q-App Cardiac 3DQ открываются изображения, полученные в одном из следующих режимов визуализации:

- Трехмерная эхокардиография в режиме реального времени с помощью матричного датчика
- Трехмерное цветовое картирование полного объема с помощью матричного датчика
- Трехмерная эхокардиография полного объема с помощью матричного датчика
- Трехмерные изображения и трехмерные изображения цветового картирования, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App Cardiac 3DQ выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью одного из следующих датчиков:

- X3-1
- X5-1
- X7-2
- X7-2t
- X8-2t

В системе iE33 может использоваться датчик X7-2t с компактным разъемом, если он подсоединен к переходнику между компактным разъемом и разъемом PUC.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App Cardiac 3DQ не открываются изображения следующих типов:

- Изображения, которые содержат только один объем трехмерных данных эхоКГ
- Объемные трехмерные изображения сосудов сердца 3D, полученные с помощью матричного датчика и не содержащие данных ЭКГ

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Справочная литература по подключаемому модулю Cardiac 3DQ

Bachat, et al. "Ventricular Resynchronization by Multisite Pacing Improves Myocardial Performance in the Postoperative Single-Ventricular Patient." *The Annals of Thoracic Surgery*, Vol. 78 No. 5: 1678-1683, 2004.

Cerqueira, Manuel, D., et al. "Standardized Myocardial Segmentation and Nomenclature for Tomographic Imaging of the Heart: A Statement for Healthcare Professionals from the Cardiac Imaging Committee of the Council on Clinical Cardiology of the American Heart Association." *Circulation*, Vol. 105 No. 4: 539-542, 2002.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Jacobs, Lawrence D., Salgo, Ivan S., et al., "Rapid online quantification of left ventricular volume from real-time three-dimensional echocardiographic data." *European Heart Journal*, November 30, 2005, doi:10.1093/eurheart/ehi666.

Kapetnakis S., Kearney M. T., Siva A., Gall N., Cooklin M., Monaghan M. J. "Real-Time Three-Dimensional Echocardiography: A Novel Technique to Quantify Global Left Ventricular Mechanical Dyssynchrony." *Circulation*, Vol. 112 No. 7: 992-1000, August 16, 2005.

Lang, R. M., Badano, L. P., Tsang, W., et al. «EAE/ASE Recommendations for Image Acquisition and Display Using Three-Dimensional Echocardiography.» *J Am Soc Echocardiography*, 25: 3-46, 2012.

Lang, R. M., Bierig, M., Deveraux, R. B., et al. «Recommendations for Chamber Quantification: A Report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, Developed in Conjunction with the European Association of Echocardiography, a Branch of the European Society of Cardiology." *J Am Soc Echocardiography*, 18: 1440-1463, 2005.

Zhang, Qing, et al. "Assessment of the Effect of Cardiac Resynchronization Therapy on Intraventricular Mechanical Synchronicity by Regional Volumetric Changes." *The American Journal of Cardiology*, Vol. 95 No. 1: 126-129, 2005.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11 Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)

Приложение Q-App «Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований» (Cardiac 3DQ Advanced) включает основные функции просмотра трехмерных изображений сердца и возможность полуавтоматического определения границ левого желудочка на трехмерном изображении, а также расчета временных характеристик для сегментов левого желудочка на апикальных изображениях полного объема. Модуль использует алгоритм физического моделирования, в котором отсутствуют допущения относительно геометрии левого желудочка. В процессе определения границы используются все вокселы для поиска граничных контуров.

Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced позволяет применить полуавтоматический метод для расчета объема левого желудочка и фракции выброса без допущений относительно геометрии объекта, которые используются в других методах. Полуавтоматический метод определения границ повышает эффективность исследования за счет упрощения процесса обведения вручную, который требуется для обозначения изменяющихся с течением времени контуров левого желудочка сердца в трех измерениях. Этот метод также часто называют методом определения границ на четырехмерном изображении.

Вы выбираете пять контрольных точек на левом желудочке в двух ортогональных многоплоскостных проекциях в каждом кадре конца диастолы и конца систолы в кинопетле. Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced рассчитывает объем, фракцию выброса, ударный объем и отображает модель или оболочку левого желудочка. Можно вручную вносить изменения в трехмерную оболочку. С помощью функции отчета можно просматривать общие кривые сердечного цикла, расчеты временных характеристик для сегментов и некоторые сегментарные кривые.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В направлении синей оси можно выбрать четыре или девять поперечных коротких двухмерных срезов, а затем, щелкнув один из этих срезов, вывести изображение в синей многоплоскостной проекции. На экран можно вывести окно с конечным диастолическим объемом (КДО) и оболочку эндокарда для конечно-систолического объема (КСО) внутри окна КДО. Региональные сегменты левого желудочка могут также отображаться в виде сегментарной модели с цветовым кодированием. Общая оболочка левого желудочка обозначена желтым цветом. На экран можно вывести общие и сегментарные кривые вместе с оболочкой пульсирующего левого желудочка. В это же изображение можно включить концентрическую схему региональных сегментов.

Использование низких значений параметра **Сглж. проекц** и высоких значений параметра **Толщина** среза МПП позволяет улучшить визуализацию границ многоплоскостных и трехмерных объемных проекций.

Для построения общей функциональной кривой можно также использовать границы трехмерного изображения. Кроме того, желудочек можно сегментировать на 17 областей. Можно рассчитать и вывести на экран кривые объема областей или сегментов желудочка (сегментарные кривые). Расчеты временных характеристик для сегментов левого желудочка можно выполнять на основе выбранных сегментов.

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление**, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе «Пользовательские комплекты инструментов» на стр. 57.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку в приложении Q-App Cardiac 3DQ Advanced используется метод полуавтоматического определения границ, перед использованием результатов или кривых необходимо проверить отслеживание границ. Для обеспечения точного отслеживания границ можно изменить каждую границу и кадр. Границы можно изменять как до, так и после проведения количественного анализа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения совместимости алгоритмов определения границ нарисованные с помощью приложения Q-App Cardiac 3DQ Advanced с программным обеспечением QLAB предыдущих версий границы перед использованием в анализе последовательности или в отчете необходимо нарисовать заново.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Основы работы модуля Cardiac 3DQ Advanced

Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced включает основные функции просмотра трехмерных изображений и возможность полуавтоматического определения границ на трехмерном изображении левого желудочка без геометрических допущений относительно формы левого желудочка. Возможен выбор конечно-диастолической и конечно-систолической контрольных точек.

На основании контрольных точек, установленных в конце диастолы, в конце систолы и в вершине, приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced использует анализ последовательности для создания модели левого желудочка.

В области изображений можно вывести аннотацию, скрыть или отобразить элементы на экране, выбрать различные проекции, а также сформировать отчет с вычисленными значениями общих и региональных объемов. В направлении синей оси можно выбрать четыре или девять поперечных двухмерных срезов, выполненных по короткой оси. Внутри окна конечного диастолического объема можно вывести данные о конечном систолическом объеме. Кроме того, можно вывести на экран региональные сегменты

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

левого желудочка. На экран можно вывести общую кривую и сегментарную модель пульсирующего левого желудочка. Вместе с пульсирующей моделью можно также вывести региональные кривые. В этом же окне проекции можно отобразить концентрическую схему региональных сегментов, позволяющую выбрать регионы на кривой отчета.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 53.

Индекс качества изображения

Можно включить функцию выбора индекса, которая используется для отображения относительного качества изображения в контрольных точках КД и КС на изображении. Пользователь может выбрать цветовые обозначения в настройках, установив шкалу для различных цветовых индикаторов. Цвета от зеленого до красного указывают на соответствующее значение точек данных. Для задания границ отображения можно воспользоваться значениями в процентах.

Средство просмотра 3D CardioVascular

В этом приложении Q-App используется средство просмотра сердечно-сосудистой визуализации QLAB Cardiovascular 3D, которое предоставляет множество элементов управления навигацией и оптимизацией для просмотра наборов 3D-данных сердечно-сосудистой визуализации, а также специализированные функции, такие как iCrop (полуавтоматическое средство усечения сердечно-сосудистых изображений в режиме 3D), Quick Vue (средство, позволяющее обрезать и ориентировать объемное изображение) и субстраницы сердечно-сосудистой визуализации в режиме 3D (для создания и выполнения различных действий с сохраненными наборами параметров сердечно-сосудистой визуализации в режиме просмотра 3D). Для получения дополнительной информации о средстве просмотра сердечно-сосудистой визуализации Cardiovascular 3D и инструкций по использованию его функций см. *справку QLAB*.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле Cardiac 3DQ Advanced

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Оптимизируйте изображение во время архивирования, чтобы обеспечить четкость границ эндокарда.
- Убедитесь в том, что весь левый желудочек заключен между границами двух полнообъемных секторов предварительного просмотра.
- Поместите датчик таким образом, чтобы получить полную четырехкамерную проекцию.
- Сведите к минимуму артефакты времени и совмещения.
- Оптимизируйте скорость в зависимости от объема архивирования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Укороченное изображение левого желудочка в многоплоскостных проекциях приведет к неточностям в расчете объема.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании кинопетель изображений с помощью контура ЭКГ на системе iE33 система может записать скачок от вживленного сердечного стимулятора в качестве R-зубца и сформировать данные, непригодные для клинического анализа. Для ввода правильного значения частоты сердечных сокращений используйте элемент управления **Замена ЧСС**.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не отсоединяйте датчик X7-2t от системы при использовании приложения Q-App Cardiac 3DQ Advanced для выполнения количественного анализа. Завершите количественный анализ и закройте приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced, прежде чем отсоединить датчик X7-2t.

Совместимость изображений Cardiac 3DQ Advanced

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced выполняет количественный анализ изображений, содержащих более одного объемного изображения данных трехмерной эхокардиографии и данных ЭКГ. В приложении Q-App Cardiac 3DQ Advanced открываются изображения, полученные в одном из следующих режимов визуализации:

- Трехмерная эхокардиография в режиме реального времени с помощью матричного датчика
- Трехмерное цветовое картирование полного объема с помощью матричного датчика
- Трехмерная эхокардиография полного объема с помощью матричного датчика
- Трехмерные изображения и трехмерные изображения цветового картирования, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью одного из следующих датчиков:

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- X3-1
- X5-1
- X7-2
- X7-2t
- X8-2t

В системе iE33 может использоваться датчик X7-2t с компактным разъемом, если он подсоединен к переходнику между компактным разъемом и разъемом PUC.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App Cardiac 3DQ Advanced не открываются изображения следующих типов:

- Изображения, которые содержат только один объем трехмерных данных эхоКГ
- Объемные трехмерные изображения сосудов сердца 3D, полученные с помощью матричного датчика и не содержащие данных ЭКГ
- Трехмерные эхокардиографические изображения полного объема, полученные с помощью матричного датчика в системе iU22

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Справочная литература по подключаемому модулю Cardiac 3DQ Advanced

Ahmad, M. "Real-time Three-Dimensional Echocardiography in Assessment of Heart Disease." *Echocardiography*, Vol. 18, No. 1: 73-77, January 2001.

Bachat, et al. "Ventricular Resynchronization by Multisite Pacing Improves Myocardial Performance in the Postoperative Single-Ventricular Patient." *The Annals of Thoracic Surgery*, Vol. 78 No. 5: 1678-1683, 2004.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Cerqueira, Manuel, D., et al. "Standardized Myocardial Segmentation and Nomenclature for Tomographic Imaging of the Heart: A Statement for Healthcare Professionals from the Cardiac Imaging Committee of the Council on Clinical Cardiology of the American Heart Association" *Circulation*, Vol. 105, No. 4: 539-542, 2002.

Jacobs, Lawrence D., Salgo, Ivan S., et al., "Rapid online quantification of left ventricular volume from real-time three-dimensional echocardiographic data." *European Heart Journal*, November 30, 2005, doi:10.1093/eurheart/ehi666.

Kapentnakis S., Kearney M. T., Siva A., Gall N., Cooklin M., Monaghan M. J. "Real-Time Three-Dimensional Echocardiography: A Novel Technique to Quantify Global Left Ventricular Mechanical Dyssynchrony." *Circulation*, Vol. 112 No. 7: 992-1000, August 16, 2005.

Kuhl, H., Franke, A., Frielingsdorf, J., et al. "Determination of Left Ventricular Mass and Circumferential Wall Thickness by Three-Dimensional Reconstruction: In Vitro Validation of a New Method That Uses a Multiplane Transesophageal Transducer." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 10, No. 2: 107-119, March 1997.

Lang, R. M., Badano, L. P., Tsang, W., et al. «EAE/ASE Recommendations for Image Acquisition and Display Using Three-Dimensional Echocardiography.» *J Am Soc Echocardiography*, 25: 3-46, 2012.

Lang, R. M., Bierig, M., Deveraux, R. B., et al. «Recommendations for Chamber Quantification: A Report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, Developed in Conjunction with the European Association of Echocardiography, a Branch of the European Society of Cardiology." *J Am Soc Echocardiography*, 18: 1440-1463, 2005.

Marx, G. R., Sherwood, M. C., Fleishman, C., Van Praagh, R. "Three-Dimensional Echocardiography of the Atrial Septum." *Echocardiography*, Vol. 18, No. 5: 433-443, July 2001.

Mizelle, K. M., Rice, M. J., Sahn, D. J. "Clinical Use of Real-Time Three-Dimensional Echocardiography in Pediatric Cardiology." *Echocardiography*, Vol. 17, No. 8: 787-90, November 2000.

Mor-Avi, Victor PhD; Sugeng, Lissa MD; Weinert, Lynn BS; et al. "Fast Measurement of Left Ventricular Mass With Real-Time Three-Dimensional Echocardiography, Comparison with Magnetic Resonance Imaging." *Circulation*, Vol. 110 No. 13: 1814-1818, 2004.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Panza, J. A. "Real-time Three-Dimensional Echocardiography: An Overview." *The International Journal of Cardiovascular Imaging*, Vol. 17, No. 3: 227-235, June 2001.

Qin, J. X., Shiota, T., Thomas, J. D. "Determination of Left-Ventricular Volume, Ejection Fraction, and Myocardial Mass by Real-Time Three-Dimensional Echocardiography." *Echocardiography*, Vol. 17, No. (8): 781-786, November 2000.

Salgo, I. S. "Three-Dimensional Echocardiography." *Journal of Cardiothoracic & Vascular Anesthesia*. Vol.11, No. 4: 506-516, June 1997.

Schiller, N. B., et al. "Recommendations for Quantification of the LV by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 2, No. 5: 362-364, September-October 1989.

Takuma, S., Cardinale, C., Homma, S. "Real-Time Three-Dimensional Stress Echocardiography: A Review of Current Applications." *Echocardiography*, Vol. 17, No. 8: 791-794, November 2000.

Zhang, Qing, et al. "Assessment of the Effect of Cardiac Resynchronization Therapy on Intraventricular Mechanical Synchronicity by Regional Volumetric Changes." *The American Journal of Cardiology*, Vol. 95 No. 1: 126-129, 2005.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12 Навигатор митрального клапана (MVN)

Приложение Q-App «Навигатор митрального клапана» (MVN) предоставляет средства, основанные на последовательности действий, для выполнения полуавтоматического анализа формы митрального клапана.

MVN выполняет автоматическую идентификацию фазы конца систолы (Авто-КС) и позволяет подтвердить или сменить выбор функции авто-КС.

Все рисунки, отображаемые на трехмерной объемной проекции, помогают выполнить процесс выравнивания многоплоскостных проекций и размещения контрольных точек. После выполнения действия по выбору контрольных точек MVN рассчитывает проекцию модели митрального клапана, которая заменяет ориентационные изображения в трехмерной объемной проекции.

Визуализация митрального клапана включает створки и кольцо. Выявление сегментных и локальных аномалий движения стенок, влияющих на размещение папиллярных мышц, предоставляет сведения о митральной недостаточности и регургитации.

Приложение Q-App MVN можно использовать для оценки трехмерных изображений сердца, на которых четко виден митральный клапан.

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление**, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе «Пользовательские комплекты инструментов» на стр. 57.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматическое отслеживание границ зависит от наличия достаточного контраста между тканями и кровью вокруг сегментов миокарда, сканируемых в текущей проекции. Как правило, для нормального отслеживания приложению необходимо лишь легкое выпадение одного сегмента на текущей проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Результаты измерений, назначенные поверхности передней и задней створки, соответствуют только рассматриваемой области поверхности створки. Измерения не включают влияния области створки, вызванного поверхностью соединения между передней и задней створкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Минимальная поверхность — это поверхность, предельно уменьшающая энергию изгиба (нулевая бигармоника) при прохождении через контрольные точки кольца. Она близка, но не равна поверхности минимальной площади (приблизительно нулевой лапласиан), ограниченной кольцом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при открытии изображения в приложении Q-App MVN на изображении проекции появляются горизонтальные линии iSlice, выйдите из приложения Q-App и воспользуйтесь вкладкой **iSlice** панели **Управление** для отключения функции **Линия** iSlice. Вкладка **iSlice** панели **Управление** доступна в средстве просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации программного обеспечения QLAB и в приложениях Q-App Cardiac 3DQ или Cardiac 3DQ Advanced.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы MVN

Используйте приложение Q-App MVN для обозначения стандартных контрольных точек на трехмерном изображении сердца, полученном с помощью чреспищеводного датчика. Начиная с кадра, представляющего конечно-систолический кадр, отметьте на кольце митрального клапана четыре ключевые контрольные точки. Эти точки указывают на ориентацию клапана, обозначая переднюю, заднюю, переднюю боковую и заднюю внутреннюю точки.

Сегментация комплекса митрального клапана состоит из кольца, соединения и створок.

Отметив точку противостояния между отверстием аорты и митральной плоскостью, можно выполнить измерение угла между двумя точками. Отметив верхушки папиллярных мышц, можно измерить длину хорд от верхушки до связанной срединной точки.

Навигатор MVN фиксирует плоскости среза многоплоскостной проекции перпендикулярно. Все операции, выполняемые с одной проекцией, распространяются на другие проекции. Как правило, ориентация различных проекций обеспечивает перспективу полученного изображения. Если изображение митрального клапана, полученное в результате архивирования, неоптимально, изображение можно ориентировать таким образом, чтобы представить наилучшую проекцию митрального клапана и кольца.

Контрольные точки показаны на модели сегментации. Это стандартные контрольные точки для следующих участков на кольце, спайке, створках и папиллярных мышцах:

- Задняя внутренняя (кольцо и спайка)
- Задняя (кольцо и папиллярные мышцы)
- Передняя боковая (кольцо и спайка)
- Задняя (кольцо и папиллярные мышцы)
- Средняя точка (междуспаечная)
- Надир (самая нижняя точка седла створки)

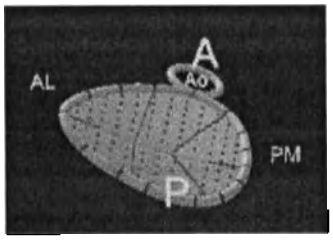
Модель сегментации створки имеет следующие контрольные точки и ориентиры:

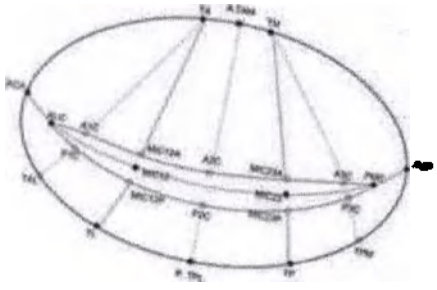
4535 620 63621_A795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Передний конец (A)
- Медиальный конец
- Переднемедиальный конец
- Переднебоковой конец (AL)
- Боковой конец
- Заднебоковой конец
- Задний конец (P)
- Заднемедиальный конец (PM)
- Переднебоковая, противоположно спайке
- Заднемедиальная, противоположно спайке
- Переднее соединение A1
- Переднее соединение A2
- Переднее соединение A3
- Заднее соединение P1
- Заднее соединение P2
- Заднее соединение P3
- A1/A2 между спайками
- A2/A3 между спайками
- P1/P2 между спайками
- P2/P3 между спайками





Соединение отображается на многоплоскостных проекциях как кривая сплайна, и в виде расширения, накрытого цилиндром, на трехмерной объемной проекции.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Результаты измерений, назначенные поверхности передней и задней створки, соответствуют только рассматриваемой области поверхности створки. Измерения не включают влияния области створки, вызванного поверхностью соединения между передней и задней створкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Минимальная поверхность — это поверхность, предельно уменьшающая энергию изгиба (нулевая бигармоника) при прохождении через контрольные точки кольца. Она близка, но не равна поверхности минимальной площади (приблизительно нулевой лапласиан), ограниченной кольцом.

Средство просмотра 3D CardioVascular

В этом приложении Q-App используется средство просмотра сердечно-сосудистой визуализации QLAB Cardiovascular 3D, которое предоставляет множество элементов управления навигацией и оптимизацией для просмотра наборов 3D-данных сердечно-сосудистой визуализации, а также специализированные функции, такие как iCrop (полуавтоматическое средство усечения сердечно-сосудистых изображений в режиме 3D), Quick Vue (средство, позволяющее обрезать и ориентировать объемное изображение) и субстраницы сердечно-сосудистой визуализации в режиме 3D (для создания и выполнения различных действий с сохраненными наборами параметров сердечно-сосудистой визуализации в режиме просмотра 3D). Для получения дополнительной информации о средстве просмотра сердечно-сосудистой визуализации Cardiovascular 3D и инструкций по использованию его функций см. *справку QLAB*.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле MVN

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа:

- Архивируйте изображения с помощью чреспищеводного датчика.
- Убедитесь, что митральный клапан полностью виден в процессе архивации трехмерных объемных данных.
- При архивировании полного объема убедитесь, что митральное кольцо видно полностью.
- При необходимости уменьшите линейную плотность или размер объемного изображения.
- В режиме масштабирования трехмерного изображения в реальном времени митральное кольцо должно находиться в пределах окна масштабирования.
- Старайтесь не допускать акустических артефактов от других органов и недостаточной оптимизации изображения в процессе архивации.
- Убедитесь, что разрешение изображения достаточно для того, чтобы четко просматривались кольцо, створки и спайка митрального клапана.
- Убедитесь, что ось митрального клапана совпадает с осью датчика.
- Количество архивированных ударов неважно для результатов приложения Q-App MVN.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость с MVN

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App MVN выполняет количественный анализ изображений, содержащих несколько изображений данных трехмерной эхокардиографии и данных ЭКГ. В приложении Q-App MVN открываются изображения, полученные в одном из следующих режимов визуализации:

- Трехмерная эхокардиография полного объема с помощью матричного датчика
- Трехмерная эхокардиография в режиме реального времени с помощью матричного датчика
- Масштабирование трехмерных изображений, полученных с помощью матричного датчика
- Трехмерные изображения, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App MVN выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью одного из следующих датчиков:

- X7-2t
- X8-2t

В системе iE33 может использоваться датчик X7-2t с компактным разъемом, если он подсоединен к переходнику между компактным разъемом и разъемом PUC.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App MVN не открываются изображения следующих типов:

- Изображения, которые не содержат данных ЭКГ
- Изображения, которые содержат только один объем
- Изображения, которые содержат данные о скорости в цветном трехмерном режиме

4535 620 63521_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Справочная литература по MVN

Adams, D.H., Anyanwu, A., "Pitfalls and limitations in measuring and interpreting the outcomes of mitral valve repair." *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2006 Mar; 131(3):523-9.

Adams, D.H., Anyanwu, A.C., Rahmanian, P.B., Filsoufi, F., "Current concepts in mitral valve repair for degenerative disease." *Heart Fail Rev.* 2006 Sep; 11(3):241-57.

Adams, D.H., Emery, R.W., "Cardiac valve surgery." *J Heart Valve Dis.* 2002 Jan; 11 Suppl 1:S1.

Adams, D.H., Filsoufi, F., Aklog, L., "Surgical treatment of the ischemic mitral valve" *J Heart Valve Dis.* 2002 Jan; 11 Suppl 1:S21-5.

Adams, D.H., Anyanwu, A., Rahmanian, P.B., Abascal, V., Salzberg. S.P., Filsoufi, F., "Larger annuloplasty rings facilitate mitral valve repair in Barlow's Syndrome." *Ann Thorac Surg.* 2006; 82:2096-10.

Anyanwu, A., Rahmanian, P. B., et al. "The Pathophysiology of Ischemic Mitral Regurgitation: Implications for Surgical and Percutaneous intervention." *J Interven Cardiol* 2006; 19:S78-S86.

Filsoufi, F., Salzberg, S.P., Coutu, M., Adams, D.H., "A three-dimensional ring annuloplasty for the treatment of tricuspid regurgitation" *Ann Thorac Surg.* 2006 Jun; 81(6):2273-7.

Salgo, I.S., Gorman, J.H. 3rd., Gorman, R.C., et al. "Effect of annular shape on leaflet curvature in reducing mitral leaflet stress." *Circulation.* 106(6):711-7, 2002 Aug 6.

Vassiliades, T.A. Jr., Block, P.C., Cohn, L.H., et al. "The clinical development of percutaneous heart valve technology." *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2005 May; 129(5):970-6.

Watanabe, N., Ogasawara, Y., Yamaura, Y., et al. "Mitral annulus flattens in ischemic mitral regurgitation: geometric differences between inferior and anterior myocardial infarction: a real-time 3-dimensional echocardiographic study." *Circulation.* 2005 Aug 30; 112(9 Suppl): I458-62.

Watanabe, N., Ogasawara, Y., Yamaura, Y., Kawamoto, T., Akasaka, T., Yoshida, K., "Geometric deformity of the mitral annulus in patients with ischemic mitral regurgitation: a real-time three-dimensional echocardiographic study." *J Heart Valve Dis.* 2005 Jul; 14(4):447-52.

Watanabe, N., Ogasawara, Y., Yamaura, Y., et al. "Quantitation of mitral valve tenting in ischemic mitral regurgitation by transthoracic real-time three-dimensional echocardiography." *J Am Coll Cardiol.* 2005 Mar 1; 45(5):763-9.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Watanabe, N., Yashima, M., Takeuchi, T., et al. "Primary biventricular repair for interrupted aortic arch with left ventricular outflow tract obstruction and tricuspid valve regurgitation; report of a case" *Japanese Journal of Thoracic Surgery.* 59(12):1107-9, 2006 Nov.

Watanabe, N., Ogasawara, Y., et al. "Geometric differences of the mitral valve tenting between anterior and inferior myocardial infarction with significant ischemic mitral regurgitation: quantitation by novel software system with transthoracic real-time three-dimensional echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography.* 19(1):71-5, 2006 Jan.

Yamaura, Y., Watanabe, N., Ogasawara, Y., et al. "Geometric change of mitral valve leaflets and annulus after reconstructive surgery for ischemic mitral regurgitation: real-time 3-dimensional echocardiographic study." *Journal of Thoracic & Cardiovascular Surgery.* 130(5):1459-61, 2005 Nov.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13 Оценка 3D Auto MV

Приложение Q-App Оценка 3D Auto MV (3D Auto MV) выполняет морфологический и функциональный анализ митральных клапанов (МК) на трехмерных эхокардиографических изображениях. Это приложение Q-App создает модели анатомических структур, таких как кольцо, створки и линия закрытия МК. Производные параметры позволяют выполнять количественный анализ функции клапана до и после операции, а также сравнение морфологии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

Основы работы с приложением 3D Auto MV

Приложение Q-App 3D Auto MV выполняет морфологический и функциональный анализ митральных клапанов на трехмерных кинопетлях. Это приложение Q-App создает модели анатомических структур, таких как кольцо, створки и линия закрытия МК. Производные параметры позволяют выполнять количественный анализ функции клапана до и после операции, а также сравнение морфологии. Модель митрального клапана позволяет выполнять автоматические измерения и дополнительные измерения вручную. В приложении Q-App 3D Auto MV можно моделировать перекрывающиеся створки.

Приложение Q-App 3D Auto MV предоставляет следующие функции и возможности измерения:

- Полуавтоматический инструмент идентификации и анализа анатомии митрального клапана, который создает 3D-модель анатомии МК.

4535 620 63621_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Функция автоматического выравнивания для формирования предложений ориентиров, выравнивания вида и конечных диастолических и конечных систолических маркеров кадров, которые могут быть изменены и требуют подтверждения со стороны пользователя.
- Комплексные количественные кардиологические измерения.
- Улучшенные функции редактирования, включая инструмент, позволяющий определять открытые и закрытые области коаптации.

Автоматическое определение границ

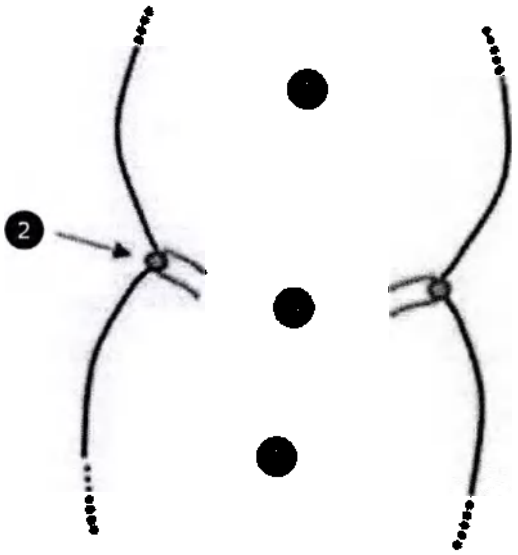
Функция автоматического определение границ приложения Q-App 3D Auto MV основана на шаблонах, которые объединяют градиенты и пространственное распределение информации об оттенках серого изображения. Большое количество параметров позволяет контролировать работу детекторов границ. Оптимизировать эти параметры позволило машинное обучение.

Во время процесса машинного обучения обнаруженные контуры сравниваются с эталонными. Параметры детекторов границ настраиваются таким образом, чтобы минимизировать разницу между обнаруженными и эталонными контурами. Модель формы, используемая для генерации области митрального клапана, аналогична модели формы, используемой для приложений Q-App DHM и 3D Auto RV, но она содержит меньше деталей о левом и правом желудочках и больше деталей об анатомии митрального клапана. Например, параметры описывают область митрального клапана с двумя смежными слоями, представляющими предсердную и желудочковую сторону.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Кольцо митрального клапана

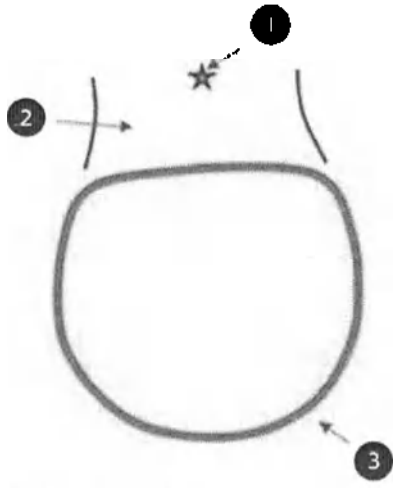
1	Контур левого предсердия
2	Кольцо митрального клапана
3	Два смежных слоя
4	Контур левого желудочка

Два смежных слоя помогают определить вставку кольца. Кольцо митрального клапана моделируется в форме буквы D. Дополнительный ориентир кодируется над выводным трактом левого желудочка (ВТЛЖ) для определения вершины седловидного кольца.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Седловидное кольцо

1	Ориентир
2	ВТЛЖ
3	Кольцо митрального клапана

Конечная граница — это баланс между обнаруженной границей и моделями формы. Этот баланс контролируется набором весовых коэффициентов. Эти весовые коэффициенты оптимизируются с помощью процесса машинного обучения. Во время процесса машинного обучения конечные границы сравниваются с эталонными. Кардиологические характеристики в обучающих наборах данных МК включали следующее:

- Диаметр от передней боковой стенки до задней боковой стенки (диаметр ПБ-ЗС) — от 33 до 60 мм.
- Частота сердечных сокращений — от 41 до 115 уд/мин.
- Частота кадров в трехмерном режиме — от3 до 55 кадров/с.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проекции MPR и объемные проекции 3D Auto MV

Приложение Q-App 3D Auto MV включает четыре формата анализа для просмотра проекций MPR, объемных проекций и результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ

3D-модель митрального клапана может экспортироваться в форматах OBJ и STL. Экспортированные 3D-модели могут использоваться для дальнейшего анализа, но они не предназначены для диагностического использования.

Проекции MPR и объемные проекции 3D Auto MV

Проек-ции	Метод	Результат
	D'Art	Режим просмотра четырех изображений с двумя проекциями MPR для настройки секущей плоскости и области D'Art, объемной проекцией и результатами.
	Результаты	Режим просмотра трех изображений с большой объемной проекцией, измерениями и измерениями со временем.
	3 + 2	Режим просмотра пяти изображений с тремя проекциями MPR вверху, объемной проекцией и результатами внизу.
	3 + 3D	Режим просмотра четырех изображений с тремя проекциями MPR и объемной проекцией без результатов.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проверка эффективности приложения 3D Auto MV

Общие сведения

Испытатели сравнили автоматические измерения митрального клапана (МК), полученные с помощью предикативной функции 4D MV-Assessment (инициализация сегментации МК вручную), с функцией 3D Auto MV рассматриваемого устройства (инициализация сегментации МК автоматически с редактированием пользователя или без него).

Методология

- **Сравнение**: функция 4D MV-Assessment и функция 3D Auto MV —пять операторов УЗИ.
- **Набор данных**: 41 набор данных
- **Популяция**: типичная популяция пациентов с различными анатомическими и патологическими показателями для обеспечения полного охвата. В этой популяции пациентов диаметр от задней стенки до передней стенки (AP) составлял от 30 до 54 мм, частота сердечных сокращений варьировалась от 46 до 96 уд/мин, а частота кадров при съемке 3D-изображений составляла от 7 до 42 кадров/с.
- **Клинические измерения**: измерения размера кольца (диаметр, периметр и площадь) являются наиболее распространенными измерениями кольца, о которых сообщается в клинической практике. Дополнительные измерения формы кольца (такие как высота, глубина коаптации и угол между корнем аорты и кольцом) обеспечивают клиническое понимание, но имеют более высокую изменчивость, сообщаемую между наблюдением и количественным определением.
- **Критерий успеха**: отклонение измерений размера кольца с использованием или без использования автоматической настройки **Регулировка вида** будет иметь 95 %-ный доверительный интервал менее +20 % для опытного клинического пользователя в полном наборе данных испытаний, независимо от обучения.

Оценка результатов

Результаты оценивались путем сравнения с использованием линейной регрессии и анализа Бланда-Альтмана для согласования и корреляции результатов, полученных вручную и автоматически.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты теста

Измерения диаметра и периметра кольца, выполненные клиническим экспертом с помощью 3D Auto MV, имеют отклонение менее чем на 10 % от значений, полученных с помощью 4D MV-Assessment на основе 95 %-ного доверительного интервала (ДИ). Среднеквадратичная ошибка (RMSE) была менее 5 % с отклонением менее 2 %. Измерения площади кольца с помощью 3D Auto MV имеют отклонение менее чем на 20 % от значений, полученных с помощью 4D MV-Assessment, а RMSE было менее 10 % с отклонением менее 1 %. Функция автоматического выравнивания предоставила клиническому эксперту приемлемые проекции для определения ориентиров в 40 из 41 набора данных, использованных в этом исследовании. Межоператорское тестирование вариабельности с пятью операторами показало более высокую степень согласованности в измерениях размера кольца в отношении 4D MV-Assessment и превосходную корреляцию.

Получение изображений для 3D Auto MV

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Архивируйте изображения с помощью чреспищеводного датчика.
- Обеспечьте достаточно сильный сигнал ЭКГ.
- Убедитесь, что митральный клапан полностью виден в процессе архивации трехмерных объемных данных.
- При архивировании полного объема убедитесь, что митральное кольцо видно полностью.
- При необходимости уменьшите линейную плотность или размер объемного изображения.
- В режиме масштабирования трехмерного изображения в реальном времени митральное кольцо должно находиться в пределах окна масштабирования.

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Старайтесь не допускать акустических артефактов от других органов и недостаточной оптимизации изображения в процессе архивации.
- Убедитесь, что разрешение изображения достаточно для того, чтобы четко просматривались кольцо, створки и спайка митрального клапана.
- Убедитесь, что ось митрального клапана совпадает с осью датчика.
- Если измерение аорто-митрального угла является важным в результатах, убедитесь, что весь аортальный клапан виден на объемной проекции.

Совместимость 3D Auto MV

Приложение Q-App 3D Auto MV выполняет количественный анализ одной кинопетли трехмерных изображений с данными ЭКГ, полученной в одном из следующих режимов визуализации:

- Масштабирование трехмерного изображения
- Полный объем 3D
- Live 3D

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App 3D Auto MV выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков:

- X7-2t
- X8-2t

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App 3D Auto MV не поддерживается открытие изображений следующих типов:

- Изображения, которые содержат данные о скорости в цветном трехмерном режиме
- Изображения, которые не содержат данных ЭКГ

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Трехмерные изображения, которые содержат только один объем

Справочная литература по 3D Auto MV

Bartels, K., Thiele, R. H., Phillips-Bute, B., et al. "Dynamic indices of mitral valve function using perioperative three-dimensional transesophageal echocardiography." *J Cardiothorac Vasc Anesth.* Vol. 28, No. 1: 18-24, February 2014

Jolley, M. A., Ghelani, S. J., Adar, A., Harrild, D.M., "Three-Dimensional Mitral Valve Morphology and Age-Related Trends in Children and Young Adults with Structurally Normal Hearts Using Transthoracic Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* Vol. 30, No. 6:561-571, June 2017

Mihăilă, S., Muraru, D., Piasentini, E., et al. "Quantitative analysis of mitral annular geometry and function in healthy volunteers using transthoracic three-dimensional echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* Vol. 27, No. 8: 846-57, August 2014

Owais, K., Pal, A., Matyal, R., et al. "Three-dimensional printing of the mitral annulus using echocardiographic data: science fiction or in the operating room next door?" *J Cardiothorac Vasc Anesth.* Vol. 28, No. 5: 1393-6, October 2014

Schueler, R., Momcilovic, D., Weber, M., et al. "Acute changes of mitral valve geometry during interventional edge-to-edge repair with the MitraClip system are associated with midterm outcomes in patients with functional valve disease: preliminary results from a prospective single-center study." *Circ Cardiovasc Interv.* Vol. 7, No. 3: 390-9, June 2014

van Wijngaarden, S. E., Kamperidis, V., Regeer, M. V., et al. "Three-dimensional assessment of mitral valve annulus dynamics and impact on quantification of mitral regurgitation." *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* Vol. 19, No. 2: 176-184, February 2018

Aruta, P., Muraru, D., Guta, A. C., et al. "Comparison of mitral annulus geometry between patients with ischemic and non-ischemic functional mitral regurgitation: implications for transcatheter mitral valve implantation." *Cardiovasc Ultrasound.* Vol. 16, No. 1: 27, October 2018

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14 Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ)

Приложение Q-App «Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме» (GI3DQ) включает средства измерения углов, расстояния и площади на двухмерном изображении и объемов на трехмерном изображении. Одним из инструментов измерения является средство полуавтоматического определения границ, необходимое для определения площади гипоэхогенных поражений.

Элементы управления оптимизацией предоставляют инструменты для вращения, обрезки и получения срезов изображения.

Визуализацию GI3DQ можно также использовать для оценки наборов данных, полученных с помощью матричного датчика.

По умолчанию набор трехмерных данных отображается в виде четырех проекций. Левая верхняя проекция представляет собой проекцию архивирования в виде двухмерного изображения. Правая верхняя и левая нижняя проекции являются двухмерными проекциями, ортогональными к проекции архивирования. Правая нижняя проекция представляет набор данных в виде трехмерной объемной проекции.

Дополнительные сведения визуализации, такие как данные таймера и метки ориентации, доступны, если они были активированы в ультразвуковой системе перед экспортом файла изображения. ПО QLAB поддерживает инвертирование файлов из систем, в которых имеется эта функция.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что используется самая новая версия драйвера видеокарты, а для параметра **аппаратного ускорения** на компьютере установлено значение **Полное**. Инструкции см. в справке Windows.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы GI3DQ

В приложении Q-App GI3DQ трех- и четырехмерные изображения отображаются в виде трех многоплоскостных проекций и одной объемной проекции. Инструменты оптимизации предоставляют механизм изменения представления и визуализации изображения. С помощью набора представлений изображения можно использовать ручные или полуавтоматические инструменты для добавления измерений в двухмерном режиме и измерений объема.

Изображение может быть представлено в полноэкранном формате, в формате четырех проекций или в расширенном формате. В полноэкранном формате проекции отображаются по одной. Выбранная многоплоскостная или объемная проекция занимает всю доступную область просмотра. Формат четырех проекций используется по умолчанию. При этом изображения отображаются в формате «2x2». В расширенном формате изображения организуются следующим образом: отображается одно большое изображение, а остальные три проекции помещаются в столбец справа.

В полуавтоматических инструментах для определения области исследования используется алгоритм определения границ. Инструмент **Автоопределение** работает с двухмерными областями исследования и выполняет измерение площади. Инструмент **Авт. многоур. контуры** работает с трехмерными областями исследования и выполняет измерение объема. Инструмент **Автообъем** работает с трехмерными областями интереса и выполняет измерения объема и длины. С помощью данных инструментов можно вычертить области интереса и объемы, определяющие гипоэхогенные поражения.

Количество срезов, используемое по умолчанию для многоуровневых контуров (ручное или полуавтоматическое измерение), можно задать в настройках.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При некоторых настройках визуализации для некоторых архивированных цветовых данных устанавливается слишком высокое усиление для данных в оттенках серого, поэтому в программном обеспечении QLAB данные в оттенках серого могут быть не видны. Чтобы отрегулировать изображение, используйте элемент управления **B/W Settings Threshold** (Порог настроек Ч/Б изобр.) для уменьшения настроек пороговых значений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при редактировании измерения по методу эллипса изображение многоплоскостной проекции повернется неожиданным образом и графические изображения измерения исчезнут, щелкните измерение по методу эллипса на панели результатов и восстановите изображение многоплоскостной проекции и графические изображения.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Архивирование изображений в подключаемом модуле GI3DQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте датчик максимально возможной частоты.
- Архивируйте наборы трехмерных данных с помощью откалиброванного способа.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При некоторых настройках визуализации для некоторых архивированных цветовых данных устанавливается слишком высокое усиление для данных в оттенках серого, поэтому в программном обеспечении QLAB данные в оттенках серого могут быть не видны. Чтобы отрегулировать изображение, используйте элемент управления **Порог настроек Ч/Б изобр.** для уменьшения настроек пороговых значений.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

Совместимость с GI3DQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App GI3DQ выполняет количественный анализ трехмерных изображений полного объема, содержащих 300 или менее кадров.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App GI3DQ не открываются изображения следующих типов:

- Двухмерные изображения
- Изображения xMATRIX xPlane
- Двухмерные снимки проекций МПР 3D
- Изображения полного объема, которые содержат более 300 кадров
- Объемные изображения сосудов сердца из систем CX50
- Панорамные трехмерные объемные изображения

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Справочная литература по GI3DQ

Alcazar, J., Merce, L., Manero, M., "Three-Dimensional Power Doppler Vascular Sampling, A New Method for Predicting Ovarian Cancer in Vascularized Complex Adnexal Masses," *J Ultrasound Med*, Vol. 24: 689-696, 2005.

Fleischer, W., Wojcicki, E., Donnelly, D., et al. "Quantified color Doppler sonography of tumor vascularity in an animal model," *J Ultrasound Med*, Vol. 18, pp. 547-551, 1999.

Lyshchik, R., Moses, S., Barnes, T., et al. "Quantitative Analysis of Tumor Vascularity in Benign and Malignant Solid Thyroid Nodules," *J Ultrasound Med*, Vol. 26: 837-846, 2007.

Merce, L., Barco, M., Bau, S., Kupesic, S. Krujak, A., "Assessment of Placental Vascularization by Three-dimensional Power Doppler 'Vascular Biopsy' in Normal Pregnancies," *Croat Med J*, Vol. 46, No. 5: 765-771, 2005.

Pairleitner, H., Steiner, H., Hasenoehrl, G., Staudach, A., "Three-dimensional power Doppler sonography imaging and quantifying blood flow and vascularization," *Ultrasound Obstet Gynecol*, Vol. 14: 139-143, 1999.

Sehgal, P., Arger, S., Rowling, E., Conant, C., Reynolds, Patton, J., "Quantitative Vascularity of Breast Masses by Doppler Imaging: Regional Variations and Diagnostic Implications," *J Ultrasound Med*, Vol. 19, pp. 427-440, 2000.

Wilson, W., Valet, A., Andreotti, R., Green-Jarvis, B., Lyshchik, A., Fleischer, A., "Sonographic Quantification of Ovarian Tumor Vascularity", *J Ultrasound Med*, Vol. 25: 1577-1581, 2006.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15 Количественный анализ Strain (SQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ Strain» (SQ) позволяет исследовать ультразвуковые изображения, полученные в режиме допплеровской визуализации тканей (Tissue Doppler Imaging — TDI), и включает средства для рисования областей интереса, которые измеряют скорость движения, стрейн, стрейн-рейт и смещение в этих областях миокарда.

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Q-App SQ не позволяет загружать данные постоянного хранения из изображений с данными количественного анализа из измерений, как это было в предыдущих версиях программного обеспечения QLAB.

Оценка стрейна и стрейн-рейта позволяет определить диапазон смещения, процент сокращения и скорость сокращения выбранных сегментов сердца. Используя кривые, сформированные в приложении Q-App SQ, можно оценить механическую активность сердца в определенные периоды сердечного цикла. Можно оценить и сравнить скорость сокращения для конкретных сегментов стенок.

На изображении можно начертить до четырех виртуальных M-линий. После рисования каждой виртуальной M-линии приложение Q-App рассчитывает скорость движения, смещение, стрейн-рейт и значения стрейна и воспроизводит контур виртуального M-режима с цветовым кодированием, на котором вычерчиваются средние значения по времени для виртуальной M-линии.

Если изображение содержит необходимую информацию, приложение Q-App SQ может получить данные R-зубца и соответственно отметить кадры. Приложение Q-App автоматически обрезает последовательность изображений, чтобы начать с первого подходящего кадра R-зубца.

Между точками на кривых можно добавлять измерения времени.

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Можно добавить хронометраж событий механических фаз сердечного цикла к данным ЭКГ. Эта информация отображается поверх области отображения кривой.

Функция автоматического отслеживания М-линии позволяет отрегулировать положение М-линий на изображении при перемещении стенок сердца. Функцию автоматического отслеживания можно применить как для отдельной М-линии, так и для всех М-линий. Если функция автоматического отслеживания включена, то при движении стенки сердца М-линия будет отражать состояние одной и той же анатомической области левого желудочка на всех кадрах.

Используя настройки, панель инструментов в области контура и вкладки под кривой, можно выбрать шкалу, метод корректировки и тип информации.

Можно изменить данные виртуального М-режима для включения различных уровней данных. Можно включить все сердечные циклы или их усреднение. Можно также включить все участки или только средние значения.

Основы работы SQ

Существуют виртуальные М-линии двух типов: анатомические и кривые. Анатомическая М-линия представляет собой прямую линию в любом месте ультразвукового изображения, используемую для исследования утолщения сердечной стенки. Кривая виртуальная М-линия позволяет начертить произвольный контур в ультразвуковом изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если необходимо исследовать амплитуду кривых, полученных в допплеровском режиме визуализации тканей, следует отключить режим обработки кривых. Это позволит свести к минимуму изменения амплитуды, вызванные сглаживанием кривых.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 53.

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле SQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте датчик максимально возможной частоты.
- Настройте на шкале допплеровского режима визуализации тканей оптимальную точку для получения максимальной чувствительности и устранения эффекта наложения.
- Установите максимально возможную частоту кадров, отрегулируйте глубину и ширину сектора, чтобы охватить только непосредственную область исследования.
- При необходимости используйте функцию **Масштаб высокой четкости**.
- Попросите пациента задержать дыхание во время архивирования изображения, чтобы уменьшить смещение. Любое относительное смещение объекта может привести к появлению новых данных и искажению контуров, в особенности значений скорости растяжения.
- Правильно настройте усиление цвета.
- Правильно настройте PRF (шкалу скоростей). Настройте шкалу скоростей для пикового значения импульсно-волнового Допплера, используя режим последовательности Cineloop и покадровое воспроизведение.
- Для определения пиковых скоростей используйте предварительный образец на митральном кольце в режиме импульсно-волнового Допплера.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании датчика L9-3 для архивирования данных может потребоваться использовать элемент [redacted] панели инструментов QLAB для очистки изображения от данных наложения цветов. Это не повлияет на данные петли изображений.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображения TDI, заархивированные со сдвигом базовой линии, невозможно открыть в приложении SQ.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

Совместимость SQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App SQ выполняет количественный анализ кинопетель, которые содержат данные допплеровской визуализации тканей.

В системах EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 с помощью приложения Q-App SQ можно выполнить количественный анализ изображений в формате внутренних данных DICOM. Выберите параметр экспорта **Тканевый Допплер, собственные данные** для анализа не на тележке с помощью приложения Q-App SQ.

В ультразвуковых системах серии iE33 и iU22 выберите функцию экспорта **Тканевый Допплер, собственные данные** для анализа не на тележке с помощью приложения Q-App SQ. Приложение Q-App SQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Несжатые внутренние данные в формате DICOM
- Сжатые внешние данные

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App SQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Сжатые данные в формате Palette Color, Run-Length Encoding (RLE)

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Несжатые данные в формате Palette Color, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные Palette Color, Implicit VR Little Endian (ILE)

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App SQ не открываются изображения следующих типов:

- Трехмерные изображения
- Двухмерные изображения трехмерных проекций МПР
- Изображения xMATRIX xPlane
- Однокадровые двухмерные изображения Допплеровской визуализации тканей (ТкДоп) или кинопетли продолжительностью менее 1 секунды
- Двухмерные кинопетли, не относящиеся к ТкДоп
- Клипы QLAB из кинопетель двухмерных изображений Допплеровской визуализации тканей
- Изображения с двухмерными данными эластографии
- Изображения из данных М-режима
- Изображения с данными непрерывно-волнового Допплера
- Изображения, полученные с помощью датчика X7-2 в системе iU22 или iE33
- Изображения, полученные в системе HD9
- Данные в формате DICOM Composite
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ELE
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ILE
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, RLE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- YBR, JPEG Compressed

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Справочная литература по SQ

Greenberg, N.L., Firstenberg, M.S., Castro, P.L., Main, M., Travaglini, A., Odabashian, J.A., Drinko, J.K., Rodriguez, L.L., Thomas, J.D., Garcia, M.J. "Doppler-derived myocardial systolic strain rate is a strong index of left ventricular contractility." *Circulation*, Vol. 105, No. 1: 99-105, Jan 2002.

Jamal, F., Kukulski, T., Sutherland, G.R., Weidemann, F., D'hooge, J., Bijnens, B., Derumeaux, G. "Can changes in systolic longitudinal deformation quantify regional myocardial function after an acute infarction? An ultrasonic strain rate and strain study." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 15, No. 7: 723-30, July 2002.

Kowalski, M., Kukulski T., Jamal, F., D'hooge, J., Weidemann, F., Rademakers, F., Bijnens, B., Hatle, L., Sutherland, G.R. "Can natural strain and strain rate quantify regional myocardial deformation? A study in healthy subjects." *Ultrasound in Medicine & Biology*, Vol. 27, No. 8: 1087-97, Aug. 2001.

Kukulski, T., Jamal, F., D'Hooge, J., Bijnens, B., De Scheerder, I., Sutherland, G.R. "Acute changes in systolic and diastolic events during clinical coronary angioplasty: a comparison of regional velocity, strain rate, and strain measurement." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 15, No. 1:1-12, Jan. 2002.

Urheim, S., Edvardsen, T., Torp, H., Angelsen, B., Smiseth, O.A. "Myocardial Strain by Doppler Echocardiography Validation of a New Method to Quantify Regional Myocardial Function." *Circulation*, Vol. 102, No. 10: 1158-1164.

Voigt, J-U., Lindenmeier, G., Werner, D., Flachskampf, F.A., Nixdorff, U., Hatle, L., Sutherland, G.R., Daniel, W.G. "Strain Rate Imaging for the Assessment of Preload-Dependent Changes in Regional Left Ventricular Diastolic Longitudinal Function." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 15, No.1: 15-19, Jan. 2002.

Wang, M., Yip, G. W., Wang, A. Y., Zhang, Y., Ho, P. Y., Tse, M. K., Yu, C. M., Sanderson, J. E., "Tissue Doppler Imaging Provides Incremental Prognostic Value in Patients with Systemic Hypertension and Left Ventricular Hypertrophy." *Journal of Hypertension*, Vol. 23, No. 1: 183-91, January 2005.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Weidemann, F., Eyskens, B., Jamal, F., Mertens, L., Kowalski, M., D'Hooge, J., Bijnens, B., Gewillig, M., Rademakers, F., Hatle, L., Sutherland, G.R. "Quantification of regional left and right ventricular radial and longitudinal function in healthy children using ultrasound-based strain rate and strain imaging." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 15, No. 1: 20-8, Jan. 2002.

Weidemann, F., Jamal, F., Kowalski, M., Kukulski, T., D'Hooge, J., Bijnens, B., Hatle, L., De Scheerder, I., Sutherland, G.R. "Can strain rate and strain quantify changes in regional systolic function during dobutamine infusion, B-blockade, and atrial pacing—implications for quantitative stress echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 15, No. 5: 416-24, May 2002.

Yu, C. M., Lin, H., Fung, W. H., Zhang, Q., Kong, S. L., Sanderson, J. E., "Comparison of Acute Changes in Left Ventricular Volume, Systolic and Diastolic Functions, and Intraventricular Synchronicity After Biventricular and Right Ventricular Pacing for Heart Failure." *American Heart Journal*. Vol. 145, No. 5: 846, May 2003.

Yu, C. M., Zhang, Q., Chan, C. K., Yip, G. W., Kum, L. C., Wu, E. B., Lee, E. B., Lam, Y. Y., Chan, S., Fung, J. W., "Tissue Doppler Velocity is Superior to Displacement and Strain Mapping in Predicting Left Ventricular Reverse Remodeling Response After Cardiac Resynchronization Therapy." *Heart* http://heart.bmjjournals.com/cgi/content/abstract/hrt.2005.083592v1, April 2006.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

16 AutoStrain для левого желудочка

Приложение Q-App AutoStrain для левого желудочка (AutoStrain LV) предоставляет измерения общего продольного стрейна (ГПД) для апикальной четырехкамерной проекции (A4C), апикальной двухкамерной проекции (A2C) и апикальной проекции по продольной оси (A3C). Для оптимальных результатов используйте три кинопетли апикальных проекций. Использование трех кинопетель позволяет получить результаты посредством одного щелчка мышью, круговые диаграммы и результаты для каждой из проекций плюс среднее значение по трем проекциям. Если используется одна или две кинопетли, приложение Q-App AutoStrain LV может выполнить количественный анализ кинопетель, однако не создает круговые диаграммы на их основе и не усредняет результаты. Приложение Q-App AutoStrain LV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кадр КД берется из R-зубца, предоставленного системой. Подтвердите, что кадр КД виден на R-зубце, если необходимо.

В приложении Q-App AutoStrain LV во всех кинопетлях рассчитывается частота сердечных сокращений. Если разница между минимальным и максимальным значением частоты сердечных сокращений составляет более 10 %, появляется сообщение «Колебания ЧСС > 10%».

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Получение изображений для AutoStrain LV

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Информация по анатомии левого желудочка должна быть полностью собрана и отображена в наборах данных. Измерения могут быть неточными, если камера левого желудочка неясно видна в полученной кинопетле.

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Для автоматического анализа стрейна выполните захват трех кинопетель сердца в апикальной четырехкамерной (A4C) проекции, апикальной двухкамерной (A2C) проекции и апикальной проекции по продольной оси (A3C).
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Убедитесь, что апикальные проекции не укорочены.
- Настройте в ультразвуковой системе усиление и пороговое значение для качественного архивирования эндокардиальных границ.
- Убедитесь, что архивирование выполняется только для левого желудочка и что вся камера левого желудочка хорошо видна в полученной кинопетле.
- Получите проекцию левого желудочка с уменьшенной глубиной, чтобы сфокусироваться на полости левого желудочка. Это снижает вероятность укорачивания и минимизирует ошибки при отслеживании эндокардиальной границы.
- Устраните артефакты с областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.

4535 620 63621_A/795 • Июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость AutoStrain LV

Приложение Q-App AutoStrain LV выполняет количественный анализ до трех кинопетель из двухмерных эхокардиографических изображений. Приложение Q-App AutoStrain LV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App AutoStrain LV выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Поддерживаемые датчики AutoStrain LV

S3-1	S8-3t
S4-1	S9-2
S4-2	S12-4
S5-1	X3-1
S5-2	X5-1
S7-3t	X7-2
S8-2	X7-2t
S8-3	X8-2t

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App AutoStrain LV не поддерживается открытие изображений следующих типов:

- Двухмерные изображения трехмерных многоплоскостных (МПР) переформатированных проекций
- Двухмерные однокадровые изображения
- Трехмерные изображения

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Цветные кинопетли
- Фиксированные изображения
- Изображения, которые не были захвачены в ультразвуковой системе Philips
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Кинопетли допплеровской визуализации тканей (TDI)
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB со страницей отчета, содержащей общие результаты анализа AutoStrain LV

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

17 AutoStrain для левого предсердия

Приложение Q-App AutoStrain для левого предсердия (AutoStrain LA) позволяет выполнять измерения стрейна левого предсердия по кинопетлям апикальной четырехкамерной проекции. Для получения наилучших результатов выполните архивирование кинопетли с ЛП в центре апикальной четырехкамерной проекции. Приложение Q-App AutoStrain LA поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кадр КД берется из R-зубца, предоставленного системой. Подтвердите, что кадр КД виден на R-зубце, если необходимо.

Функция автоматического определения стрейна измеряет стрейн резервуара, стрейн канала и стрейн сокращения в конце диастолы и при преждевременном сокращении предсердия.

Получение изображений для AutoStrain LA

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Информация по анатомии левого предсердия должна быть полностью собрана и отображена в наборах данных. Измерения могут быть неточными, если камера левого предсердия неясно видна в полученной кинопетле.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Для автоматического анализа стрейна выполните захват кинопетли, сфокусированной на левом предсердии сердца в апикальной четырехкамерной проекции (A4C).
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Настройте в ультразвуковой системе усиление и пороговое значение для качественного архивирования эндокардиальных границ.
- Убедитесь, что вся камера левого предсердия ясно видна в полученной кинопетле и не укорочена.
- Не используйте масштабирование высокой четкости в процессе архивирования.
- Устраните артефакты с областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Совместимость AutoStrain LA

Приложение Q-App AutoStrain LA выполняет количественный анализ кинопетли из двухмерных эхокардиографических изображений. Приложение Q-App AutoStrain LA поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App AutoStrain LA выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поддерживаемые датчики AutoStrain LA

S3-1	S8-3t
S4-1	S9-2
S4-2	S12-4
S5-1	X3-1
S5-2	X5-1
S7-3t	X7-2
S8-2	X7-2t
S8-3	X8-2t

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App AutoStrain LA не поддерживается открытие изображений следующих типов:

- Двухмерные изображения трехмерных многоплоскостных (МПР) переформатированных проекций
- Двухмерные однокадровые изображения
- Трехмерные изображения
- Цветные кинопетли
- Фиксированные изображения
- Изображения, которые не были захвачены в ультразвуковой системе Philips
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Кинопетли допплеровской визуализации тканей (TDI)
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
- Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
- Отдельные кадры QLAB со страницей отчета, содержащей общие результаты анализа AutoStrain LA

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

18 AutoStrain для правого желудочка

Приложение Q-App AutoStrain для правого желудочка (AutoStrain RV) позволяет выполнять измерения стрейна правого желудочка по кинопетлям из двухмерных изображений, сфокусированных на правом желудочке.

Функция автоматического определения стрейна позволяет измерять как стрейн свободной стенки, так и общую продольную деформацию (стрейн) правого желудочка (ГПД ПЖ). Приложение Q-App AutoStrain RV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кадр КД берется из R-зубца, предоставленного системой. Подтвердите, что кадр КД виден на R-зубце, если необходимо.

Получение изображений для AutoStrain RV

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Информация по анатомии правого желудочка должна быть полностью собрана и отображена в наборах данных. Измерения могут быть неточными, если камера правого желудочка неясно видна в полученной кинопетле.

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Убедитесь, что архивирование центрировано по правому желудочку, выполняется получение двухмерной кинопетли, обычно правый желудочек находится под левым.
- Убедитесь, что вся камера правого желудочка ясно видна в полученной кинопетле и не укорочена.
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Настройте в ультразвуковой системе усиление и пороговое значение для качественного архивирования эндокардиальных границ.
- Устраните артефакты с областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.

Совместимость AutoStrain RV

Приложение Q-App AutoStrain RV выполняет количественный анализ кинопетли из двухмерных эхокардиографических изображений. Приложение Q-App AutoStrain RV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App AutoStrain RV выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Поддерживаемые датчики AutoStrain RV

S3-1	S8-3t
S4-1	S9-2
S4-2	S12-4

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

S5-1	X3-1
S5-2	X5-1
S7-3t	X7-2
S8-2	X7-2t
S8-3	X8-2t

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App AutoStrain RV не поддерживается открытие изображений следующих типов:

- Двухмерные изображения трехмерных многоплоскостных (МПР) переформатированных проекций
- Двухмерные однокадровые изображения
- Трехмерные изображения
- Цветные кинопетли
- Фиксированные изображения
- Изображения, которые не были захвачены в ультразвуковой системе Philips
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Кинопетли допплеровской визуализации тканей (TDI)
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Отдельные кадры QLAB со страницей отчета, содержащей общие результаты анализа AutoStrain LA

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

19 Количественный анализ области исследования (ОИ)

Приложение Q-App «Количественный анализ области исследования» (ОИ) представляет собой средство для анализа точечно-растрового содержимого изображений и отображения данных хронометража или интенсивности на изображении.

После проведения анализа можно отобразить информацию о среднем значении, срединном значении, стандартном отклонении, индексе васкуляризации, индексе потока и индексе интенсивности пикселей для изображений, полученных в черно-белом режиме, режиме цветового картирования и энергетического Допплера.

Количественный анализ можно выполнять для двухмерных, цветных изображений, изображений CPA и TDI в форматах DICOM и Native/DICOM. Поскольку эти форматы изображений отличаются, они преобразуются программным обеспечением QLAB в общий формат файла изображений, состоящий из 8-разрядных данных, разделенных на плоскости данных черно-белого режима и цветового картирования.

В пределах вычерченной на изображении области интереса для каждого кадра последовательности, содержащейся в файле изображений, вычисляются средние и срединные значения интенсивности в пикселах. Для каждого рассчитанного среднего значения интенсивности вычисляется стандартное отклонение. Если в экспортированных данных содержится только один кадр, средняя интенсивность будет представлена одной точкой. Если в экспортированных данных содержится несколько кадров, вычерчивается график зависимости средней интенсивности от времени, где каждый кадр представлен отдельной точкой.

В зависимости от формата изображения, используемого для количественного анализа, могут использоваться различные методы расчета средней интенсивности. Для данных DICOM и Native/DICOM значение интенсивности в пикселах представлено в формате RGB. Поскольку значения RGB нельзя преобразовать в децибелы, рассчитывается среднее геометрическое значение интенсивности в пикселах.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте внимательны, чтобы не перепутать форматы изображений во время анализа изображений в приложении Q-App QLAB ОИ. Изображения, экспортированные из ультразвуковой системы в формате JPG, могут дать в приложении Q-App ОИ другие результаты по сравнению с изображениями, экспортированными в формате Palette RLE. Например, в этих двух форматах могут значительно отличаться значения средней интенсивности. Для получения дополнительной информации о форматах изображений см. «Совместимость с ОИ» на стр. 237.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображения, экспортируемые из систем iU22 и iE33, должны экспортироваться как внутренние данные для обеспечения доступа ко всем функциональным возможностям ОИ.

Основы работы ОИ

В приложении ОИ используется несколько методов **Подбор кривой**. Метод подбора кривой, обеспечивающий наилучшее приближение к данным, можно выбирать по собственному усмотрению. Например, для любых данных, где предполагается линейное соотношение между интенсивностью и временем, в качестве общего подхода можно использовать линейный метод подбора кривой.

В подключаемом модуле ОИ используются два метода отображения данных в кривых с использованием среднего значения в черно-белом режиме: **Линейн.** и **Логарифм.**

Компенсация движения использует алгоритм отслеживания движения границы от кадра к кадру. Перед продолжением важно оценить качество границ. Алгоритм компенсации движения пытается исключить артефакты, вызванные периодическим движением, например движением миокарда или дыханием, чтобы повысить качество данных для количественного анализа. Поскольку компенсация движения — это алгоритм, который

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

выполняет настройки на базе имеющихся данных изображения, важно проверять результаты компенсации, чтобы не допустить исключения важных данных из результатов количественного анализа.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 53.

ПРИМЕЧАНИЕ

Начальный результат модуля ОИ для изображений скоростей в цветном режиме или изображений допплеровской визуализации тканей по умолчанию — **Ч/б**; кривые отображают результат **Цвет**. Чтобы синхронизировать типы результатов для текущего кадра, выберите другой тип графика на вкладках, расположенных в нижней части области отображения кривых.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Архивирование изображений в подключаемом модуле ОИ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующая информация поможет улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

На качество ультразвукового изображения можно существенно повлиять, регулируя положение элементов управления усилением, TGC, LGC и усилением передаваемого сигнала. Успешность исследования с помощью подключаемого модуля ОИ зависит от правильной настройки элементов управления усилением, которая должна быть выполнена таким образом, чтобы все участки из одного вещества обладали одинаковой интенсивностью. Именно при таких настройках усиления можно получить ультразвуковое изображение высокого качества.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании датчика L9-3 для архивирования данных может потребоваться использовать элемент [redacted] панели инструментов QLAB для очистки изображения от данных наложения цветов. Это не повлияет на данные петли изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

На параллельных изображениях, к которым шкалы цветности были применены во время архивирования, шкалы цветности на экране QLAB отображаются неправильно. Шкала цветности, примененная к данным тока крови, не отображается, либо для нее используются настройки цветности, примененные к данным ткани.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображения ТкДоп, заархивированные со сдвигом базовой линии, а также изображения цветового картирования, заархивированные со сдвигом базовой линии, невозможно открыть в ОИ.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системах EPIQ выполнить захват изображения, а затем просматривать его в приложениях Q-App авто2DQ, автоCMQ, ОИ, IMT или MVI и начать настройку с помощью элемента управления **Усиление**, то изображение может исчезнуть. Чтобы вывести изображение снова на экран, выполните настройку с помощью элемента управления **Яркость**.

Совместимость с ОИ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App ОИ выполняет количественный анализ двухмерного однокадрового изображения и двухмерных изображений кинопетли.

В системах EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 приложение Q-App ОИ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Внутренние данные в формате DICOM

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App ОИ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App ОИ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Implicit VR Little Endian (ILE)
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, Run-Length Encoding (RLE)

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Несжатые данные в формате Palette Color, ELE
- Несжатые данные в формате Palette Color, ILE
- Несжатые данные в формате Palette Color, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- YBR, JPEG Compressed

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App ОИ не открываются следующие виды изображений:

- Трехмерные изображения
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Изображения, которые содержат внутренние данные направленного ЭнДоп
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений
  - Отдельные кадры QLAB из однокадровых изображений

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Справочная литература по ОИ

Armstrong, W. F., West, S. R., Mueller, T. M., Dillon, J. C., Feigenbaum, H. "Assessment of Myocardial Perfusion Abnormalities with contrast-enhanced Two-dimensional Echocardiography." *Circulation*, 66, 166-73, 1982.

Alcazar, J., Merce, L., Manero, M. "Three-Dimensional Power Doppler Vascular Sampling, A New Method for Predicting Ovarian Cancer in Vascularized Complex Adnexal Masses." *J Ultrasound Med*, Vol. 24: 689-696, 2005.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Becher, Harald, Burns, Peter. *Handbook of Contrast Echocardiography, LV Function and Myocardial Perfusion*. Springer-Verlag, Berlin. 2000.

Crouse, L. J., Cheirif, J., Hanly, D. E., Kisslo, J. A., Labovitz, A. J., Raichlen, J. S., Schutz, R. W., Shah, P. M., & Smith, M. D. "Opacification and Border Delineation Improvement in Patients with Suboptimal Endocardial Border Definition in Routine Echocardiography: Results of the Phase III Albunex Multicenter Trial." *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 22:1494-1500, 1993.

Davila-Roman, V.G., Barzilai, B. "Myocardial contrast echocardiography: enhancement of perfusion images by color-coding." *Journal of Clinical Ultrasound*, Vol. 22 No. 1:21-7, January 1994.

deJong, N., Hoff, L., Skotland, T., Bom, N. "Absorption and Scatter of Encapsulated Gas Filled Microspheres: Theoretical Considerations and Some Measurements." *Ultrasonics*, Vol. 30, No. 2:95-103, 1992.

deJong, N., ten Cate, F. J., Lancee, C. T., Roelandt, J. R. T. C., & Bom, N. "Principles and Recent Developments in Ultrasound Contrast Agents." *Ultrasonics*, Vol. 29, No. 4:324-30, 1991.

deJong, N., ten Cate, F. J., Vletter, W. B., Roelandt, J. R. "Quantification of Transpulmonary Echo Contrast Agents." *Ultrasound in Medicine and Biology*, Vol. 19, No. 4:279-88 1993.

Feinstein, S. B., ten Cate, F., Zwehl, W., Ong, K., Maurer, G., Tei, C., Shah, P. M., Meerbaum, S., Corday, E. "Two-dimensional contrast Echocardiography: In Vitro Development and Quantitative Analysis of Echo Contrast Agents." *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 3:14-20, 1984.

Fleischer, A. C., Wojcicki, W. E., Donnelly, E. F., Pickens, D. R., Thirsk, G., Thurman, G. B., Hellerqvist, C. G. "Quantified color Doppler sonography of tumor vascularity in an animal model." *J Ultrasound Med*, Vol. 18: 547-551, 1999.

Jayaweera, A. R., Edwards, N., Glasheen, W. P., Villanueva, F. S., Abbott, R. D., Kaul, S. "In Vivo Myocardial Kinetics of Air-filled Albumin Microbubbles During Myocardial Contrast Echocardiography: Comparison With Radiolabeled Red Blood Cells." *Circulation Research*, Vol. 74, No. 6:1157-65, 1994.

Jayaweera, A. R., Kaul, S. "Quantification of Myocardial Blood Flow with Contrast Echocardiography." *American Journal of Cardiology Imaging*, Vol. 7:317-335, 1993.

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Jayaweera, A. R., Matthew, T. L., Sklenar, J., Spotnitz, W. D., Watson, D. D., & Kaul, S. "Method for the Quantitation of Myocardial Perfusion During Myocardial Contrast Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 3, 91-8, 1990.

Jayaweera, A. R., Skyba, D. M., Kaul, S. "Technical Factors that Influence the Determination of Microbubble Transit Rate During Contrast Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 8:198-206, 1995.

Kaul, S., Braunwald, E., editor. *Myocardial Perfusion and Other Applications of Contrast Echocardiography in Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine.* WB Saunders, Philadelphia, 1997, 481-503.

Kaul, S., Jayaweera, A. R. "Myocardial Contrast Echocardiography has the Potential for the Assessment of Coronary Microvascular Reserve." *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 21:356-58, 1993.

Keller, M. W., Segal, S. S., Kaul, S., Duling, B. "The Behavior of Sonicated Albumin Microbubbles Within the Microcirculation: A Basis for Their use During Myocardial Contrast Echocardiography." *Circulation Research*, Vol. 65, No. 2:458-67, 1989.

Lindner, J. R., Skyba, D. M., Goodman, N. C., Jayaweera, A. R., Kaul, S. "Changes in Myocardial Blood Volume with Graded Coronary Stenosis." *American Journal of Physiology*, 272, H567-575, 1997.

Lyshchik, A., Moses, R., Barnes, S.L., Higashi, T., Asato, R., Miga, M. I., Gore, J. C., Fleischer, A. C. "Quantitative Analysis of Tumor Vascularity in Benign and Malignant Solid Thyroid Nodules", *J Ultrasound Med*, Vol. 26: 837-846, 2007.

Masugata, Hisashi, et al. "Quantitative Assessment of Myocardial Perfusion During Graded Coronary Stenosis by Real-Time Myocardial Contrast Echo Refilling Curves." *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 37, No. 1:262-9, January 2001.

Merce, L., Barco, M., Bau, S., Kupesic, S., Krujak, A. "Assessment of Placental Vascularization by Three-dimensional Power Doppler 'Vascular Biopsy' in Normal Pregnancies", *Croat Med J*, Vol. 46, No. 5: 765-771, 2005.

Pairleitner, H., Steiner, H., Hasenoehrl, G., Staudach, A., "Three-dimensional power Doppler sonography imaging and quantifying blood flow and vascularization," *Ultrasound Obstet Gynecol*, Vol. 14: 139-143, 1999.

4535 620 53621_A/795 • HKD/ls 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Porter, T. R., D'Sa, A., Turner, C., et al. "Myocardial Contrast Echocardiography for the Assessment of Coronary Blood Flow Reserve: Validation in Humans." *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 21:349-55, 1993.

Porter, T. R., Xie, F. "Transient Myocardial Contrast After Initial Exposure to Diagnostic Ultrasound Pressures with Minute Doses of Intravenously Injected Microbubbles: Demonstration and Potential Mechanisms." *Circulation*, Vol. 92, No. 9:2391-5, 1995.

Sehgal, C. M, Arger, P., Rowling, S., Conant, E., Reynolds, C., Patton, J., "Quantitative Vascularity of Breast Masses by Doppler Imaging: Regional Variations and Diagnostic Implications", *J Ultrasound Med*, Vol. 19: 427-440, 2000.

Sklenar, J., Jayaweera A.R., Kaul, S. "A Computer-aided Approach for the Quantitation of Regional Left Ventricular Function Using Two-dimensional Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 5, 33-40, 1992.

Tei, C., Sakamaki, T., Shah, P.M, Meerbaum, S, Shimoura, K, Kondo, S, Corday, E. "Myocardial contrast echocardiography: A Reproducible Technique of Myocardial Opacification for Identifying Regional Perfusion Defects." *Circulation*, Vol. 67, No. 3:585, 1983.

Tiemann, K., Becher, H., Köster J., Schlosser T., Pohl C. "Quantification of Tissue Perfusion by Means of Bubble Destruction Using Harmonic Power Doppler Imaging." *Circulation*, 98:570, 1998.

Wei, K., Jayaweera, A.R., Firoozan, S., Linka, A., Skyba, D.M., Kaul, S. "Quantification of Myocardial Blood Flow with Ultrasound-induced Destruction of Microbubbles Administered as a Continuous Venous Infusion." *Circulation*, 97: 473-483, 1998.

Wei, K., Skyba, D. M., Firschke, C., Jayaweera, A. R., Lindnèr, J. R., Kaul, S. "Interactions between Microbubbles and Ultrasound: In Vitro and In Vivo Observations." *Journal of American College of Cardiology*, 29, 1081-1088, 1997.

Wilson, W., Valet, A., Andreotti, R., Green-Jarvis, B., Lyshchik, A., Fleischer, A., "Sonographic Quantification of Ovarian Tumor Vascularity", *J Ultrasound Med*, Vol. 25: 1577-1581, 2006.

4535 620 63621_A795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

20 Толщина интима-медия (IMT)

Приложение Q-App «Толщина интима-медия» (IMT) предназначено для реализации нескольких видов автоматических измерений расстояния для комплекса внутренней (интима) и средней (медия) оболочки сонной или других поверхностных артерий.

Алгоритм выделения контуров определяет анатомические границы внутренней и средней оболочек, основываясь на положении области исследования IMT. Приложение Q-App позволяет получить графическое изображение, накладываемое на данные изображения, которое соответствует точкам внутренней и средней оболочек, рассчитанных посредством программно реализованного алгоритма.

Приложение Q-App IMT позволяет изменять положение внутренней и средней оболочек и переставлять кадр, используемый для анализа. После каждого изменения алгоритм в приложении Q-App вычисляет толщину и значения для выбранного положения.

Можно изменять или повторно определять границы IMT, выполнять операции с изображением, сохранять измерения, а также выполнять сохранение и экспорт результатов количественного анализа.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Основы работы IMT

Приложение Q-App IMT предоставляет средства для измерения толщины внутренней и средней (интима-медия) оболочек сосуда. Алгоритм выделения контуров определяет анатомические границы внутренней и средней оболочек, основываясь на положении области исследования IMT.

Приложение Q-App IMT содержит одну основную процедуру. Она предназначена для расчета толщины внутренней и средней оболочек стенки сосуда в выбранном кадре. Можно создать и сохранить до 10 измерений.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле IMT

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте самое низкое значение глубины, подходящее для анатомической области.
- Используйте **масштаб высокой четкости** на ультразвуковой системе.
- Убедитесь в том, что усиление настроено правильно. Эффективность алгоритма приложения Q-App повышается при точном определении комплексов просвета, внутренней оболочки, средней оболочки и адвентиции. Сведите к минимуму внешние помехи на изображении.
- Старайтесь удерживать область артерии, для которой необходим количественный анализ, в центре изображения.
- Приложение Q-App позволяет выполнить количественный анализ только задней стенки выбранной артерии. Задней стенкой называют часть артерии, наиболее удаленную от поверхности кожи при отображении изображения в нормальной ориентации верх-низ.
- Приложение Q-App можно использовать для количественного анализа различных участков сосуда. Для этого нужно аккуратно изменять положение датчика, выполняя архивирование под разными углами.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании датчика L9-3 для архивирования данных может потребоваться использовать элемент [redacted] панели инструментов QLAB для очистки изображения от данных наложения цветов. Это не повлияет на данные петли изображений.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системах EPIQ выполнить захват изображения, а затем просматривать его в приложениях Q-App авто2DQ, автоCMQ, ОИ, IMT или MVI и начать настройку с помощью элемента управления **Усиление**, то изображение может исчезнуть. Чтобы вывести изображение снова на экран, выполните настройку с помощью элемента управления **Яркость**.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Совместимость с IMT

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App IMT выполняет количественный анализ двухмерных однокадровых изображений и двухмерных изображений кинопетли, содержащей до 2200 кадров.

В системах EPIQ и Affiniti приложение Q-App IMT выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Внутренние данные в формате DICOM

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App IMT выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App IMT выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Implicit VR Little Endian (ILE)
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, ELE
- Несжатые данные в формате Palette Color, ILE
- Несжатые данные в формате Palette Color, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- YBR, JPEG Compressed

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App IMT не открываются следующие виды изображений:

- Двухмерные изображения проекций МПР
- Трехмерные изображения
- Изображения xMATRIX xPlane
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Изображения, которые содержат данные импульсно-волнового Допплера
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения внутренних данных, которые содержат двухмерные данные цветного режима
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Кинопетли QLAB из кинопетель двухмерных изображений

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– Отдельные кадры QLAB из однокадровых изображений

Справочная литература по IMT

Bots, Michiel, L., et al. "Common Carotid Intima-Media Thickness and Risk of Stroke and Myocardial Infarction." *Circulation*, Vol. 96, No. 5:1432-1437, 1997.

Kanters, Suzan, D.J.M., et al. "Reproducibility of In-Vivo Carotid Intima-Media Thickness Measurements." *Stroke*, Vol. 28, No. 3:667:71, March 1997.

Montauban van Swijndregt, Alexander, et al. "An In Vitro Evaluation of the Line Pattern of the Near and Far Walls of Carotid Arteries Using B-Mode Ultrasound." *Ultrasound in Medicine & Biology*, Vol. 22, No. 8:1007-1015, 1996.

Raninen, Reino, O. "Ultrasound Imaging for Arterial Wall Thickness Measurement: An In-Vitro Study with Stereomicroscopic Correlation." *Ultrasound in Medicine and Biology*, Vol. 24, No. 6:833-839, 1998.

Stary, Herbert, C., et al. "A Definition of the Intima of Human Arteries and of its Atherosclerosis-Prone Regions." *AHA Medical Scientific Statement: Arteriosclerosis and Thrombosis*. Vol. 12, No. 1:120-134, January 1992.

Wendelhag, I., et al. "Ultrasound Measurement of Wall Thickness in the Carotid Artery: Fundamental Principles and Description of a Computerized Analysing System." *Clinical Physiology*, 11:565-577, 1991.

Wendelberg, Inger, et al. "A New Automated Computerized Analyzing System Simplifies Readings and Reduces the Variability in Ultrasound Measurement of Intima-Media Thickness." *Stroke*, Vol. 28, No. 11:2195-2200, 1997.

Willekes, Christine, et al. "Evaluation of Off-Line Automated Intima-Media Thickness Detection of the Common Carotid Artery Based on M-Line Signal Processing." *Ultrasound in Medicine & Biology*, Vol. 25, No. 1:57-64, 1999.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

21 Количественный анализ кардиологических параметрических данных (Cardiac PQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ кардиологических параметрических данных» (Cardiac PQ) включает средства просмотра и отображения информации о динамической интенсивности на изображениях, полученных посредством ультразвуковой визуализации с использованием контрастных веществ, например на изображениях с цветовым кодированием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

Приложение Q-App Cardiac PQ выполняет анализ данных изображения и, в зависимости от метода, используемого для архивирования ультразвукового изображения, выполняет сортировку кадров изображения по группам.

Если архивирование изображений выполняется в режиме реального времени, автоматически создается до восьми групп ЭКГ. Группы ЭКГ формируются на основании времени кадра относительно метки R-зубца в сердечном цикле. В каждой группе ЭКГ содержатся кадры изображения, полученные приблизительно в одной точке сердечного цикла. Последовательность изображений может содержать большее число групп. В этом случае группы можно добавить после завершения первоначального количественного анализа.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если архивирование изображений выполняется с использованием триггера или метода Triggered Replenishment Image (TRI), создается только одна группа ЭКГ. При использовании триггерных методов вручную получаются последовательности изображений, для которых, в общем случае, не требуется дополнительная сортировка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если изображение не содержит требуемых данных ЭКГ, программное обеспечение количественного анализа QLAB выдает сообщение об ошибке.

На изображении можно разместить область интереса с одной границей; эта область будет использоваться для количественного анализа. Приложение Q-App Cardiac PQ применяет математическую модель к пикселам внутри границы области интереса для каждой группы ЭКГ и рассчитывает скорость изменения интенсивности с целью получения окончательных устойчивых значений интенсивности.

Параметрические фильмы можно создавать из последовательности изображений при наличии, как минимум, четырех групп. В четырех окнах результатов отображаются значения интенсивности на горизонтальном участке асимптотической кривой, скорость возрастания интенсивности, конечное значение горизонтального участка кривой и скорость возрастания интенсивности, а также степень точности значений данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Q-App Cardiac PQ доступно только в версии программного обеспечения QLAB для ПК.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы Cardiac PQ

Если последовательность изображений содержит флэш-кадры, приложение Q-App Cardiac PQ автоматически предпримет попытку поиска последнего флэш-кадра в последовательности изображений и отметит следующий кадр как первый флэш-кадр в последовательности изображений. Приложение Q-App содержит алгоритмы, осуществляющие сортировку кадров последовательности изображений по группам ЭКГ относительно R-зубца в сердечном цикле. Сформированные группы перечисляются по времени ЭКГ, по номеру **TRI**, в зависимости от метода, используемого при получении ультразвуковых изображений. Список групп отображается в области элементов управления над элементом **Правка групп ЭКГ**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

- При архивировании изображений методом визуализации Real-Time Perfusion Imaging (RTPI) создание и сортировка нескольких групп ЭКГ выполняются в соответствии со значением времени их получения относительно отмеченных R-зубцом кадров в последовательности изображений. Эти группы определяются по данным хронометража в миллисекундах.
- При архивировании изображений методом визуализации Triggered Replenishment Image (TRI) обычно создается только одна группа ЭКГ. Если архивирование включает только одну группу TRI, у нее нет метки. Если архивирование включает несколько групп TRI, группы обозначаются метками **TRI 0**, **TRI 1** и т. д. TRI — это смешанный метод архивирования изображений, совмещающий визуализацию в режиме Intermittent Triggered Imaging с фиксированным интервалом и использование импульсов высокой энергии для очистки левого желудочка от контрастного вещества.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 53.

Архивирование изображений в подключаемом модуле Cardiac PQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Выполняйте исследования с использованием контрастных веществ для получения последовательностей изображений, отмеченных R-зубцом.
- Добавьте данные черно-белого режима или режима энергетического Допплера.
- Файл изображения должен содержать не менее четырех R-зубцов ЭКГ.
- Выполняйте визуализацию с низким механическим индексом и используйте такие методы, как Real-Time Power Modulation и Real-Time Perfusion Imaging, в режиме оттенков серого и в режиме энергетического Допплера.
- Выполняйте визуализацию с низким механическим индексом при частоте срабатывания триггера 1:1 в режиме оттенков серого и в режиме энергетического Допплера.
- Применяйте метод многокадровых изображений с использованием триггера (MFT).
- Используйте черно-белый режим или режим энергетического Допплера (визуализация Color Power Angio или PMI) для архивирования двухмерных данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость изображений Cardiac PQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App Cardiac PQ выполняет количественный анализ кинопетель из двухмерных эхокардиографических изображений с данными ЭКГ, содержащими не менее четырех R-зубцов или четырех триггерных кадров. Приложение Q-App Cardiac PQ генерирует параметрические изображения по четырем и более полным сердечным циклам. Во время захвата изображений убедитесь, что для четырех полных сердечных циклов захвачено достаточно кадров. Если выполняется захват кадров для четырех последовательных ударов, необходимо захватить более трех полных циклов.

В системах EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 приложение Q-App Cardiac PQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Внутренние данные в формате DICOM

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App Cardiac PQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App Cardiac PQ не открываются изображения из систем ClearVue, CX30, CX50, EnVisor, HD15, HD7, HD7 XE или Sparq. В приложении QApp Cardiac PQ не открываются следующие виды изображений:

- Двухмерное цветовое картирование
- Двухмерные изображения проекций МПР 3D
- Трехмерные изображения
- Однокадровые двухмерные черно-белые изображения сосудов сердца
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Изображения xMATRIX xPlane
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Клипы QLAB из кинопетель эхокардиографических двухмерных черно-белых изображений сосудов сердца с данными ЭКГ
  - Отдельные кадры QLAB из однокадровых изображений

Справочная литература по Cardiac PQ

Agati L, Tonti G, Galiuto L, Di Bello V, et al. "Quantification methods in contrast echocardiography." *European Journal of Echocardiography*. Vol. 6 Suppl 2:S14-20, Dec 2005.

Yu, EH., Skyba, DM., et al. "Incremental Value of Parametric Quantitative Assessment of Myocardial Perfusion by Triggered Low-Power Myocardial Contrast Echocardiography." *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 43, No. 10:1807-13, 2004 May 19.

4535 620 63621_A/795 * MID/lb 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

22 Общая визуализация для количественного анализа параметрических данных (GIPQ)

Приложение Q-App «Общая визуализация для количественного анализа параметрических данных» (GIPQ) включает средства определения областей интереса на ультразвуковых изображениях, полученных в черно-белом режиме, и средства формирования параметрических изображений этих областей с цветовым кодированием. Параметрическое представление данных кинетики может использоваться для просмотра реакции тканей при оценке развития болезни и эффекта лечения. Гистограмма, построенная на основе данных, помогает выделить различия между тканями и их состоянием.

На изображении можно разместить одну или несколько областей интереса (ОИ) для использования в количественном анализе. В приложении Q-App с помощью подбора кривой выполняется попытка получения набора параметров кривых, которые лучше всего описывают пикселы внутри ОИ. После анализа эти параметры отображаются. Параметры могут различаться в зависимости от метода подбора кривой.

В настройках определяются параметры, сопоставленные данным изображения, и параметры подбора кривой, применяемые к данным.

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Q-App GIPQ недоступно в США.

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Q-App GIPQ доступно только в версии программного обеспечения QLAB для ПК.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы GIPQ

Измерения

После проведения анализа можно отобразить информацию о среднем значении, срединном значении и стандартном отклонении для изображений, полученных в черно-белом режиме. Среднее значение показывает простое среднее арифметическое от собранных данных. Срединное значение показывает число в середине диапазона значений, когда значения перечислены по порядку (по возрастанию или убыванию). Стандартное отклонение показывает положительный квадратный корень от отклонений в наборе данных.

Подбор кривой

Данные подобранной кривой позволяют анализировать значения и параметры, сформированные в небольшой точке исследования (POI). Используйте подбор кривой для сглаживания данных, снижения уровня помех и обнаружения основных структур на изображении.

Количественный анализ параметрических данных

Приложение количественного анализа параметрических данных включает средства просмотра и отображения информации о динамической интенсивности на изображениях, полученных посредством ультразвуковой визуализации с использованием контрастных веществ, например на наложениях изображений с цветовым кодированием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

4535 620 63621_A795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В основе параметрической визуализации лежат шкалы цветов для представления значений конкретного параметра. Шкала цветности на виде изображения является визуальным представлением шкалы цветов.

Можно отрегулировать сглаживание, подбирая размер ядра в настройках. Размер ядра показывает число пикселов вокруг каждой точки данных, где осуществляется сглаживание данных. При выборе большого размера ядра параметрическое изображение формируется быстрее, но содержит больше помех. Максимальный размер ядра составляет 21 пиксел, и при этом полученные параметрические данные содержат максимальное приемлемое количество шумов с наименьшей долей успешных попыток подбора кривой.

Гистограммы

На гистограмме точками обозначена частота распределения параметрических значений в данных ультразвукового изображения. По оси X на графике гистограммы указываются значения, заданные в настройках как **Параметр интереса**. По оси Y всегда указывается частота.

Кривые

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 53.

Архивирование изображений в подключаемом модуле GIPQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

На качество ультразвукового изображения можно существенно повлиять, регулируя положение элементов управления усилением, TGC, LGC и усилением передаваемого сигнала. Успешность количественного анализа параметрических данных зависит от правильной настройки элементов управления усилением, которая должна быть

4535 620 63621_A795 • ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

выполнена таким образом, чтобы все участки из одного вещества обладали одинаковой интенсивностью. Именно при таких настройках усиления можно получить ультразвуковое изображение высокого качества.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании датчика L9-3 для архивирования данных может потребоваться использовать элемент [redacted] панели инструментов QLAB для очистки изображения от данных наложения цветов. Это не повлияет на данные петли изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображения, заархивированные в режимах TDI и цветового картирования со сдвигом базовой линии, невозможно открыть в приложении GIPQ.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Совместимость с GIPQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App GIPQ выполняет количественный анализ двухмерного однокадрового изображения и двухмерных изображений кинопетли.

В системах EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 приложение Q-App GIPQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Внутренние данные в формате DICOM

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App GIPQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM

Для систем ClearVue, CX30, CX50 и HD15 приложение Q-App GIPQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Implicit VR Little Endian (ILE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, ELE
- Несжатые данные в формате Palette Color, ILE
- Сжатые данные в формате Palette Color, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- YBR, JPEG Compressed

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App GIPQ не открываются изображения из систем HD7 и Sparq. В приложении Q-App GIPQ не открываются следующие виды изображений:

- Трехмерные изображения
- Двухмерные изображения проекций МПР 3D
- Изображения, которые содержат двухмерные данные цветного режима
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового (НВ) Допплеровского режима
- Изображения, которые содержат данные импульсно-волнового (ИВ) Допплеровского режима
- Кинопетли, полученные с помощью датчика 3D9-3v
- Изображения xMATRIX xPlane
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Кинопетли QLAB из кинопетель двухмерных изображений
  - Отдельные кадры QLAB из однокадровых изображений

Справочная литература по GIPQ

Averkiou, M., Lampaskis, M., Kyriakopoulou, K., et al. "Quantification of Tumor Microvascularity with Respiratory Gated Contrast Enhanced Ultrasound for Monitoring Therapy." *Ultrasound in Medicine and Biology*, Vol. 36, No. 1:68-77, January 2010.

Fleischer, A. C., Niermann, K. J., Donnelly, E. F., et al. "Sonographic Depiction of Microvessel Perfusion: Principles and Potential." *J Ultrasound Med.* Vol. 23, No. 11:1499-1506, November 2004.

Meyer-Wiethe, K., Cangür, H., Seidel, G. U. "Comparison of different mathematical models to analyze diminution kinetics of ultrasound contrast enhancement in a flow phantom." *Ultrasound in Medicine and Biology*, Vol. 31, No. 1:93-8, January 2005.

Otani, K., Ohnishi, S., Obata, H., Ishida, O., Kitamura, S., Nagaya, N. "Contrast Sonography Enables Noninvasive and Quantitative Assessment of Neovascularization After Stem Cell Transplantation." *Ultrasound in Medicine and Biology*, Vol. 34, No. 12:1893-1900.

Paltiel, H. J., Kalish, L. A., Susaeta, R. A., Frauscher, F., O'Kane, P. L., Freitas-Filho, L. G. "Pulse-Inversion US Imaging of Testicular Ischemia: Quantitative and Qualitative Analyses in a Rabbit Model." *Radiology*, Vol. 239, No. 3:718-29, June 2006.

Powers, J., Averkiou, M., Bruce, M. "Principles of Cerebral Ultrasound Contrast Imaging." *Cerebrovascular Diseases*, Vol. 27, Supplement 2:14-24, April 2009.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Quaia, E., Nocentini, A., Torelli, L. "Assessment of a New Mathematical Model for the Computation of Numerical Parameters Related to Renal Cortical Blood Flow and Fractional Blood Volume by Contrast-Enhanced Ultrasound." *Ultrasound in Medicine and Biology*, Vol. 35, No. 4:616-27, April 2009.

Ross, R. M., Downey, K., Newman, J. M. B., Richards, S. M., Clark, M. G., Rattigan, S. "Contrast-enhanced ultrasound measurement of microvascular perfusion relevant to nutrient and hormone delivery in skeletal muscle: A model study in vitro." *Microvascular Research*, Vol. 75, No. 3:323-9, April 2008.

Seidel, G., Albers, T., Meyer, K., Wiesmann, M. " Perfusion harmonic imaging in acute middle cerebral artery infarction." *Ultrasound in Medicine and Biology*, Vol. 29, No. 9:1245-51, September 2003.

Serra, C., Brandi, G. "The emerging role of 2D and 2D contrast-enhanced ultrasound with quantitative analysis in evaluating the response to new antitumoral treatments." *Medicamundi*, Vol. 51, No. 2:64-73, November 2007.

Thierman, J. S., Clement, G. T., Kalish, L. A., O'Kane, P. L., Frauscher, F., Paltiel, H. J. "Automated sonographic evaluation of testicular perfusion." *Physics in Medicine and Biology*, Vol. 51, No. 14:3419-32, July 2006.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63621_A/795 • Июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

23 Микроваскулярная визуализация (MVI)

Приложение Q-App «Микроваскулярная визуализация» (MVI) предоставляет средства анализа участков на двухмерных ультразвуковых изображениях, на которых происходит изменение интенсивности с течением времени.

Данные изображения обрабатываются в покадровом режиме, и выстраивается шкала изменений интенсивности. При обработке ослабляются фоновые сигналы ткани; видимость сосудов повышается. Результаты представляются в виде двух панелей изображений, на одной из которых отображается обработанное, а на другой – необработанное изображение. На необработанном изображении содержится больше сигналов ткани. Наличие двойного изображения способствует повышению объективности и скорости анализа информации, упрощая работу.

Метод микроваскулярной визуализации позволяет акцентировать внимание на потоке крови в том случае, если поток имеет низкую скорость. В приложении Q-App MVI используются технологии обработки изображения, позволяющие отслеживать пузырьки и улучшить визуализацию нормальной и аномальной анатомии. При этом интенсивность изображения сглаживается, что позволяет уменьшить количество помех. Функция фонового вычитания нормализует данные изображения.

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Основы работы MVI

Приложение Q-App MVI позволяет получить две проекции данных изображения. В левой панели содержится необработанное изображение. В правой панели содержится обработанное изображение.

В области изображений также отображается таймер, если он использовался во время архивирования данных.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После открытия файла изображения и запуска приложения Q-App MVI выполните воспроизведение или прокрутку последовательности Cineloop для обнаружения изменений в сигналах ткани (обработанное изображение) и необработанных слоев данных изображения.

Процедура подготовки изображения к просмотру

Подготовьте изображение к просмотру в приложении MVI.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно установить состояние компенсации движения по умолчанию в настройках MVI.

1. Отображение или скрытие необработанного изображения:
   - Чтобы показать необработанное изображение, выберите **Показать необработанное изображ-е**.
   - Чтобы скрыть необработанное изображение, отмените выбор элемента **Показать необработанное изображ-е**.
2. Включение или выключение компенсации движения:
   - Для включения компенсации движения выберите **Активир-ть компенсацию движения**.
   - Для выключения компенсации движения отмените выбор элемента **Активир-ть компенсацию движения**.

4535 620 63621_A795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле MVI

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Выполняйте визуализацию с низким механическим индексом при частоте срабатывания триггера 1:1 с применением метода Flash-Replenishment в режиме оттенков серого или в режиме энергетического Допплера.
- Применяйте методы Real-Time Power Modulation (модуляции энергетического сигнала в реальном времени) и Real-Time Perfusion Imaging (визуализации перфузии в реальном времени) в режиме оттенков серого или в режиме энергетического Допплера.
- Добавляйте к данным изображения информацию о масштабе.
- Не используйте режимы непрерывно-волнового и импульсно-волнового Допплера во время архивирования изображений.
- Добавьте значение таймера контрастного вещества. Это значение указывается поверх изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании датчика L9-3 для архивирования данных может потребоваться использовать элемент [redacted] панели инструментов QLAB для очистки изображения от данных наложения цветов. Это не повлияет на данные петли изображений.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

На параллельных изображениях, к которым шкалы цветности были применены во время архивирования, шкалы цветности на экране QLAB отображаются неправильно. Шкала цветности, примененная к данным тока крови, не отображается, либо для нее используются настройки цветности, примененные к данным ткани.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

Совместимость с MVI

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App MVI выполняет количественный анализ двухмерных контрастных изображений кинопетли, содержащей до 1500 кадров.

В системах EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 приложение Q-App MVI выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Внутренние данные в формате DICOM

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App MVI выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Сжатые внешние данные
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM

В системах CX50 приложение Q-App MVI выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Implicit VR Little Endian (ILE)
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, ELE
- Несжатые данные в формате Palette Color, ILE
- Несжатые данные в формате Palette Color, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- YBR, JPEG Compressed

В системах CX50 приложение Q-App MVI выполняет количественный анализ изображений, полученных в следующих режимах визуализации:

- Двухмерные эхокардиографические изображения с ЭКГ
- Цветовое картирование
- Контраст
- Контрастная параллельная визуализация
- ЭнДоп
- Двухмерные эхокардиографические изображения с ЭКГ, полученные с помощью датчиков PureWave
- Двухмерные эхокардиографические изображения без ЭКГ, полученные с помощью датчиков PureWave
- 4 проекции под нагрузкой

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App MVI не открываются изображения из систем ClearVue 550, ClearVue 650, CX30, EnVisor, HD7, HD9 или Sparq. В приложении Q-App MVI не открываются следующие виды изображений:

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Трехмерные изображения
- Двухмерные эхокардиографические однокадровые изображения
- Двухмерные изображения проекций МПР 3D
- Изображения, которые содержат двухмерные данные цветного режима
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового (НВ) Допплеровского режима
- Изображения, которые содержат данные направленного ЭнДоп
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные Допплеровской визуализации тканей (ТкДоп)
- Кинопетли, полученные с помощью датчика 3D9-3v
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Клипы QLAB из кинопетель эхокардиографических двухмерных изображений с данными ЭКГ
  - Отдельные кадры QLAB из однокадровых изображений

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

24 Количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ сосудистых бляшек» (VPQ) предоставляет управляемые протоколом средства для полуавтоматического анализа бляшки в сонной артерии. Модуль VPQ поддерживает количественный анализ бляшки только в трехмерных изображениях, полученных с помощью датчика VL13-5 в системах EPIQ версии 1.2 и выше (только с начальной настройкой васкулярной визуализации сонной артерии), системах Affiniti 70, Affiniti 50 или iU22. Поддерживаются монохромные (только черно-белые) объемные изображения; цветные объемные изображения не поддерживаются.

4535 620 03621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для определения правильной латеральности изображений, анализируемых с помощью приложения Q-App VPQ, следует использовать установленное на ультразвуковой системе средство создания аннотаций для отметки латеральности изображений во время архивирования. Аннотации ультразвуковой системы на трехмерных изображениях не видны в программном обеспечении QLAB. Для просмотра аннотаций откройте изображение в режиме «Просмотр» в системе.

В той части процесса количественного анализа бляшки, которая выполняется вручную, используются средства VPQ для определения области бляшки, включающей смежные кадры в последовательности трехмерных объемных изображений Cineloop. Этот процесс включает определение *начального* и *конечного* кадров сразу же до и после обнаружения видимой бляшки. Кроме того, необходимо определить, по крайней мере, один *ключевой кадр* с репрезентативным изображением видимой бляшки. Так же, как и в приложении Q-App IMT (измерения толщины интима-медиа), процесс настройки измерения можно выполнить довольно быстро и использовать для процедуры отбора.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В той части процесса количественного анализа бляшки, которая выполняется автоматически, область бляшки, определенная вручную, используется программным обеспечением VPQ в качестве ориентира для создания и отображения участков бляшки и просвета сосуда на промежуточных кадрах в рамках области, определенной пользователем. Приложение VPQ затем рассчитывает результаты для вывода на экран и экспорта с целью анализа протяженности бляшки и параметров просвета.

Результаты клинического анализа включают расположение участка максимального сокращения, процент максимального сокращения (стеноза) и общий объем бляшки, обнаруженный на полном изображении. Результаты исследования можно вывести на экран или экспортировать, чтобы показать различные значения для каждого отслеживаемого кадра.

Результаты количественного анализа сосудистой бляшки можно представить в графическом формате для демонстрации площади просвета и бляшки, а также процента сокращения в каждом отслеживаемом кадре.

Приложение VPQ предоставляет два метода вычисления интенсивности отраженных сигналов при обработке изображения: **Линейн.** и **Логарифм.**

Дополнительные настройки включают параметр для определения межкадрового интервала для расчета бляшки и ряд клинических и исследовательских средств измерения, которые можно выбирать по отдельности.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Основы работы VPQ

Для анализа бляшки необходим ряд кадров, поскольку единичный поперечный срез может привести к получению ошибочных результатов. Бляшки часто являются неоднородными, а результаты количественного анализа могут значительно различаться от кадра к кадру.

Анализ в соответствии с протоколом

Этапы протокола VPQ требуют использования средства **Эллипс** или **Сплайн** для вычерчивания области интереса (ОИ) бляшки на начальном, конечном и по крайней мере одном ключевом кадре в рамках области бляшки. Чтобы создать ОИ бляшки на каждом из

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

этих кадров, используйте наилучшую клиническую оценку для вычерчивания контура внешней стенки сосуда, а затем позвольте алгоритму сегментации изображения вычертить остальные контуры.

После определения основной области бляшки посредством выполнения, по крайней мере, этих трех необходимых действий, можно выполнить этап **Рассчитать**, чтобы запустить алгоритм отслеживания и сгенерировать результаты VPQ.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 53.

Сегментация изображения

Чтобы *сегментировать* отдельный кадр, на котором вручную вычерчены приблизительные контуры границы медиа-адвентиции (MAB), программное обеспечение VPQ автоматически вычерчивает границу просвет-интима (LIB) внутри контура MAB с помощью параметра расчета расстояния значения IMT по умолчанию. На основании значений серой шкалы изображения приложение VPQ затем автоматически вычерчивает границу между просветом и бляшкой.

Во время отслеживания приложение VPQ использует созданные вручную области интереса бляшки в качестве ориентира для выполнения сегментации изображения на промежуточных кадрах в рамках области.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы уменьшить шумовые помехи и другие артефакты, такие как выпадение сигнала и затемнение, сегментация изображения выполняется после применения фильтра низких частот Гаусса в продольном направлении.

Значение IMT

Приложение VPQ использует установленное по умолчанию значение толщины интима-медиа (IMT), равное 0,50 мм, для вычерчивания внутренней стенки сосуда (LIB) непосредственно внутри внешней стенки сосуда (MAB). Четкая визуализация внутренней

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

стенки сосуда невозможна в ультразвуковых изображениях, и поэтому данную стенку невозможно точно начертить вручную с помощью инструментов вычерчивания. Если значение толщины интима-медиа (IMT) известно (например, из результатов измерения IMT), значение по умолчанию можно переопределить путем ввода значения IMT, указанного пользователем в настройках. Заданное в настройках значение IMT (толщины интима-медия) используется в качестве значения по умолчанию для каждого нового изображения, по которому выполняется количественный анализ. Заданное по умолчанию значение IMT можно изменить, щелкнув **Изменить IMT** на вкладке **подключаемого модуля** внизу панели управления. Значение, указанное в диалоговом окне **Установить значение ТИМ**, не сохраняется.

Дополнительная ОИ нормализации

Дополнительным этапом протокола можно воспользоваться для вычерчивания прямоугольной ОИ нормализации на кадре, где хорошо виден четкий просвет. Приложение VPQ затем использует ОИ нормализации в качестве ориентира, чтобы определить уровень шкалы оттенков серого для идентификации четкого просвета. Это позволяет сравнивать измерения, отмеченные как «нормализованные», между двумя объемными изображениями, архивированными с разными значениями усиления.

Описание анатомии

Если планируется экспорт результатов в формат DICOM SR или отчет ультразвуковой системы, необходимо указать анатомию объемного изображения для добавления контекста в отображенные или экспортированные результаты. Если экспорт результатов в формат DICOM SR или отчет ультразвуковой системы не планируется или если необходимо сохранить работу и выполнить протокол позже, выполнять этап протокола **Определить анатомию** не нужно.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле VPQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Архивируйте трехмерные монохромные отдельные объемные изображения в системе EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50 или iU22 с использованием датчика VL13-5.
- Используйте самое низкое значение глубины, подходящее для анатомической области.
- Используйте **масштаб высокой четкости** на ультразвуковой системе.
- Убедитесь в том, что усиление настроено правильно. Эффективность алгоритма приложения Q-App повышается при точном определении комплексов просвета, внутренней оболочки, средней оболочки и адвентиции. Сведите к минимуму внешние помехи на изображении.
- Старайтесь удерживать область артерии, для которой необходим количественный анализ, в центре изображения.
- Используйте настройку **Res** в формате 3D для получения более точных показаний.
- Архивируйте изображения вместе с поперечным срезом сонной артерии на проекции архивирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость с VPQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App VPQ выполняет количественный анализ монохромных отдельных объемных изображений, полученных с помощью датчика VL13-5 в режиме «Механический 3D просмотр».

В системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50 и iU22 используйте начальную настройку «Сонная артерия».

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App VPQ не открываются следующие виды изображений:

- Многокадровые трехмерные изображения
- Цветные изображения с данными о скорости
- Изображения цветовой визуализация в режиме энергетического Допплера (ЭнДоп)

Справочная литература по VPQ

Ainsworth, C. D., Blake, C. C., Tamayo, A., et al. "3D ultrasound measurement of change in carotid plaque volume: a tool for rapid evaluation of new therapies." *Stroke*, 36: 1904-1909, 2005.

Goldstein, L. B., Bushnell, C. D., Adams, R. J., et al. "Guidelines for the primary prevention of stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association." *Stroke*, 42: 517-584, 2011.

Greenland, P., Alpert, J. S., Beller, G. A., et al. "2010 ACCF/AHA guideline for assessment of cardiovascular risk in asymptomatic adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines." *J Am Coll Cardiol*, 56: e50-103, 2010.

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Inaba, Y., Chen, J. A., Bergmann, S. R. "Carotid plaque, compared with carotid intima-media thickness, more accurately predicts coronary artery disease events: A meta-analysis." *Atherosclerosis*, 30 June 2011.

Johnsen, S. H., Mathiesen, E. B. "Carotid plaque compared with intima-media thickness as a predictor of coronary and cerebrovascular disease." *Curr Cardiol Rep*, 11: 21-7, 2009.

Landry, A. M., Spence, J. D., Fenster, A. "Measurement of carotid plaque volume by 3-dimensional ultrasound." *Stroke*, 35: 864-869, 2004.

Muntendam, P., McCall. C., Sanz, J., Falk, E., Fuster, V. "The BioImage Study: novel approaches to risk assessment in the primary prevention of atherosclerotic cardiovascular disease--study design and objectives." *Am Heart J*, 160: 49-57, 2010.

Naqvi, T. Z., Mendoza, F., Rafii, F., et al. "High prevalence of ultrasound detected carotid atherosclerosis in subjects with low Framingham risk score: Potential implications for screening for subclinical atherosclerosis." *J Am Soc Echocardiogr*, 23: 809-815, 2010.

Stein, J. H., Korcarz, C. E., Hurst, R. T., et al. "Use of carotid ultrasound to identify subclinical vascular disease and evaluate cardiovascular disease risk: a consensus statement from the American Society of Echocardiography Carotid Intima-Media Thickness Task Force." Endorsed by the Society for Vascular Medicine. *J Am Soc Echocardiogr*, 21: 93-111; quiz 189-90, 2008.

Wald, D. S., Bestwick, J. P., Morton, G., et al. "Combining carotid intima-media thickness with carotid plaque on screening for coronary heart disease." *J Med Screen*, 16: 155-9, 2009.

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

25 Навигатор сердцебиений плода (FHN)

Приложение Q-App «Навигатор сердцебиений плода» (FHN) позволяет выполнять полуавтоматизированное выравнивание сердца плода по данным архивирования трехмерного объемного изображения и включает протокол поэтапной обработки стандартных проекций.

Цель данного протокола — получение стандартного набора проекций, которые наилучшим образом выявляют наиболее распространенные аномалии развития сердца плода (дистрофия камер):

- Дуга протока
- Четыре камеры
- ВТЛЖ (Выводной тракт левого желудочка)
- ВТПЖ (Выводной тракт правого желудочка)

Проекция ВТПЖ, используемая в приложении Q-App FHN, рекомендована ISUOG и AIUM.

Приложение Q-App FHN предназначено только для визуализации. Инструменты FHN не позволяют получать количественные данные или выполнять измерения.

Приложение Q-App FHN наиболее эффективно при использовании данных сердца плода, полученных при сканировании во втором триместре, оптимально — между 18 и 22 неделями беременности. Оценка с помощью подключаемого модуля FHN может быть полезна для определения уровня риска аномалий развития плода в рамках регулярных осмотров во время беременности. Этот подход позволяет также получить полезную информацию для консультации пациента, акушерства и междисциплинарного лечения.

Приложение Q-App FHN можно использовать только с наборами трехмерных данных STIC или iSTIC, архивированными в системе EPiQ, Affiniti 70, Affiniti 50 или iU22 с помощью датчика V6-2, V9-2 или X6-1.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Принципы работы подключаемого модуля FHN

Приложение Q-App FHN использует наборы данных многокадровых трехмерных изображений, которые обладают существенными преимуществами по сравнению с наборами данных двухмерной проекции:

- Для анализа требуется только один набор данных высокого качества, что позволяет уменьшить промежуток времени, в течение которого плод должен оставаться неподвижным.
- Можно уделить больше времени изучению диагностических проекций после исследования.

Приложение Q-App FHN включает два основных компонента обработки:

- алгоритм, который автоматически выполняет первоначальное выравнивание набора данных трехмерной проекции сердца плода и обнаруживает дугу протока (без ввода данных пользователем);
- набор этапов протокола для пошагового выполнения процедуры получения и настройки всех проекций после первоначального выравнивания.

Если алгоритм формирует первоначальную проекцию дуги протока, необходимо проверить ориентацию проекции дуги потока. Если алгоритм не может обеспечить первоначальную проекцию дуги протока, отображается сообщение, и все этапы протокола отключаются.

Если алгоритм позволит успешно получить первоначальную проекцию дуги протока, на панели инструкций для пользователя отображаются инструкции и сопутствующие иллюстрации. После выполнения всех необходимых настроек первоначальной проекции дуги протока выполняются этапы протокола для получения четырехкамерной проекции, а также проекций ВТЛЖ и ВТПЖ с помощью элементов управления, отображаемых на проекции дуги протока, для оптимизации каждой из остальных проекций.

Иллюстрации в инструкциях для пользователя

Иллюстрации проекции дуги протока, четырехкамерной проекции и проекции ВТЛЖ в инструкциях для пользователя взяты из источника: Abuhamad, Alfred. *A Practical Guide to Fetal Echocardiography*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

4535 620 63621_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Иллюстрация проекции ВТПЖ в инструкциях для пользователя взята из технического бюллетеня AIUM (1998) *Performance of the Basic Fetal Cardiac Ultrasound Examination*. AIUM.

Архивирование изображений в подключаемом модуле FHN

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте начальную настройку **ЭхоКГПлода**, для которой по умолчанию установлено iSTIC в режиме ожидания 3D.
- В режиме ожидания 3D оптимизируйте качество изображения посредством настройки усиления, глубины и акустического фокуса.
- В режиме ожидания 3D или масштабирования HD сократите ОИ, чтобы получить максимальное временное разрешение для архивирования iSTIC.
- Постарайтесь сохранить угол подъема около 28 градусов.
- Попросите пациента задержать дыхание.
- Получите наилучшие углы архивирования для четырехкамерной проекции.
- Не используйте объем, качество изображения которого ниже оптимального.
- Следите за частотой сердечных сокращений плода и выполняйте архивирование при малейшем изменении частоты.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 620 63621_A795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость с FHN

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App FHN выполняет количественный анализ трехмерных эхокардиографических изображений, содержащих не менее восьми объемов.

Приложение Q-App FHN выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих начальных настроек:

- ЭхоПлодРанн
- ГинТаз
- АкушРаннСр
- АкушЭхоПлода
- АкушСердПлд
- Общий акушерский
- АкушМаксПрон
- АкушПроник

Приложение Q-App FHN-Stress выполняет количественный анализ изображений, полученных в одном из следующих режимов визуализации:

- iSTIC
- STIC

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App FHN выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью одного из следующих датчиков:

- V6-2
- V9-2
- X6-1

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App FHN не открываются следующие виды изображений:

- Кинопетли из двухмерных изображений эхокардиографии
- Объемные трехмерные изображения сосудов сердца, полученные с помощью матричного датчика
- Изображения, содержащие менее восьми объемов

Справочная литература по FHN

Espinoza, J., Kusanovic, J. P., Goncalves, L. F., et al. "A Novel Algorithm for Comprehensive Fetal Echocardiography Using 4-Dimensional Ultrasonography and Tomographic Imaging." *J Ultrasound Med*, 25: 947–956, 2006.

Espinoza, J., Gotsch, F., Kusanovic, J. P., et al. "Changes in Fetal Cardiac Geometry with Gestation Implications for 3- and 4-Dimensional Fetal Echocardiography." *J Ultrasound Med*, 26: 437–443, 2007.

Garne, E., Stoll, C., Clementi, M., et al. "Evaluation of prenatal diagnosis of congenital heart diseases by ultrasound: experience from 20 European registries. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 17: 386–391, 2001.

Lee, W., Carvalho, J. S., Chaoui, R., Copel, J., Hecher, K., Paladini, D. "Cardiac screening examination of the fetus: guidelines for performing the 'basic' and 'extended basic' cardiac scan." *Ultrasound Obstet Gynecol*, 27: 107–113, 2006.

Lee, W., Drose, J., Wax, J. "AIUM Practice Guideline for the Performance of Fetal Echocardiography." *American Institute of Ultrasound in Medicine*, 2010.

Salomon, L. J., Alfirevic, V., Berghella, C., et al. "Practice guidelines for performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan." *Ultrasound Obstet Gynecol*, 10.1002/uog.8831, 2010.

Yagel, S., Cohen, S. M., Shapiro, I., Valsky, D. V. "3D and 4D ultrasound in fetal cardiac scanning: a new look at the fetal heart." *Ultrasound Obstet Gynecol*, 29: 81–95, 2007.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

26 Анализ эластографии (EA)

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Q-App EA доступно только в США.

Приложение Q-App «Анализ эластографии» (EA) содержит инструменты для количественного анализа эластограмм, полученных с помощью функции эластографии ультразвуковой системы. Приложение Q-App EA предоставляет возможность сравнения размера.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Ультразвуковая система нормализует изображения эластографии. Измерения и расчеты эластографии в программном обеспечении QLAB являются результатами относительного количественного анализа деформации тканей, который необязательно повторяется со временем. Не сравнивайте данные эластографии из различных наборов данных; применение нормализации и колебание деформации тканей могут привести к неточному анализу.

Основы работы EA

Приложение Q-App «Анализ эластографии» (EA) отображает двухмерные изображения и эластограммы, полученные с помощью функции эластографии ультразвуковой системы, и позволяет выполнять количественный анализ размера патологических участков (Сравнение размера).

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений для EA

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Держите датчик перпендикулярно грудной стенке. Легкое прикосновение позволяет дыхательному циклу пациента предоставлять сжатие, необходимое для эластографии.
- Рукой отрегулируйте нагрузку датчика таким образом, чтобы он слегка касался слоя геля.
- Старайтесь включить в окно ОИ обычную жировую ткань вместе с железистой тканью для сравнения неподвижности поражения с неподвижностью окружающей ткани.
- При визуализации подозрительных поражений помните, что поражение с более высокой жесткостью, чем у обычной жировой и железистой ткани, может отображаться как более крупное изображение на эластограмме, чем изображение в двухмерном режиме.
- Визуализация безэховых структур (AoP) может не работать для первого 1 см глубины. Для обеспечения более эффективной архивации безэховых структур поверхностного участка первого 1 см используйте прокладку для зазора или дополнительный слой геля.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 620 63621_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость EA

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App EA выполняет количественный анализ двухмерных кинопетель, содержащих данные эластографии. В системах EPIQ, Affiniti, iU22 и iE33 выберите функцию экспорта **2D собственные данные** для анализа не на тележке с помощью приложения Q-App EA.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App EA не открываются следующие виды изображений:

- Двухмерные изображения эластографии, содержащие только один кадр
- Двухмерные изображения проекций МПР 3D
- Двухмерные петли, которые не содержат данных эластографии
- Трехмерные изображения
- Изображения, содержащие данные поперечной волновой визуализации
- Клипы QLAB из кинопетель двухмерной эластографии
- Изображения xMATRIX xPlane

Справочная литература по EA

Gao, L., Parker, K. J., Lerner, R. M., Levinson, S. F. "Imaging of the Elastic Properties of Tissue–A Review." *Ultrasound Med Biol*, 22: 959-977, 1996.

Garra, B. S., Céspedes, I., Ophir, J., et al. "Elastography of Breast Lesions: Initial Clinical Results." *Radiology*, 202: 79-86, 1997.

Krouskop, T. A., Wheeler, T. M., Kallel, F., et al. "Elastic Moduli of Breast and Prostate Tissues Under Compression." *Ultrason Imaging*, 20: 260-274, 1998.

Lyshchik, A., Higashi, T., Asato, R., et al. "Thyroid Gland Tumor Diagnosis at US Elastography." *Radiology*, 237: 202-211, 2005.

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

O'Donnell, M., Skovoroda, A. R., Shapo, B. M., et al. "Internal Displacement and Strain Imaging Using Ultrasonic Speckle Tracking." *IEEE Trans Ultrason Ferroelectr Freq Control*, 41: 314-325, 1994.

Ophir, J., Alam, S. K., Garra, B. S., et al. "Elastography: Ultrasonic Estimation and Imaging of the Elastic Properties of Tissues." *Proc Inst Mech Eng* [H], 213: 203-233, 1999.

Ophir, J., Céspedes, E. I., Ponnekanti, H., et al. "Elastography: A Quantitative Method for Imaging the Elasticity of Biological Tissues." *Ultrason Imaging*, 13: 111-134, 1991.

Regner, D. M., Hesley, G. K., Hangiandreou, N. J., et al. "Breast Lesions: Evaluation With US Strain Imaging–Clinical Experience of Multiple Observers." *Radiology*, 238: 425-437, 2006.

Zhi, H., Xiao, X., Yang, H., et al. "Semi-quantitating Stiffness of Breast Solid Lesions in Ultrasonic Elastography." *Academic Radiology*, Vol. 15, No. 11: 1347-1353, November 2008.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

27 Количественный анализ эластографии (EQ)

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Q-App EQ недоступно в США.

Приложение Q-App «Колич. анализ эластографии» (EQ) содержит инструменты для количественного анализа эластограмм, полученных с помощью функции эластографии ультразвуковой системы. Приложение Q-App EQ позволяет вычислять коэффициент деформации, а также выполнять сравнение размеров и параметрическую визуализацию.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Ультразвуковая система нормализует изображения эластографии. Измерения и расчеты эластографии в программном обеспечении QLAB являются результатами относительного количественного анализа деформации тканей, который необязательно повторяется со временем. Не сравнивайте данные эластографии из различных наборов данных; применение нормализации и колебание деформации тканей могут привести к неточному анализу.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для изображений, полученных на ультразвуковых системах Vision 2009 iU22 или Vision 2009 iE33, полный ряд функций измерения недоступен. Изображения, полученные на этих системах, могут использоваться для определения следующих результатов количественного анализа: **Коэфф. размера**, **Коэффициент деформации**, **Коэфф. макс. растяжения** и **Коэфф. среднего растяжения**.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы EQ

Приложение Q-App EQ отображает двухмерные изображения и эластограммы, полученные с помощью функции эластографии ультразвуковой системы, и позволяет выполнять количественный анализ размера патологических участков (**Сравнение размера**), сравнивать значения стрейна двух ОИ на эластограмме (**Коэффициент деформации**) и сравнивать плотность всего изображения для одной области интереса (**Параметрич. изображение**).

Архивирование изображений для EQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Держите датчик перпендикулярно грудной стенке. Легкое прикосновение позволяет дыхательному циклу пациента предоставлять сжатие, необходимое для эластографии.
- Рукой отрегулируйте нагрузку датчика таким образом, чтобы он слегка касался слоя геля.
- Старайтесь включить в окно ОИ обычную жировую ткань вместе с железистой тканью для сравнения неподвижности поражения с неподвижностью окружающей ткани.
- При визуализации подозрительных поражений помните, что поражение с более высокой жесткостью, чем у обычной жировой и железистой ткани, может отображаться как более крупное изображение на эластограмме, чем изображение в двухмерном режиме.
- Визуализация безэховых структур (AoP) может не работать для первого 1 см глубины. Для обеспечения более эффективной архивации безэховых структур поверхностного участка первого 1 см используйте прокладку для зазора или дополнительный слой геля.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

Совместимость EQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App EQ выполняет количественный анализ двухмерных кинопетель, содержащих данные эластографии. В системах EPIQ, Affiniti, iU22 и iE33 выберите функцию экспорта **2D собственные данные** для анализа не на тележке с помощью приложения Q-App EQ.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App EQ не открываются следующие виды изображений:

- Двухмерные изображения эластографии, содержащие только один кадр
- Двухмерные изображения проекций МПР 3D
- Двухмерные петли, которые не содержат данных эластографии
- Трехмерные изображения
- Изображения, содержащие данные поперечной волновой визуализации
- Клипы QLAB из кинопетель двухмерной эластографии
- Изображения xMATRIX xPlane

Справочная литература по EQ

Gao, L., Parker, K. J., Lerner, R. M., Levinson, S. F. "Imaging of the Elastic Properties of Tissue—A Review." *Ultrasound Med Biol*, 22: 959-977, 1996.

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Garra, B. S., Céspedes, I., Ophir, J., et al. "Elastography of Breast Lesions: Initial Clinical Results." *Radiology*, 202: 79-86, 1997.

Krouskop, T. A., Wheeler, T. M., Kallel, F., et al. "Elastic Moduli of Breast and Prostate Tissues Under Compression." *Ultrason Imaging*, 20: 260-274, 1998.

Lyshchik, A., Higashi, T., Asato, R., et al. "Thyroid Gland Tumor Diagnosis at US Elastography." *Radiology*, 237: 202-211, 2005.

O'Donnell, M., Skovoroda, A. R., Shapo, B. M., et al. "Internal Displacement and Strain Imaging Using Ultrasonic Speckle Tracking." *IEEE Trans Ultrason Ferroelectr Freq Control*, 41: 314-325, 1994.

Ophir, J., Alam, S. K., Garra, B. S., et al. "Elastography: Ultrasonic Estimation and Imaging of the Elastic Properties of Tissues." *Proc Inst Mech Eng* [H], 213: 203-233, 1999.

Ophir, J., Céspedes, E. I., Ponnekanti, H., et al. "Elastography: A Quantitative Method for Imaging the Elasticity of Biological Tissues." *Ultrason Imaging*, 13: 111-134, 1991.

Regner, D. M., Hesley, G. K., Hangiandreou, N. J., et al. "Breast Lesions: Evaluation With US Strain Imaging—Clinical Experience of Multiple Observers." *Radiology*, 238: 425-437, 2006.

Zhi, H., Xiao, X., Yang, H., et al. "Semi-quantitating Stiffness of Breast Solid Lesions in Ultrasonic Elastography." *Academic Radiology*, Vol. 15, No. 11: 1347-1353, November 2008.

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Указатель

Цифры
2-мерный режим
наборы данных 67
3D
набор данных сердца плода 278
3D Auto MV
автоматическое определение границ 198
архивирование изображений 203
информация об изделии 197
неподдерживаемые типы файлов 204
объемные проекции 201
основы работы 197
поддерживаемые датчики 204
поддерживаемые типы файлов 204
проверка эффективности 202
проекции МПР 201
справочная литература 205
3D Auto RV
архивирование изображений 127
информация об изделии 123
неподдерживаемые типы файлов 129
основы работы 124
поддерживаемые датчики 129
поддерживаемые типы файлов 129
проверка эффективности 125
справочная литература 129

A
aCMQ
архивирование изображений 149
неподдерживаемые типы файлов 152
AutoStrain LA
архивирование изображений 225
информация об изделии 225
неподдерживаемые типы файлов 227
поддерживаемые датчики 226
поддерживаемые типы файлов 226
AutoStrain LV
архивирование изображений 222
информация об изделии 221
неподдерживаемые типы файлов 223
поддерживаемые датчики 223
поддерживаемые типы файлов 223
AutoStrain RV
архивирование изображений 229
информация об изделии 229
неподдерживаемые типы файлов 231
поддерживаемые датчики 230
поддерживаемые типы файлов 230

C
Cardiac 3DQ
архивирование изображений 172
загрузка изображений 103
неподдерживаемые типы файлов 174
основы работы 170
поддерживаемые датчики 174
поддерживаемые типы файлов 173
сведения 169
справочная литература 174

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Cardiac 3DQ Advanced
архивирование изображений 181
загрузка изображений 103
неподдерживаемые типы файлов 183
поддерживаемые датчики 182
поддерживаемые типы файлов 182
полуавтоматическое определение границ, 179
сведения 177
справочная литература 183
Cardiac PQ
загрузка изображений 103
основы работы 251
поддерживаемые типы файлов 253
сведения 249
справочная литература 254
CMQ-Stress
анализ в соответствии с последовательностью действий 160
анализ движения стенки 160
загрузка изображений 103
основы работы 160
сведения 159
сердечные циклы 160
справочная литература 165

D
DHM 113
архивирование изображений 118
границы 3D 114
неподдерживаемые типы файлов 120
объемы камер 114
основы работы 114
поддерживаемые датчики 120
поддерживаемые типы файлов 120
справочная литература 120
DICOM 89

E
EA
архивирование изображений 284
загрузка изображений 103
неподдерживаемые типы файлов 285
основы работы 283
поддерживаемые типы файлов 285
сведения 283
справочная литература 285
сравнение размера патологического участка 283
EQ
архивирование изображений 288
загрузка изображений 103
неподдерживаемые типы файлов 289
основы работы 288
поддерживаемые типы файлов 289
сведения 287
справочная литература 289
сравнение размера патологического участка 288

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

F

FHN

- архивирование изображений 279
- дуга протока 278
- загрузка изображений 103
- информация об изделии 277
- набор данных трехмерной проекции сердца плода 278
- неподдерживаемые типы файлов 281
- основы работы 278
- поддерживаемые датчики 280
- поддерживаемые типы файлов 280
- справочная литература 281

G

GI3DQ

- архивирование изображений 209
- загрузка изображений 103
- неподдерживаемые типы файлов 210
- основы работы 208
- поддерживаемые типы файлов 210
- полуавтоматическое определение границ, 207
- сведения 207
- справочная литература 211

GIPQ

- архивирование изображений 257
- гистограммы 256
- загрузка изображений 103
- количественный анализ параметрических данных 256
- неподдерживаемые типы файлов 259
- основы работы 256
- подбор кривой 256
- поддерживаемые типы файлов 258
- сведения 255
- справочная литература 260

H

HM 105

- архивирование изображений 110
- границы 3D 106
- неподдерживаемые типы файлов 112
- объемы камер 106
- основы работы 106
- поддерживаемые датчики 112
- поддерживаемые типы файлов 111
- пределы совпадения 107, 115
- справочная литература 112

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

I
IMT
архивирование изображений 244
загрузка изображений 103
измерения 243
неподдерживаемые типы файлов 246
определение границы 243
основы работы 243
поддерживаемые типы файлов 245
сведения 243
справочная литература 247
iSlice
проекция 48

M
MVI
архивирование изображений 265
загрузка изображений 103
неподдерживаемые типы файлов 267
основы работы 263
подготовка изображения 264
поддерживаемые типы файлов 266
сведения 263
синхронизированное архивирование 263
сравнение изображений 263

MVN
архивирование изображений 192
загрузка изображений 103
неподдерживаемые типы файлов 193
основы работы 189
отметка контрольных точек 189
поддерживаемые датчики 193
поддерживаемые типы файлов 193
сведения 187
справочная литература 194

P
Philips, контактные данные 22

Q
Q-Store
безопасность 80
подключение к базе данных Q-Store 76

R
ROI
архивирование изображений 235

S
SQ
архивирование изображений 215, 218
загрузка изображений 103
неподдерживаемые типы файлов 217
основы работы 214
поддерживаемые типы файлов 216
сведения 213

4535 620 63621_A/795 * MKO/ib 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

T
TMAD
информация об изделии 132

V
VPQ
архивирование изображений 273
загрузка изображений 103
измерение бляшки 269
измерения объема бляшки 270
неподдерживаемые типы файлов 274
основы работы 270
поддерживаемые типы файлов 274
сведения 269
сегментация изображения 270
справочная литература 274

A
авто2DQ
анализ цветного кинезиса 135
архивирование изображений 136
загрузка изображений 103
информация об изделии 131
наложение сердечных циклов 135
неподдерживаемые типы файлов 139
определение границ 133
основы работы 133
поддерживаемые датчики 139
поддерживаемые типы файлов 138
последовательность действий TMAD 133
справочная литература 140

автоCMQ
анализ цветного кинезиса 144
движение стенки 144
загрузка изображений 103
информация об изделии 143
общая последовательность действий 144
основы работы 144
поддерживаемые датчики 152
поддерживаемые типы файлов 151
пользовательская последовательность действий 144
последовательность действий TMAD 144
сердечные циклы 144
справочная литература 154
аннотации
изображения 103

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

архивирование изображений
3D Auto MV 203
3D Auto RV 127
aCMQ 149
AutoStrain LA 225
AutoStrain LV 222
AutoStrain RV 229
Cardiac 3DQ 172
Cardiac 3DQ Advanced 181
DHM 118
EA 284
EQ 288
FHN 279
GI3DQ 209
GIPQ 257
HM 110
IMT 244
MVI 265
MVN 192
ROI 235
SQ 215
VPQ 273
авто2DQ 136
КСР-стресс 161
подключаемый модуль Cardiac PQ 252
аудитория
целевая 16

Б
база данных пациентов
восстановление 91
перемещение 93
повторное создание 92
безопасность
данные пациента 78
политика 78
удаленный доступ 78
функции 78

В
веб-сайт Philips 22
вид
iSlice 48
режим двойного экрана 48
четыре проекции 48
восстановление файла лицензии 90

Г
границы
определение 133
полуавтоматическое определение 179, 207

Д
данные
постоянное хранение 67
сохранение и экспорт 65
данные DICOM
получение 96
данные Q-Store
получение 96
данные исследований
получение 96
данные пациента 71, 72
данные постоянного хранения 46, 67
двухмерные изображения
архивирование 229

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

двухмерные изображения,
архивирование 136, 149, 161, 215, 235, 252, 257, 265
диски, назначение 85

Ж
журналы 82

З
замечания по эксплуатации 18
запуск программного обеспечения QLAB 43

И
измерения
3D Auto RV, глобальные результаты 127
3D Auto RV, двухмерные результаты 127
GIPQ 256
масса ЛЖ 170
объем всего тела 207
объем ЛЖ 170
объем общей визуализации 208
объем сердца 179
площадь всего тела 207
площадь ЛЖ 170
площадь сердца 179
расстояние всего тела 207
точность 65, 67, 70
ФВ ЛЖ 170
экспорт 67
изображения
aCMQ 103
Cardiac 3DQ 103
Cardiac PQ 103
CMQ-Stress 103
EA 103
EQ 103
FHN 103
GI3DQ 103
GIPQ 103
IMT 103
MVI 103
MVN 103
SQ 103
VPQ 103
авто2DQ 103
автоCMQ 103
анализ 135
анализ цветного кинезиса 135
архивирование 103
архивирование изображений TRI 251
архивирование четырехмерных изображений 251
во весь экран 48
выбор 51
выбор кадров 44
данные количественного анализа 67
добавление аннотации 103
загрузка 103
захват 103
значки элементов управления панели инструментов 100
измерение расстояния 207

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

калибровка данных 53
масштабирование данных 51
ОИ 103
отображение iSlice 48
отображение панели инструментов 100
параметры представления 48
параметры сжатия 73, 74
подключаемый модуль Cardiac 3DQ Advanced 103
представление в двух проекциях 48
представление в четырех проекциях 48
представление рядом 48
представление трехмерных данных 208
проекции 48
просмотр 99
сегментация 270
синхронизированное архивирование 251
снижение уровня помех 263
сохранение данных 67
сравнение данных 263
трехмерная визуализация (3D) 208
увеличенная проекция 48
экспорт AVI 73, 74
экспорт BMP 71, 72
экспорт JPEG 71, 72
экспорт TIFF 71, 72
экспорт однокадровых изображений 71, 72
элементы управления панели инструментов 54
изображения DICOM, просмотр 89
информация для пользователей
компоненты 18
условные обозначения 20
исследования
блокировка данных пациентов 91
информация об изделии 95
локальные данные пациента 96
обслуживание базы данных 91
панель выбора списков 96
передача 98
получение 78, 98
просмотр данных пациента 95
удаление данных пациентов 91
удаленные данные пациента 96

К
качество изображения 27
клиент, служба технической поддержки 22
комментарии
клиент 22
комментарии клиентов 22
комплекты инструментов
пользовательские, изменение 59
пользовательские, создание 58
пользовательские, удаление 59
пользовательский 57
контрольные записи 82
контрольные точки
пометка МК 189
контрольный журнал
отправка в центральный репозиторий 83
сбор 84

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

контур
2/4кам 169
простой многоугольник 169
кривые
отображение 53, 54
скрытие 53, 54
КСР-стресс
архивирование изображений 161
неподдерживаемые типы файлов 164
поддерживаемые датчики 164
поддерживаемые типы файлов 163

М
масштабирование
данные изображений 51
децибел 51
интенсивность 51
маркеры изображения 53
скорость 51
частота 51
места хранения 85
места хранения данных 85
М-линии
виртуальные 214

Н
наборы данных
2D 67, 207
3D 67, 179, 189
навигация
панель кино 60
настройки
настройки отображения 208
общие для приложения 169
система 85
настройки DICOM
конфигурирование 87
новые версии системы 22

О
обзор, Q-Store 75
область применения 17
обновление
данные постоянного хранения 67
ОИ
загрузка изображений 103
неподдерживаемые типы файлов 238
основы работы 234
поддерживаемые типы файлов 237
сведения 233, 234
справочная литература 238
основы использования Q-Store 75
отображение круговой диаграммы
отображение 53
скрытие 53

П
панели инструментов
значки элементов управления изображением 100
панель выбора списков 96
панель инструментов изображения
вывод на экран 100
панель кино 60

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

параметры экспорта изображения на ПК 71
перед началом работы 13
передача данных исследований 98
повторное использование данных 73, 74
подключаемый модуль Cardiac 3DQ Advanced
основы работы 179
подключаемый модуль Cardiac PQ
архивирование изображений 252
архивирование изображений TRI 251
архивирование четырехмерных изображений 251
неподдерживаемые типы файлов 253
синхронизированное архивирование 251
получение
данные DICOM 96
данные Q-Store 96
данные исследований 96
пользовательские комплекты
инструментов 57
правка 59
резервное копирование и восстановление 59
создание 58
удаление 59
помощь 22
пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана 107, 115
представление в четырех проекциях 53
представление на одной панели 53
представление на четырех панелях 53
приложения Q-App
AutoStrain для левого желудочка (AutoStrain LV) 221
AutoStrain для левого предсердия (AutoStrain LA) 225
AutoStrain для правого желудочка (AutoStrain RV) 229
автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ) 131
автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ) 143
анализ эластографии (EA) 283
динамическая модель сердца (DHM) 113
информация об изделии 39
количественный анализ Strain (SQ) 213
количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ) 269
количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ) 169
Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV (3D Auto RV) 123
количественный анализ эластографии (EQ) 287
модель сердца (HM) 105
навигатор митрального клапана (MVN) 187
навигатор частоты сердечных сокращений плода (FHN) 277
область интереса (ОИ) 233

4535 620 63621_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ) 207
общая визуализация для параметрического количественного анализа (GIPQ) 255
описание 39
оценка митрального клапана в автоматическом 3D-режиме (3D Auto MV) 197
подключаемый модуль микроваскулярной визуализации (MVI — MicroVascular Imaging) 263
подключаемый модуль параметрического количественного анализа сердечной деятельности (Cardiac PQ) 249
расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced) 177
стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress) 159
толщина интима-медия (IMT) 243
приложения Q-App QLAB 103
проверка эффективности
3D Auto MV 202
3D Auto RV 125
программное обеспечение QLAB 27
проекции
во весь экран 48
параллельная 48
увеличенная 48
просмотр изображений DICOM 89
противопоказания 18
процедуры 95

Р
расчеты
3D Auto RV 127
экспорт 67
регистрация
вручную 36
интерактивная 35
лицензия, файл 37
сохранение информации 38
резервное копирование файла лицензии QLAB 89
результаты
3D Auto RV, глобальные 127
3D Auto RV, двухмерные 127
количественная оценка 65
отображение 53, 54
скрытие 53, 54
экспорт 67
результаты количественного анализа
экспорт 73, 74

С
сегментация
кольцо МК 189, 197
сердце 179, 189, 197
соединение МК 189, 197
створки МК 189
сервер DICOM QLAB 89
сервер хранения DICOM 87
серверы DICOM
управление 87

4535 620 63621_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сердечные циклы
наложение 135
сердце
сегментация 179, 189, 197
сжатие видео, параметры на ПК 74
система, новые версии 22
служба технической поддержки клиентов 22
соединение с отделом обслуживания Philips 84
сохранение данных 65
справка 18
справочная литература
3D Auto MV 205
3D Auto RV 129
Cardiac 3DQ 174
Cardiac 3DQ Advanced 183
Cardiac PQ 254
CMQ-Stress 165
DHM 120
EA 285
EQ 289
FHN 281
GI3DQ 211
GIPQ 260
HM 112
IMT 247
MVN 194
SQ 218
VPQ 274
авто2DQ 140
автоCMQ 154
ОИ 238
средства просмотра
средство просмотра контрольных записей 81
средство просмотра 3D CardioVascular
информация об изделии 171, 180, 191
средство просмотра контрольных записей 81
статус администратора, проверка 32

Т
точность 70
точность измерения 73, 74
требования
система 28
требования к оборудованию 28
требования к операционной системе 28
требования к системе 28
трехмерная визуализация (3D)
наборы данных 67
трехмерные изображения
архивирование 110, 118, 127, 172, 181, 192, 203, 209

У
управление системой 85
условные обозначения
информация для пользователей 20
программное обеспечение QLAB 19
условные обозначения для программного обеспечения 19
установка 30, 32
активация 35, 36, 37
подготовка 30
требования 32

4535 620 63621_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ф
файл лицензии 35, 36, 37
  восстановление 90
  резервное копирование 89
файлы журналов
  отправка в центральный репозиторий 83
  сбор 84
формат отображения 48
форматы 53

Ц
целевая аудитория 16

Ш
шаблоны
  контур 2/4кам 169

Э
экспорт
  данные 67
  измерения 67
  многокадровые изображения 73, 74
  однокадровые изображения 71, 72
  расчеты 67
  результаты 67
экспорт AVI
  на ПК 74
экспорт BMP
  на ПК 71, 72
экспорт JPEG
  на ПК 71, 72
экспорт TIFF
  на ПК 71, 72
экспорт данных 65
элементы управления
  значки панели инструментов 54
  значки панели инструментов изображения 100
  значки панели кино 62
  просмотр 99

4535 620 63621_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

www.philips.com/healthcare

Philips Ultrasound, Inc.
22100 Bothell Everett Hwy
Bothell, WA 98021-8431
USA

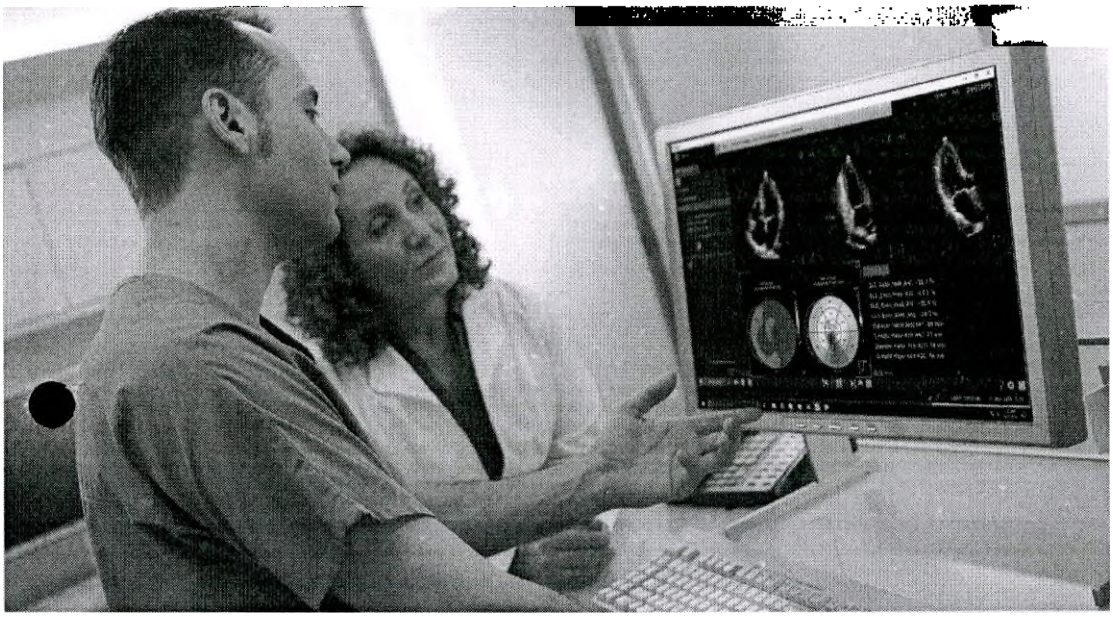
EC REP
Philips Medical Systems Nederland B.V.
Veenpluis 6
5684 PC Best
The Netherlands

CE 2797

© 2020 Koninklijke Philips N.V.
Все права защищены. Копирование этого документа в целом или по частям, любым способом или любыми средствами, электронными, механическими или иными, запрещено без предварительного разрешения, полученного в письменной форме от владельца авторского права.

Опубликовано в США
4535 620 63821_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г. - ru-RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Руководство пользователя (интегрированное)

Русский

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB

PHILIPS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

1 Перед началом работы ... 11

Целевая аудитория ... 14

Назначение ... 15

Клинические преимущества ... 16

Противопоказания ... 16

Компоненты информации для пользователей ... 16

Условные обозначения в программном обеспечении QLAB ... 17

Условные обозначения в информации для пользователей ... 18

Получение новых версий и обновление программного обеспечения ... 20

Комментарии клиентов ... 21

Служба технической поддержки клиентов ... 21

Представители органов нормативно-правового регулирования ... 21

Символы ... 22

2 Программное обеспечение QLAB ... 25

Приложения QLAB Q-App ... 26

Изображения QLAB ... 30

Параметры формата отображения для изображения QLAB ... 31

Вывод изображений ... 34

Масштабирование данных изображения ... 34

Гибкие форматы ... 35

Определение вида из четырех или одной панели ... 35

Отображение или скрытие результатов ... 36

Отображение или скрытие кривой ... 36

Элементы управления панели инструментов QLAB ... 36

Пользовательские комплекты инструментов ... 39

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Создание пользовательских комплектов инструментов ... 40
Удаление пользовательских комплектов инструментов ... 40
Изменение пользовательских комплектов инструментов ... 41
Резервное копирование и восстановление пользовательских комплектов инструментов ... 41

Панель кино QLAB ... 42
Элементы управления панели кино ... 43

Результаты количественного анализа QLAB ... 46
Сохранение и использование результатов количественного анализа ... 46
Данные постоянного хранения ... 47
Количественный анализ трехмерных наборов данных ... 47

Точность измерения ... 48

Экспорт однокадровых изображений в ультразвуковой системе ... 49

Экспорт многокадровых изображений в ультразвуковой системе ... 50

3 Модель сердца (HM) ... 51

Основы работы приложения модели сердца ... 52

Архивирование изображений в подключаемом модуле «Модель сердца» ... 56

Архивирование изображения для подключаемого модуля «Модель сердца» ... 56

Совместимость подключаемого модуля «Модель сердца» ... 57

Справочная литература по подключаемому модулю «Модель сердца» ... 58

4 Динамическая модель сердца (DHM) ... 59

Основы работы приложения динамической модели сердца ... 59

Архивирование изображений в подключаемом модуле «Динамическая модель сердца» ... 64

Архивирование изображения для подключаемого модуля «Динамическая модель сердца» ... 64

Совместимость подключаемого модуля «Динамическая модель сердца» ... 66

Справочная литература по подключаемому модулю «Динамическая модель сердца» ... 66

5 Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV ... 69

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы с приложением 3D Auto RV 70
Проверка эффективности приложения 3D Auto RV 71
Получение изображений для 3D Auto RV 73
Результаты 3D Auto RV 73
Совместимость 3D Auto RV 75
Справочная литература по 3D Auto RV 75

6 Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ) 77
Основы работы авто2DQ 79
Сердечные циклы 81
Анализ цветного кинезиса 81
Архивирование изображений для авто2DQ 82
Совместимость авто2DQ 84
Справочная литература по авто2DQ 86

7 Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ) 89
Основы работы автоCMQ 91
Архивирование изображений для автоCMQ 95
Совместимость автоCMQ 97
Справочная литература по автоCMQ 100

8 Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress) 105
Основы работы CMQ-Stress 106
Архивирование изображений для CMQ-Stress 107
Совместимость изображений CMQ-Stress 109
Справочная литература по CMQ-Stress 111

9 Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ) 115
Основы работы модуля Cardiac 3DQ 116

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле Cardiac 3DQ 118
Совместимость изображений Cardiac 3DQ 119
Справочная литература по подключаемому модулю Cardiac 3DQ 120

10 Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced) 121
Основы работы модуля Cardiac 3DQ Advanced 123
Архивирование изображений в подключаемом модуле Cardiac 3DQ Advanced 124
Совместимость изображений Cardiac 3DQ Advanced 125
Справочная литература по подключаемому модулю Cardiac 3DQ Advanced 127

11 Навигатор митрального клапана (MVN) 129
Основы работы MVN 131
Архивирование изображений в подключаемом модуле MVN 134
Совместимость с MVN 135
Справочная литература по MVN 136

12 Оценка 3D Auto MV 139
Основы работы с приложением 3D Auto MV 139
Автоматическое определение границ 140
Интеграция панели управления ультразвуковой системой 143
Проекции MPR и объемные проекции 3D Auto MV 143
Проверка эффективности приложения 3D Auto MV 144
Получение изображений для 3D Auto MV 146
Совместимость 3D Auto MV 146
Справочная литература по 3D Auto MV 147

13 Модель аневризмы брюшной аорты 149
Основы модели AAA 149
Типы исследования AAA 149

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Частичный объем ... 150
Получение изображений для модели AAA ... 151
Совместимость модели AAA ... 153
Справочная литература по модели AAA ... 153

14 Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ) ... 155
Основы работы GI3DQ ... 155
Архивирование изображений в подключаемом модуле GI3DQ ... 158
Совместимость с GI3DQ ... 158
Справочная литература по GI3DQ ... 159

15 Количественный анализ Strain (SQ) ... 161
Основы работы SQ ... 162
Архивирование изображений в подключаемом модуле SQ ... 163
Совместимость SQ ... 164
Справочная литература по SQ ... 166

16 AutoStrain для левого желудочка ... 169
Получение изображений для AutoStrain LV ... 170
Совместимость AutoStrain LV ... 171

17 AutoStrain для левого предсердия ... 173
Получение изображений для AutoStrain LA ... 173
Совместимость AutoStrain LA ... 174

18 AutoStrain для правого желудочка ... 177
Получение изображений для AutoStrain RV ... 177
Совместимость AutoStrain RV ... 178

19 Количественный анализ области исследования (ОИ) ... 181

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы ОИ ... 182
Архивирование изображений в подключаемом модуле ОИ ... 183
Совместимость с ОИ ... 185
Справочная литература по ОИ ... 186

20 Толщина интима-медия (IMT) ... 191
Основы работы IMT ... 191
Архивирование изображений в подключаемом модуле IMT ... 192
Совместимость с IMT ... 193
Справочная литература по IMT ... 195

21 Микроваскулярная визуализация (MVI) ... 197
Основы работы MVI ... 197
Процедура подготовки изображения к просмотру ... 198
Архивирование изображений в подключаемом модуле MVI ... 199
Совместимость с MVI ... 200

22 Количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ) ... 203
Основы работы VPQ ... 204
Архивирование изображений в подключаемом модуле VPQ ... 207
Совместимость с VPQ ... 208
Справочная литература по VPQ ... 208

23 Навигатор сердцебиений плода (FHN) ... 211
Принципы работы подключаемого модуля FHN ... 212
Архивирование изображений в подключаемом модуле FHN ... 213
Совместимость с FHN ... 214
Справочная литература по FHN ... 215

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

24 Анализ эластографии (EA) **217**
Основы работы EA 217
Архивирование изображений для EA 218
Совместимость EA 219
Справочная литература по EA 219

25 Количественный анализ эластографии (EQ) **221**
Основы работы EQ 222
Архивирование изображений для EQ 222
Совместимость EQ 223
Справочная литература по EQ 223

Указатель **225**

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Перед началом работы

Информация для пользователя QLAB предназначена для помощи в безопасной и эффективной эксплуатации продукта Philips. Прежде чем начинать работу с продуктом, прочитайте сведения для пользователя и неукоснительно соблюдайте все предупреждения и предостережения.

В сведениях для пользователя продукта Philips описана наиболее полная конфигурация продукта с максимальным числом функций и принадлежностей. Некоторые из описанных функций могут быть недоступны в используемой конфигурации изделия.

Датчики доступны только в тех странах или регионах, где их использование утверждено. За информацией для своего региона обращайтесь в местное представительство компании Philips.

Настоящий документ или электронный носитель и содержащаяся в нем информация являются конфиденциальными и представляют собой собственность компании Philips. Не допускается их воспроизведение, копирование в полном объеме или по частям, адаптация, модификация, раскрытие третьим лицам или распространение без предварительного письменного разрешения юридического отдела компании Philips. Настоящий документ или цифровой носитель предназначен либо для клиентов и лицензирован для них как часть приобретенного оборудования компании Philips, либо для соблюдения нормативных обязательств в соответствии с документом FDA 21 CFR 1020.30 (и любыми поправками к нему), а также другими местными нормативными требованиями. Использование настоящего документа посторонними лицами строго воспрещается.

Компания Philips предоставляет настоящий документ без каких-либо гарантий, явных или подразумеваемых, включая, помимо прочего, подразумеваемые гарантии товарной пригодности и пригодности для конкретных целей.

Компания Philips предприняла соответствующие меры для обеспечения достоверности настоящего документа. Тем не менее, компания Philips не несет ответственности за ошибки или упущения в нем и оставляет за собой право вносить изменения без дальнейших уведомлений об этом в любые изделия, упомянутые в настоящем документе,

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

с целью улучшения их надежности, функциональности или дизайна. Компания Philips имеет право в любое время осуществлять модернизацию и вносить изменения в изделия или программы, описанные в настоящем документе.

Компания Philips не предоставляет заверений или гарантий пользователю или любым другим лицам относительно пригодности настоящего документа для какой-то конкретной цели или достижения определенного результата. Право пользователя на получение компенсации за ущерб из-за ошибки или халатности со стороны компании Philips должно ограничиваться суммой, выплаченной пользователем компании Philips за предоставление этого документа. Ни при каких обстоятельствах компания Philips не должна нести ответственность за фактические, дополнительные, случайные, прямые, косвенные или последующие убытки, ущерб, затраты, выплаты, претензии, требования или иски за упущенную выгоду, за потерю данных, иски о выплате или любые другие иски о возмещении расходов.

Копирование настоящего документа без разрешения не только является нарушением авторских прав, но и мешает компании Philips предоставлять пользователям точную и обновленную информацию.

«Affiniti», «Beutel», «Chroma», «Color Kinesis», «Color Power Angio», «D'Art», «EPIQ», «EPIQ CVx», «High Definition», «QLAB», «xMATRIX» и «XRES» являются товарными знаками компании Koninklijke Philips N.V.

Названия изделий других компаний могут являться товарными знаками соответствующих владельцев.

Уведомления

Набор инструментов Insight (ITK)

Авторские права © Insight Software Consortium, 1999–2008. Все права защищены. Распространение и использование в форме исходных и двоичных файлов с изменениями или без них разрешено при соблюдении следующих условий:

Распространяемый исходный код должен сохранять приведенное ранее уведомление об авторских правах, настоящий список условий и приведенный далее отказ от ответственности.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Распространяемые двоичные формы должны воспроизводить приведенное ранее уведомление об авторских правах, настоящий список условий и приведенный далее отказ от ответственности в документации и/или других материалах, предоставляемых вместе с этими формами.

Ни название Insight Software Consortium, ни имена сотрудников, внесших свой вклад, не могут быть использованы для поддержки или продвижения продуктов, являющихся производными от этого программного обеспечения, без специального предварительного письменного разрешения.

ЭТО ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ДЕРЖАТЕЛЯМИ АВТОРСКИХ ПРАВ И РАЗРАБОТЧИКАМИ «КАК ЕСТЬ» БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ, ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЕЙ. ВЛАДЕЛЕЦ АВТОРСКИХ ПРАВ ИЛИ РАЗРАБОТЧИКИ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ БУДУТ НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ПРЯМЫЕ, НЕПРЯМЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ, ШТРАФНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ (ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ПРИОБРЕТЕНИЕ ТОВАРОВ ИЛИ УСЛУГ НА ЗАМЕНУ, ПОТЕРЮ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ДАННЫХ ИЛИ ПРИБЫЛИ, ПЕРЕРЫВ В ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), КАКИМ БЫ ОБРАЗОМ ОНИ НИ БЫЛИ ВЫЗВАНЫ И НИ ПО КАКОЙ ТЕОРИИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО КОНТРАКТУ, БЕЗУСЛОВНЫМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМ ИЛИ НАРУШЕНИЮ ЗАКОННЫХ ПРАВ (ВКЛЮЧАЯ НЕБРЕЖНОЕ ОБРАЩЕНИЕ ИЛИ ИНОЕ), ВОЗНИКШИЕ ЛЮБЫМ СПОСОБОМ ВСЛЕДСТВИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ДАЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКИХ УБЫТКОВ.

Набор инструментов визуализации (VTK)

Авторские права © Ken Martin, Will Schroeder, Bill Lorensen, 1993–2008. Все права защищены.

Распространение и использование в форме исходных и двоичных файлов с изменениями или без них разрешено при соблюдении следующих условий:

Распространяемый исходный код должен сохранять приведенное ранее уведомление об авторских правах, настоящий список условий и приведенный далее отказ от ответственности.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Распространяемые двоичные формы должны воспроизводить приведенное ранее уведомление об авторских правах, настоящий список условий и приведенный далее отказ от ответственности в документации и/или других материалах, предоставляемых вместе с этими формами.

Ни имена Кена Мартина (Ken Martin), Уилла Шредера (Will Schroeder) или Билла Лоренсена (Bill Lorensen), ни имена любых сотрудников, внесших свой вклад, не могут быть использованы для поддержки или продвижения продуктов, являющихся производными от этого программного обеспечения, без специального предварительного письменного разрешения.

ЭТО ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ДЕРЖАТЕЛЯМИ АВТОРСКИХ ПРАВ И РАЗРАБОТЧИКАМИ «КАК ЕСТЬ» БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ, ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЕЙ. АВТОРЫ ИЛИ РАЗРАБОТЧИКИ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ БУДУТ НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ПРЯМЫЕ, НЕПРЯМЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ, ШТРАФНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ (ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ПРИОБРЕТЕНИЕ ТОВАРОВ ИЛИ УСЛУГ НА ЗАМЕНУ, ПОТЕРЮ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ДАННЫХ ИЛИ ПРИБЫЛИ, ПЕРЕРЫВ В ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), КАКИМ БЫ ОБРАЗОМ ОНИ НИ БЫЛИ ВЫЗВАНЫ И НИ ПО КАКОЙ ТЕОРИИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО КОНТРАКТУ, БЕЗУСЛОВНЫМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМ ИЛИ НАРУШЕНИЮ ЗАКОННЫХ ПРАВ (ВКЛЮЧАЯ НЕБРЕЖНОЕ ОБРАЩЕНИЕ ИЛИ ИНОЕ), ВОЗНИКШИЕ ЛЮБЫМ СПОСОБОМ ВСЛЕДСТВИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ДАЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКИХ УБЫТКОВ.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Целевая аудитория

Читатели информации для пользователей QLAB должны быть знакомы с методиками диагностики. Здесь не представлено описание клинических процедур и нет информации для обучения методикам ультразвуковой диагностики.

Этот документ предназначен для специалистов по УЗИ, врачей и специалистов по биомедицинской технике, которые практически используют данное изделие компании Philips и осуществляют его обслуживание.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Назначение

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB является пакетом приложений. Программное обеспечение предназначено для просмотра и количественного анализа данных изображений, полученных с помощью ультразвуковых систем Philips.

Условия эксплуатации

К клиническим условиям, в которых может использоваться программное обеспечение QLAB, можно отнести клиники, больницы, амбулаторные кабинеты и лечебно-диагностические центры.

Данное изделие должно устанавливаться, использоваться и эксплуатироваться только в соответствии с процедурами обеспечения безопасности и инструкциями по эксплуатации, приведенными в информации для пользователей изделия, и только по назначению. Однако никакие сведения, приведенные в информации для пользователя, не уменьшают Вашу ответственность за диагностику патологического процесса и выбор клинических процедур.

На установку, использование и эксплуатацию данного изделия распространяются законы того региона, в котором используется изделие. Устанавливайте, используйте и эксплуатируйте изделие *только* способами, не конфликтующими с применимыми законами и нормативными актами, имеющими силу закона.

Использование изделия в целях, отличных от явно выраженных компанией Philips, а также неправильное использование или эксплуатация могут снять с компании Philips и ее представителей всю ответственность или часть ответственности за несоответствие результатов, повреждения или травмы.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пользователи системы несут ответственность за качество изображений и постановку диагноза. Проверьте данные, используемые для анализа и диагностики, и убедитесь, что данные подходят в пространственном и временном отношении используемому методу измерения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ответственность за пользовательские измерения и вычисления, а также точность элементов, введенных в уравнениях, полностью лежит на пользователе.

Клинические преимущества

Ожидаемая клиническая польза программного обеспечения углубленного количественного анализа QLAB относится к целевому назначению устройства: просмотр и количественный анализ данных изображения ультразвуковых исследований. Эта клиническая польза в общем описывается как обеспечение стандартизированного анализа изображения и количественной оценки во время и после ультразвуковых исследований.

Противопоказания

Известные противопоказания отсутствуют.

Компоненты информации для пользователей

Информация для пользователей, которая предоставляется вместе с продуктом, включает следующие компоненты:

4535 621 48281_A/795 * MAPT 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- *Замечания по эксплуатации QLAB*. этот документ содержит информацию об определенных особенностях работы изделия, которые могут быть непонятны пользователю или вызывать затруднения.
- *Руководство пользователя QLAB*. Помогает настроить систему и содержит сведения о функциях и методах программного обеспечения QLAB.
- *Справка по системе QLAB*. *Справка по системе QLAB* содержит подробные инструкции по использованию продукта и предоставляется на нескольких языках. В справке также приведено описание всех элементов управления и компонентов интерфейса пользователя. Для отображения *справки по системе QLAB* выполните одно из следующих действий:
  - Щелкните, нажмите или коснитесь ■.
  - В меню **Справка** выберите **Справка по системе QLAB**.
- *Обновление информации для пользователя системы QLAB*. При необходимости содержит обновленную информацию о продукте.
- *Справочная картотека QLAB*. Содержит пошаговые инструкции по использованию продукта.
- *Всестороннее обеспечение безопасности системы и данных*. Содержит рекомендации, которые помогут осознать, как может быть нарушена система защиты продукта компании Philips, и информацию о том, что предпринимает компания Philips для повышения уровня защищенности системы.

Информацию для пользователей можно найти здесь:

www.philips.com/IFU

Условные обозначения в программном обеспечении QLAB

Для данного продукта компании Philips используются определенные условные обозначения элементов интерфейса с целью облегчения изучения и использования программы.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Значки в программе количественного анализа QLAB могут находиться в четырех состояниях: ожидания, выделения, активности и неактивности. Состояние ожидания является состоянием по умолчанию. Состояние выделения возникает при помещении курсора на значок. Если щелкнуть значок, он становится активным. Неактивные значки отображаются серым цветом, и выбрать их невозможно.
- При выборе элементов меню в программном обеспечении количественного анализа QLAB происходит запуск определенных операций. Подчеркнутый текстовый элемент белого цвета в меню означает состояние ожидания. Текстовый элемент желтого цвета в меню означает состояние выделения. Если щелкнуть текстовый элемент в меню, происходит его активация, при этом его цвет кратковременно изменяется на синий.
- Все значки и элементы меню снабжены соответствующими «всплывающими пояснениями», в которых приведено объяснение функции значка или элемента меню. Всплывающее пояснение появляется при наведении курсора на активный значок или элемент меню. Для неактивных значков всплывающие пояснения не появляются.
- Чтобы ввести текст в текстовое поле, щелкните кнопкой мыши внутри поля и введите текст с клавиатуры.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Условные обозначения в информации для пользователей

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения дополнительной информации об использовании функций навигации см. документацию по ультразвуковой системе.

В пользовательской информации продуктов применяются следующие оформительские условные обозначения для облегчения поиска и восприятия информации:

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Все процедуры пронумерованы, а подпункты процедур обозначены буквами. Чтобы обеспечить достижение необходимого результата, следует выполнять действия в той последовательности, в которой они указаны.
- В маркированных списках приведены сведения общего характера о конкретных функциях и процедурах. Они не представляют собой последовательной процедуры.
- Названия элементов управления и элементов или заголовков меню указаны в том виде, в каком они представлены в системе, и выделены полужирным шрифтом.
- *Указатель* — это курсор, используемый для выбора элементов на экране.
- Действие *указать* означает установить конец указателя или курсора на элемент на дисплее.
- Действие *щелкнуть* или *выбрать* означает, что необходимо поместить указатель на объект и нажать элемент управления выбором ультразвуковой системы (обратитесь к документации по ультразвуковой системе).
- *Дважды щелкнуть* означает два раза подряд быстро нажать кнопку мыши для выбора объекта или текста.
- Действие *перетащить* означает поместить курсор на объект, затем нажать клавишу мыши и удерживать ее нажатой во время перемещения объекта.
- Действие *навести* означает остановить курсор на элементе экрана.
- Действие *щелкнуть правой кнопкой* означает, что необходимо поместить указатель на объект и затем нажать элемент управления выбором ультразвуковой системы (обратитесь к документации по ультразвуковой системе), не передвигая курсор.
- Действие **Shift**+*щелкнуть* означает, что необходимо поместить указатель на объект и затем нажать и удерживать клавишу **Shift**, одновременно нажимая элемент управления выбором ультразвуковой системы (обратитесь к документации по ультразвуковой системе), не передвигая курсор.
- Действие **Ctrl**+*щелкнуть* означает, что необходимо поместить указатель на объект и затем нажать и удерживать клавишу **Ctrl**, одновременно нажимая элемент управления выбором ультразвуковой системы (обратитесь к документации по ультразвуковой системе), не передвигая курсор.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Информация, которая имеет большое значение для безопасного и эффективного использования изделия, представлена в информации для пользователей в следующем виде:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Текст с пометкой «Предупреждение» выделяет информацию, которая имеет важное значение для обеспечения безопасности пользователя, оператора и пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Текст с пометкой «Осторожно» содержит информацию о том, что изделие может быть повреждено, что приведет к отмене гарантийных обязательств или договора на обслуживание, а также информацию о возможной потере данных пациента или системных данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

Текст с пометкой «Примечание» предназначен для того, чтобы привлечь Ваше внимание к важной информации и помочь использовать данное изделие более эффективно.

Получение новых версий и обновление программного обеспечения

Мы уделяем большое внимание развитию новых технологий и постоянному совершенствованию своей продукции. Мы будем сообщать о появлении новых версий системы, включающих усовершенствования программного обеспечения. Новые версии системы комплектуются документацией для пользователей с соответствующими изменениями.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Комментарии клиентов

Если у Вас возникли вопросы относительно информации для пользователей или Вы обнаружили в этой информации ошибку, находясь в США, позвоните в компанию Philips по телефону 800-722-9377. Пользователи, проживающие за пределами США, могут позвонить региональному представителю компании Philips.

Служба технической поддержки клиентов

Представители компании Philips, работающие в различных странах мира, готовы ответить на вопросы клиентов и предоставить им техническое обслуживание и поддержку. Для получения помощи обращайтесь к местному представителю компании Philips. Можно также обратиться в следующий офис, в котором клиента направят к представителю службы технической поддержки, или посетить раздел контактной информации на веб-сайте компании Philips:

www.healthcare.philips.com/main/about/officelocator/index.wpd

Philips Ultrasound LLC

22100 Bothell Everett Hwy, Bothell, WA 98021-8431, USA

800-722-9377

Представители органов нормативно-правового регулирования

Спонсор в Австралии

Philips Electronics Australia Ltd
65 Epping Road
North Ryde NSW 2113
Australia

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Представитель в Бразилии

Responsável Técnico
Thiago Medeiros de Abreu
CREA/SP: 5070149021

Detentor do Registro
Philips Medical Systems Ltda.
Av. Marcos Penteado de Ulhoa Rodrigues, 401 Setor Parte 39 – Tamboré
Barueri/SP, Brasil – CEP 06460-040

Registro: ANVISA 10216710246

Уполномоченный представитель в Малайзии

Wakil Diberi Kuasa:
Philips Malaysia Sdn. Berhad (3690-P)
Level 9, Menara Axis
2 Jalan 51A/223
46100 Petaling Jaya
Selangor Darul Ehsan,
Malaysia

Тел.: 03-7965 7488

Регистрационный номер: GA18321187817

4535 621 48281_A/795 • MAPT 2022 г.

Символы

Для обозначения системы, дополнительных принадлежностей и упаковки могут использоваться следующие символы:

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
Rx only	--	--	Rx Only. (Согласно Федеральному закону Соединенных Штатов Америки продажа данного оборудования разрешена только врачам или по заказу врачей.)
	ISO 15223-1, символ 5.1.3	Дата производства.	--
	ISO 15223-1, символ 5.1.1	Производитель.	--
US	--	--	Дата производства и страна-изготовитель.
MD	--	--	Означает, что данное изделие является медицинским устройством.
UDI	--	--	Уникальный идентификатор устройства.
MOD	--	--	Название модели устройства.
CE 2797	Директива Европейской комиссии по медицинским приборам 93/42/EEC 2007/47/EC	Маркировка CE о соответствии требованиям.	--

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
EC REP	ISO 15223-1, символ 5.1.2	Уполномоченный представитель в Европейском сообществе.	--
	ISO 15223-1, символ 5.4.3	Ознакомьтесь с инструкциями по эксплуатации.	--
www.philips.com/IFU	--	--	Ознакомьтесь с электронными инструкциями по эксплуатации.
UA.TR.116	--	--	Обозначает, что система соответствует требованиям Научного института сертификации Украины (UA.TR.116).
	IEC 60878, символ 2794	Упаковочный блок.	--
	--	--	Дистрибьютор.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Программное обеспечение QLAB

Программное обеспечение QLAB представляет собой среду, позволяющую выбирать средство количественного анализа, изменять изображения в файле изображений, помечать кадры изображений, отображать результаты в виде кривых, петель изображений и значений, а также экспортировать результаты количественного анализа.

Для анализа и количественного анализа изображение, полученное на поддерживаемой ультразвуковой системе Philips, загружается в конкретное приложение Q-App QLAB. Затем можно использовать приложение Q-App для получения результатов с учетом типа изображения и выбранного приложения Q-App.

Для создания точных аннотаций вторичных снимков убедитесь, что в системе установлены правильные настройки даты и времени. Информацию о просмотре и изменении системных настроек даты и времени см. в документации по ультразвуковой системе.

Программное обеспечение QLAB позволяет выполнить количественный анализ данных на стоп-кадре или на восстановленном изображении с максимальным разрешением в режиме «Просмотр».

ПРИМЕЧАНИЕ

Возможность анализа изображений в программном обеспечении Q-Station зависит от качества данных изображений, которые планируется анализировать. Качество изображений зависит от ряда факторов, включая качество и калибровку функции стандартного отображения в оттенках серого (grayscale standard display function — GSDF) мониторов просмотра, окружающее освещение при просмотре, наличие (или отсутствие) внутренних данных и сжатие, примененное к изображению при его экспорте в формат DICOM. Более подробную информацию о вариантах сжатия, доступных в ультразвуковой системе, и других параметрах экспорта, влияющих на качество изображения, см. в сопроводительной документации по ультразвуковой системе.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При открытии длинной кинопетли в режиме просмотра система может отобразить сообщение о выполнении обработки, однако программное обеспечение QLAB не отобразит какие-либо приложения Q-App, с помощью которых выполняется количественный анализ кинопетли. Очень длинные кинопетли могут не обрабатываться программным обеспечением QLAB. Если при просмотре длинной кинопетли приложение Q-App недоступно, для выполнения количественного анализа архивируйте более короткую кинопетлю.

Приложения QLAB Q-App

Программное обеспечение количественного анализа QLAB обеспечивает программную среду, в которой можно добавлять и использовать разнообразные приложения Q-App, специально предназначенные для проведения количественного анализа. Каждое приложение Q-App можно использовать независимо от остальных. Во всех приложениях Q-App используются согласованные условные обозначения. Благодаря этому работа со всеми приложениями Q-App становится простой и удобной.

ПРИМЕЧАНИЕ

В некоторых странах некоторые приложения Q-Apps могут быть недоступны.

ПРИМЕЧАНИЕ

В кинопетлях QLAB, полученных в ультразвуковой системе, сохраняются настройки сжатия ультразвуковой системы. Более подробную информацию о вариантах сжатия, доступных в ультразвуковой системе, и других параметрах экспорта, влияющих на качество изображения, см. в документации по ультразвуковой системе.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Название приложения Q-App	Описание
	Модель сердца (HM)	Средство, которое обеспечивает автоматическое определение анатомической границы на трехмерном изображении и идентификацию камер сердца для фаз конца диастолы (КД) и конца систолы (КС). См. раздел «Основы работы приложения модели сердца» на стр. 52.
	Динамическая модель сердца	Средство, которое обеспечивает автоматическое определение анатомических границ на трехмерном изображении и отслеживание границ левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) на всех кадрах сердечного цикла или сердечных циклов. См. раздел «Основы работы приложения динамической модели сердца» на стр. 59.
	Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV	Средство, обеспечивающее полуавтоматический количественный анализ правого желудочка, который включает объем и фракцию выброса. См. раздел «Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV».
	Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ)	Средства автоматического определения границ и выполнения анализа цветного кинезиса (Color Kinesis — CK) на двухмерных эхокардиографических изображениях. См. раздел «Основы работы авто2DQ» на стр. 79.
	Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ)	Набор методов, организованный по последовательности действий для доступа к общей и региональной функции левого желудочка. См. раздел «Основы работы автоCMQ» на стр. 91.
	Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)	Средство, дополняющее приложение Q-App автоCMQ для использования со стресс-исследованиями 2D. См. раздел «Основы работы CMQ-Stress» на стр. 106.
	Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ)	Средства измерения расстояния, площади, объема левого желудочка, массы и фракции выброса в наборе трехмерных данных. См. раздел «Основы работы модуля Cardiac 3DQ» на стр. 116.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Название приложения Q-App	Описание
	Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)	Средства измерения общей и региональной функции левого желудочка в наборе трехмерных данных в режиме полного объема. См. раздел «Основы работы модуля Cardiac 3DQ Advanced» на стр. 123.
	Навигатор митрального клапана (MVN)	Средства для оценки длины, расстояний, площадей, объемов и углов в структурах митрального клапана и кольца с помощью наборов трехмерных данных, полученных в режиме реального времени с помощью чреспищеводных датчиков. См. раздел «Основы работы MVN» на стр. 131.
	Оценка 3D Auto MV	Средства для морфологического и функционального анализа митральных клапанов (МК) на трехмерных эхокардиографических изображениях. См. раздел «Оценка 3D Auto MV».
--	Модель аневризмы брюшной аорты	Инструменты для визуализации и количественного анализа аневризм брюшной аорты на ультразвуковом 3D-изображении. См. раздел «Основы модели AAA» на стр. 149.
	Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ)	Средства ручного и полуавтоматического определения функций двухмерных и трехмерных изображений. См. раздел «Основы работы GI3DQ» на стр. 155.
	Количественный анализ Strain (SQ)	Средства измерения скорости движения, стрейна, стрейн-рейта и смещения миокарда для выбранных сегментов стенки левого желудочка на наборах данных, полученных в допплеровском режиме визуализации тканей. См. раздел «Основы работы SQ» на стр. 162.
	AutoStrain для левого желудочка	Средства измерения общего продольного стрейна (глобальной продольной деформации — ГПД) левого желудочка на кинопетлях апикальных проекций вдоль продольной оси. См. раздел «AutoStrain для левого желудочка».

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Название приложения Q-App	Описание
	AutoStrain для левого предсердия	Средства измерения стрейна левого предсердия на кинопетлях апикальной четырехкамерной (A4C) или апикальной двухкамерной (A2C) проекции. См. раздел «AutoStrain для левого предсердия».
	AutoStrain для правого желудочка	Средства измерения стрейна свободной стенки и общего стрейна правого желудочка на двухмерных кинопетлях. См. раздел «AutoStrain для правого желудочка».
	Область интереса (ОИ)	Средства вычерчивания контуров различной формы на изображении, построения кривых зависимости интенсивности от времени, кривых зависимости скорости от времени и индексов цвета, а также проведения соответствующих измерений для выбранных областей. См. раздел «Основы работы ОИ» на стр. 182.
	Толщина интима-медия (IMT)	Средства для измерения толщины внутренней и средней (интима-медия) оболочек задней стенки сосуда. См. раздел «Основы работы IMT» на стр. 191.
	Микроваскулярная визуализация (MVI)	Средства просмотра различий между сигналами тканей на необработанном и обработанном изображениях в режиме двойного изображения. См. раздел «Основы работы MVI» на стр. 197.
	Количественный анализ бляшек сосуда (VPQ)	Средства для выполнения полуавтоматического количественного анализа бляшек в сонной артерии. См. раздел «Основы работы VPQ» на стр. 204.
	Навигатор сердцебиений плода (FHN)	Средства для работы с набором трехмерных данных для проведения полуавтоматической оценки сердца плода. См. раздел «Принципы работы подключаемого модуля FHN» на стр. 212.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Название приложения Q-App	Описание
	Анализ эластографии	Инструменты для количественного анализа эластограмм, полученных с помощью функции эластографии ультразвуковой системы. См. раздел «Основы работы EA» на стр. 217. Это приложение Q-App доступно только в США.
	Количественный анализ эластографии (EQ)	Средства для сравнения размера патологического участка, плотности всех эластограмм, расчета значений стрейна и их сравнения между двумя областями интереса на эластограмме. См. раздел «Основы работы EQ» на стр. 222. Данное приложение Q-App недоступно в США.

Изображения QLAB

При открытии изображения в приложении Q-App программного обеспечения QLAB можно вносить изменения в его визуальное представление в области изображений. Инструменты области изображений позволяют изменять способ представления изображений с целью выделения важной информации и более удобного просмотра.

Программное обеспечение QLAB не загрузит кинопетлю, экспортированную из следующих систем с использованием функции **средней длительности кадров** (AFT):

- Ультразвуковая система CX30
- Ультразвуковая система CX50
- Ультразвуковые системы серии ClearVue
- Ультразвуковая система HD15
- Ультразвуковая система Sparq

Для получения дополнительной информации выполните поиск фразы «средняя длительность кадров» в *справке* по ультразвуковой системе.

Для выбора изображений и их полномасштабного просмотра можно использовать панель кино.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Некоторые сведения о пациентах содержат данные ЭКГ. Данные ЭКГ предназначены только для простой оценки сердечного ритма и не рассчитаны на проведение диагностики.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если пользователь открывает изображение, на котором предполагается наличие аннотаций, размещенных на изображении во время архивирования, эти аннотации могут не передаваться на проекцию изображения в приложении Q-App. Перед выполнением количественного анализа внимательно изучите изображение, чтобы отметить анатомию и ориентацию.

Параметры формата отображения для изображения QLAB

Отображение проекции во весь экран

При работе с изображением в режиме одной проекции большинство приложений Q-App для обработки изображений в режиме двухмерной визуализации открывают файл во весь экран. Некоторые приложения Q-App поддерживают различные режимы представления данных изображения. Изображения, архивированные в других режимах представления, могут сохранять это представление в средстве просмотра приложения Q-App. Функции количественного анализа в приложениях Q-App ПО QLAB могут использовать не все режимы представления.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Представление в двух проекциях

Некоторые приложения Q-App используют представление в двух проекциях, а некоторые поддерживают режим архивирования изображения в двух проекциях. Приложения Q-App Cardiac PQ (только версия для ПК) и MVI позволяют представлять данные в двух проекциях, но информация на двух изображениях основывается не на ортогональной проекции архивированных данных. Модуль ОИ поддерживает изображения в двух проекциях для сравнения данных в точках на кривых. Приложения Q-App EA и EQ отображают изображения эластографии рядом друг с другом для их сравнения и анализа.

Приложение Q-App MVI позволяет получить две проекции данных изображения. В левой панели содержится необработанное изображение. В правой панели содержится обработанное изображение.

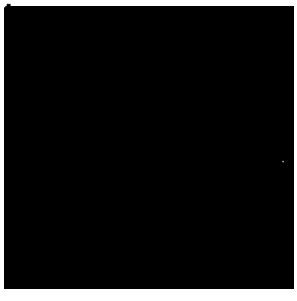
Представление в четырех проекциях

Средства просмотра трехмерных изображений модулей Cardiovascular и General Imaging поддерживают представление данных изображения в четырех проекциях. Как правило, верхний ряд и левая часть нижнего ряда представляют ортогональные планарные проекции данных; четвертое изображение представляет объемную проекцию в одном из возможных типов представлений. Объемная проекция может быть представлена трехмерной объемной проекцией, плоскостной проекцией, набором срезов или репрезентативной проекцией. Плоскостная проекция представляет объемную проекцию в виде плоских пересекающихся поверхностей, которые соответствуют данным, изображенным на многоплоскостных проекциях. Толстые срезы отображаются один за другим; промежуточные срезы отображаются в виде набора срезов (в зависимости от настроек сетки).

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Увеличенная проекция

Увеличенная проекция представляет собой четыре проекции, одна из которых увеличена, а остальные три расположены в ряд друг под другом. В качестве большого изображения может использоваться любая из четырех проекций представления в четырех проекциях. Если в качестве большого изображения используется объемная проекция, она может быть представлена в любом из возможных форматах для такой проекции.

Проекция iSlice

На проекции промежуточного среза данные представлены в виде последовательности срезов аналогично проекции среза CT. Можно регулировать число отображаемых срезов, толщину срезов, а также диапазон данных изображения, включаемых в срезы.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вывод изображений

Кадры Cineloop можно использовать для выбора изображений и их полномасштабного просмотра в области изображений. Активный кадр выделен желтой рамкой.

1. Чтобы показать изображение в области изображений, щелкните кадр в последовательности Cineloop.
2. Чтобы настроить представление изображения, используйте элемент «Элементы управления панели инструментов QLAB» на стр. 36.
3. Для изменения или воспроизведения Cineloop используйте элемент «Элементы управления панели кино» на стр. 43.

Масштабирование данных изображения

Шкала в децибелах

Шкала в децибелах (дБ) получается из единиц интенсивности звука, предоставляемых ультразвуковой системой. Поскольку данные в децибелах получаются из преобразованных предварительных данных сканирования (внутренних данных), многие параметры ультразвуковой системы, применяемые на этапе последующей обработки, не влияют на результаты количественного анализа. Например, шкалы цветов или шкалы оттенков серого применяются на этапе последующей обработки и не влияют на масштабирование интенсивности.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Шкала скорости или частоты

Шкала скорости или частоты используется, когда значения скорости или частоты цветного режима Допплера содержатся в файлах внутренних данных. Это обычно относится к изображениям, полученным в режиме цветового картирования или допплеровском режиме визуализации тканей. Когда данные шкалы скорости или частоты недоступны, как в файлах формата DICOM, используется шкала интенсивности.

Гибкие форматы

Рабочая область в программном обеспечении QLAB может отображаться в режиме либо четырех панелей изображений, либо одной панели. Пользователь также может выбрать кадр, который будет отображаться в режиме одной панели.

Кроме того, пользователь может настроить программное обеспечение QLAB на отображение или скрытие кривой (если она есть) и результатов.

Определение вида из четырех или одной панели

Рабочая область в программном обеспечении QLAB может отображаться в режиме либо четырех панелей изображений, либо одной панели.

1. Щелкните значок . Чтобы вернуться в режим представления на одной панели, щелкните еще раз.
2. Чтобы выбрать, какой кадр должен отображаться в режиме одной панели, щелкните один из следующих значков:
   - **Сделать кадр 1 активным**
   - **Сделать кадр 2 активным**
   - **Сделать кадр 3 активным**
   - **Сделать кадр 4 активным**

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение или скрытие результатов

Программное обеспечение QLAB можно настроить на отображение или скрытие результатов.

Чтобы скрыть результаты, щелкните . Чтобы показать результаты, щелкните еще раз.

Отображение или скрытие кривой

Если доступна кривая, пользователь может настроить программное обеспечение QLAB на отображение или скрытие кривой.

Чтобы скрыть кривую, щелкните . Чтобы показать кривую, щелкните еще раз.

Элементы управления панели инструментов QLAB

Элементы управления панели инструментов QLAB отображаются в виде значков в правой части панели управления.

Не все элементы управления панели инструментов доступны для всех типов изображений.

Элемент управления	Описание
	Выбор изображения
	Регулировка контрастности и яркости изображения
	Масштабирование изображения

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент управления	Описание
	Инвертирование изображения слева направо или справа налево
	Инвертирование изображения сверху вниз или снизу вверх
	Панорамирование изображения
	Навигация по объему
	Поворот в плоскости
	Поворот не в плоскости
	Отсечка изображения
	Отмена отсечки изображения
	Переключение на представление четырех панелей или одной панели
	Отображение кадра 1 в полноэкранном макете
	Отображение кадра 2 в полноэкранном макете
	Отображение кадра 3 в полноэкранном макете
	Отображение кадра 4 в полноэкранном макете

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент управления	Описание
	Восстановление всех значений по умолчанию и возврат к экрану **Первичная оценка**.
	Сброс ориентации выбранного изображения
	Сброс ориентации всех изображений
	Отображение или скрытие цвета изображения
	Отображение или скрытие черно-белого изображения
	Настройка смешивания изображения
	Отменить и **Повторить**. Отмена или повтор последней операции правки.
	Отображение или скрытие кривой
	Отображение или скрытие результатов

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пользовательские комплекты инструментов

Пользователь может настроить собственные комплекты инструментов и указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление** приложения Q-App 3D. Пользовательские комплекты инструментов можно также настроить для средства просмотра трехмерных изображений модулей «Сердечно-сосудистая визуализация», «Общая визуализация» и «Навигатор митрального клапана».

Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся элементов управления. Вы можете создать несколько комплектов инструментов, чтобы для разных рабочих процессов или пользователей был свой пользовательский комплект элементов управления. Программное обеспечение QLAB предоставляет комплект инструментов **По умолчанию**, состоящий из стандартного комплекта элементов управления. Комплект инструментов **По умолчанию** нельзя изменить или удалить.

Использованный в последний раз комплект инструментов появляется, когда открывается средство просмотра трехмерных изображений модулей «Сердечно-сосудистая визуализация», «Общая визуализация», «Навигатор митрального клапана» или приложения Q-App 3D. Пользовательские комплекты инструментов можно повторно использовать следующим образом:

- Пользовательские комплекты инструментов можно копировать из ультразвуковой системы и повторно использовать в других ультразвуковых системах.
- Пользовательские комплекты инструментов из программного обеспечения Q-Station или версии для ПК программного обеспечения QLAB можно сохранить, а затем повторно использовать в ультразвуковых системах.
- Пользователь может сохранить комплекты инструментов из ультразвуковой системы и повторно использовать их в версии для ПК программного обеспечения QLAB или Q-Station.
- Пользовательские комплекты инструментов из программного обеспечения Q-Station или версии для ПК программного обеспечения QLAB можно сохранить, а затем повторно использовать в версии для ПК программного обеспечения QLAB или Q-Station.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Создание пользовательских комплектов инструментов

Создаваемый пользовательский комплект инструментов должен быть уникальным и не содержать ни одного из следующих символов: \ / | ? ; * ? # <>

1. На панели **Управление** щелкните ■.
2. В **меню конфигурации** введите **Имя** для нового комплекта инструментов.
3. Выполните одно из следующих действий.
   - Выберите инструменты, которые должны появляться по умолчанию на панели **Управление**.
   - Отмените выбор инструментов, которые не должны появляться по умолчанию на панели **Управление**.

   По мере внесения изменений панель **Управление** будет обновляться для отображения окна предварительного просмотра выбранных инструментов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые приложения Q-App содержат несколько вкладок с элементами управления.

4. Щелкните **Сохранить и закрыть**.

Удаление пользовательских комплектов инструментов

1. На панели **Управление** выберите пользовательский комплект инструментов, который хотите удалить.
2. Щелкните значок ■.
3. Щелкните **OK**.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

PhMips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение пользовательских комплектов инструментов

1. На панели **Управление** выберите пользовательский комплект инструментов, который хотите изменить.
2. Щелкните значок ■.
3. В **меню конфигурации** выберите инструменты или отмените их выбор, а затем щелкните **Сохранить и закрыть**.

Резервное копирование и восстановление пользовательских комплектов инструментов

Пользователь может выполнить резервное копирование пользовательских комплектов инструментов, а затем восстановить их из копий в другой ультразвуковой системе или на компьютере, где установлено программное обеспечение Q-Station или QLAB. Резервные копии пользовательских комплектов инструментов из других ультразвуковых систем можно восстановить только в ультразвуковых системах того же типа. Резервные копии пользовательских комплектов инструментов с компьютера с программным обеспечением Q-Station или QLAB можно восстановить на других компьютерах с программным обеспечением Q-Station или QLAB.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание перезаписи резервных копий нельзя копировать несколько пользовательских комплектов инструментов на один и тот же съемный носитель.

Резервное копирование и восстановление пользовательских комплектов инструментов в ультразвуковой системе

Для получения информации о сохранении и импорте параметров на ультразвуковой системе см. *справку* по ультразвуковой системе.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Панель кино QLAB

Программное обеспечение количественного анализа QLAB включает ряд элементов управления панели кино для навигации по последовательностям изображений. Изображения отображаются в виде пиктограмм кадров петли. Панель кино позволяет воспроизводить последовательность изображений, помечать кадры и осуществлять переход вперед и назад между помеченными кадрами. Это помогает легко и быстро находить и просматривать значимые кадры изображений.

В некоторых приложениях Q-App панель кино можно отобразить или скрыть. Внешний вид панели кино может отличаться, в зависимости от контекста.

Пример панели кино QLAB

Пример панели кино QLAB

Номер кадра отображается в правом верхнем углу панели кино вместе с общим числом кадров в кинопетле. Например, 4/14 означает, что отображается четвертый из 14 кадров кинопетли. Текущий кадр выделен в окнах кадров над панелью кино, а содержимое кадра отображается в области изображения. Рядом с номером изображения и общим количеством изображений отображаются данные хронометража. Например, 0,22с/0,96с означает, что текущий кадр соответствует точке 0,22 секунды во всей Cineloop длительностью 0,96 секунды.

При использовании клавиш со стрелками для прокрутки кадров заархивированной последовательности автоматический переход к первому кадру после просмотра последнего кадра в петле не выполняется. Для возврата к первому кадру используйте элементы управления на экране.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пиктограммы изображений

Для некоторых приложений Q-App пиктограммы изображений отображаются в последовательности кадров над элементами управления панели кино. Например, в приложении Q-App ОИ отображается пиктограмма каждого кадра для облегчения навигации по необходимым кадрам изображения.

Пиктограммы изображений

Элементы управления панели кино

Элементы управления панели кино отображаются в виде значков. Некоторые элементы появляются только во время воспроизведения петли. В некоторых приложениях Q-App предусмотрены дополнительные элементы управления. Элементы управления панели кино используются для выполнения следующих функций:

- воспроизведение и приостановка воспроизведения петель;
- переход к кадрам;
- пометка кадров;
- исключение и восстановление кадров;
- обрезка кадров в петле.

Значок	Название	Описание
[redacted]	**Расположение**	Одновременное воспроизведение всех кинопетель.
	Исключить все кадры кроме отмеченных указателем на ЭКГ	Удаляет те кадры последовательности изображений, которые не вошли в хронометраж ЭКГ текущего выбранного кадра. Если этот элемент управления недоступен, используйте для удаления кадров элемент управления **Исключить кадр** ([redacted]).

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Название	Описание
	Исключить кадр	Удаляет текущий выбранный кадр и восстанавливает отдельные вырезанные кадры.
	Уменьшить скор. воспр.	Уменьшает скорость воспроизведения.
	Первый R-R	Воспроизведение одного полного сердечного цикла от первого R-зубца до второго.
	Свободный	Выполнение свободного воспроизведения кинопетель.
	К первому кадру	Выбор первого кадра в кинопетле.
	К последнему кадру	Выбирает последний кадр в кинопетле.
	Перейти к следующему удару сердца	Выбирает следующий удар сердца в кинопетле. Данный элемент управления доступен только в кинопетлях для многих ударов.
	К следующему кадру	Выбирает следующий кадр в кинопетле.
	К следующ. помеченн. кадру	Выбирает следующий помеченный кадр для исследования в кинопетле, например R-зубец на ЭКГ или флэш-кадр.
	Перейти к предыдущему удару сердца	Выбирает предыдущий удар сердца в кинопетле. Данный элемент управления доступен только в кинопетлях для многих ударов.
	К предыдущ. помеченному кадру	Выбирает предыдущий помеченный кадр для исследования в кинопетле, например R-зубец на ЭКГ или флэш-кадр.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Название	Описание
	К предыдущему кадру	Выбор предыдущего кадра в кинопетле.
	Перейти к эталонному кадру	Приостанавливает воспроизведение кинопетли на эталонном кадре.
	Увеличить скор. воспр.	Увеличивает скорость воспроизведения.
	Отметить первый кадр	Обрезает кинопетлю и использует выбранный кадр в качестве первого.
	Отметить последн. кадр	Обрезает кинопетлю и использует выбранный кадр в качестве последнего.
	Воспр.	Постоянно воспроизводит кинопетлю.
	Однокр. воспр.	Воспроизводит кинопетлю один раз.
	Пауза	Останавливает воспроизведение кинопетли.
	Восстановить удар сердца по умолчанию	Выбирает удар сердца в кинопетле по умолчанию. Данный элемент управления доступен только в кинопетлях для многих ударов.
	Восстан. все искл. кадры	Восстанавливает все исключенные кадры.
	Скорость	Изменяет скорость воспроизведения. Перетащите ползунок для выбора нужной скорости воспроизведения.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Название	Описание
	Пуск	Настройка всех кинопетель на одновременный запуск воспроизведения.
	Воспроизведение только систолы	Воспроизведение только систолической фазы кинопетли.
	Пометить КД	Пометка выбранного кадра как конечной диастолической фазы.
	Пометить КС	Пометка выбранного кадра как конечную систолическую фазу.
	Пометить R-зубец	Помечает выбранный кадр как кадр с R-зубцом на ЭКГ.

Результаты количественного анализа QLAB

ПРИМЕЧАНИЕ

Если экспортировать изображения без идентифицирующей информации из системы iE33, экспорт структурного отчета DICOM из этих изображений будет невозможен. Когда система iE33 удаляет идентифицирующую информацию, для различных меток времени вводятся нули. Эти значения являются недопустимыми значениями DICOM, поэтому их нельзя использовать в структурном отчете DICOM. Чтобы решить эту проблему, снимите флажок **«Deidentify DICOM Data»** и повторно экспортируйте исследование.

Сохранение и использование результатов количественного анализа

После оптимизации проекций, обработки изображений, выполнения измерений и получения результатов расчетов можно выйти из приложения Q-App. Результаты количественного анализа сохраняются. Если открыть изображение в том же приложении Q-App, отображаются результаты.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для работы с результатами количественного анализа после выхода из приложения Q-App перейдите в режим просмотра на ультразвуковой системе. Дополнительную информацию см. в документации по ультразвуковой системе.

Данные постоянного хранения

При выходе из приложения Q-App измерения и расчеты можно сохранить как постоянные данные. При повторном открытии изображения программное обеспечение QLAB загружает эти постоянные данные, чтобы получить измерения и расчеты.

Количественный анализ трехмерных наборов данных

Интерпретация и анализ данных трехмерных ультразвуковых изображений аналогичны интерпретации и анализу двухмерных данных, но выполняются с учетом дополнительного измерения. Обращайте особое внимание на анатомические взаимосвязи между характерными признаками в наборе данных. Ориентация датчика при архивировании трехмерного изображения критически важна для обеспечения точного измерения и интерпретации данных. При изменении двух- и трехмерных проекций из набора данных объемных проекций может возникнуть ситуация, когда проекции не будут соответствовать ориентации, содержащей известные ориентиры. При изменении проекций обратите особое внимание на изменение соответствующих положений признаков в объемной проекции.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точность измерения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Точность любой функции измерения высока настолько, насколько высоко разрешение проекции изображения на экране. Точность зависит в основном от метода сбора данных и навыков пользователя. Подробные сведения о методах сбора данных и точности см. в информации для пользователя устройства получения изображений. Все измерения рассчитываются из взаимного расположения символов на экране, наложенных на изображение. Таким образом, обоснованность измерений по отношению к изображению напрямую зависит от навыков пользователя в позиционировании символов над исследуемыми объектами на изображении. При выполнении измерений всегда учитывайте этот источник человеческой ошибки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пользователь должен быть уверен в точности существующих изображений и результатов измерений. Если возникает хоть малейшее сомнение относительно точности изображений и измерений, сканирование изображений необходимо повторить.

В следующей таблице представлены сведения о точности измерений, выполняемых в программном обеспечении QLAB.

Тип измерений	Точность	Диапазон	Примечания
Двухмерное расстояние: в направлении оси	± 1 % или 1 мм	0,01–25 см	В зависимости от того, что больше.
Двухмерное расстояние: азимутальное	±2 % или 2 мм	0,01–33 см	В зависимости от того, что больше.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Тип измерения	Точность	Диапазон	Приложения
Двухмерное расстояние: по вертикали	±2 % или 2 мм	0,01–33 см	В зависимости от того, что больше.
Двухмерное расстояние: диагональное через объем	±3 % или 3 мм	0,01–40 см	В зависимости от того, что больше.
Площадь 2D	±5 % или 0,4 см^2	0,01–1000 см^2	В зависимости от того, что больше. Точность непрерывного контура зависит от пользователя.
Длина двухмерной окружности	±4 % или 3 мм	0,03–10000 см	В зависимости от того, что больше. Точность непрерывного контура зависит от пользователя.
Объем эллипсоида	±9 % или ±0,7 см^3	0,01–2000 куб. см	В зависимости от того, что больше.
Объем многоуровневых контуров	±9 % или ±0,7 см^3	0,01–2300 куб. см	В зависимости от того, что больше. Точность непрерывного контура зависит от пользователя.

Экспорт однокадровых изображений в ультразвуковой системе

Изображения, полученные в приложении Q-App QLAB, можно включать в исследование пациента и в отчет пациента. При архивировании изображения с экрана вид архивируемой области зависит от настроек приложения Q-App. Если необходимо

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

экспортировать изображение и кривые, область отображения кривых должна оставаться активной. Если необходимо экспортировать только изображение, сделайте область отображения кривых неактивной.

Информацию о настройке ультразвуковой системы на архивирование однокадровых изображений см. в документации по ультразвуковой системе.

Экспорт многокадровых изображений в ультразвуковой системе

Ультразвуковые системы Philips позволяют экспортировать последовательность Cineloop и все измерения, расчеты и кривые, которые были добавлены к данным.

Информацию о настройке ультразвуковой системы на архивирование многокадровых изображений см. в документации по ультразвуковой системе.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Модель сердца (HM)

Приложение Q-App «Модель сердца» (HM) обеспечивает автоматическое определение анатомической границы на трехмерном изображении и идентификацию камер сердца для фаз конца диастолы (КД) и конца систолы (КС).

Приложение Q-App HM позволяет вычерчивать границы для всех стандартных проекций по короткой оси и апикальных проекций Американского эхокардиологического сообщество (American Society of Echocardiology — ASE), а также обеспечивает оптимизацию рабочего процесса для непрерывной визуализации всех четырех камер.

Приложение Q-App HM позволяет получить количественные кардиологические измерения камер сердца в режиме 3D и рассчитать результативные значения для левого предсердия и левого желудочка. Приложение Q-App HM рассчитывает объемы левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) взрослых пациентов; однако для ориентации требуются все четыре камеры, которые и отображаются для пользователя. Объемы правого желудочка (ПЖ) и правого предсердия (ПП) не рассчитываются.

Когда приложение Q-App HM успешно обрабатывает набор входящих данных, можно принимать, изменять или отклонять результаты.

Если приложение Q-App HM не справляется с обработкой или пользователь отменяет результаты, приложение Q-App HM закрывается. В этом случае можно либо использовать другое приложение Q-App для анализа набора данных, либо получить другой набор трехмерных данных для анализа с помощью приложения Q-App HM.

В приложении Q-App HM используется один сердечный цикл (сердечное сокращение) и требуется R-зубец для определения границы и идентификации камеры сердца. Если архивированная петля содержит несколько сердечных сокращений, то приложение Q-App HM выполняет поиск кинопетли для сердечного сокращения с R-зубцом. Если R-зубца нет, приложение Q-App HM использует первое сердечное сокращение в кинопетле, а определение фаз конца диастолы (КД) начинается с кадра, совмещенного с R-зубцом (если он есть в кинопетле), или с первым кадром, если R-зубец отсутствует.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы приложения модели сердца

При открытии набора трехмерных данных или изображения с помощью приложения Q-App «Модель сердца» происходит следующее:

1. Индикатор выполнения **Обнаружение фаз сердца** показывает, что программное обеспечение обнаруживает фазы сердечного цикла.
2. Индикатор выполнения **Обработка** показывает, что программное обеспечение обрабатывает набор данных изображения для определения места размещения границ проекций по короткой оси и апикальных проекций.

Если приложению Q-App HM не удается успешно обработать набор данных (например, из-за того, что данные являются неполными), отображается сообщение с информацией о том, что приложению Q-App HM не удается получить результаты для этого набора данных.

Если приложение Q-App HM успешно обрабатывает набор данных, в области изображений появляются границы и шестиблочное представление апикальных проекций. В апикальной проекции можно изменить границы и принять или отклонить результаты изменения границ. Если границы отклоняются, приложение Q-App HM закрывается, результаты количественного анализа не сохраняются, а данные измерений не экспортируются. Пользователь может переключиться на проекцию короткой оси, чтобы посмотреть границы.

ПРИМЕЧАНИЕ

В шестиблочном формате инструменты экрана **Общая правка** можно использовать для изменения границы на проекциях по короткой оси и на апикальных проекциях, однако изменять границу на проекции по короткой оси с помощью инструментов экрана **Правка сегмента** невозможно.

4535 621 48281_A/795 * MAFT 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если границы или результаты изменения границ принимаются, в области изображений отображаются три многоплоскостные проекции (МПП) с графическим представлением измерений, поддерживаемым приложением Q-App HM. В четвертом квадранте отображаются трехмерная объемная проекция и наложение HM. В разделе результатов отображаются рассчитанные значения.

Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана

При выполнении 3D-эхографии возможно занижение показателей объема по сравнению с результатами магнитно-резонансной томографии, особенно в случае увеличения размера сердца. Это можно увидеть на следующем графике, на котором показаны **пределы совпадения** (между значениями, полученными по результатам магнитно-резонансной томографии, и значениями, полученными по результатам 3D-эхографии) для конечно-диастолического объема левого желудочка (КДОЛЖ). Диапазон объемов разделен на три сегмента: нижний, средний и верхний. На этом графике нижний сегмент менее 150 куб. см, средний сегмент равен 150–300 куб. см, а верхний сегмент более 300 куб. см.

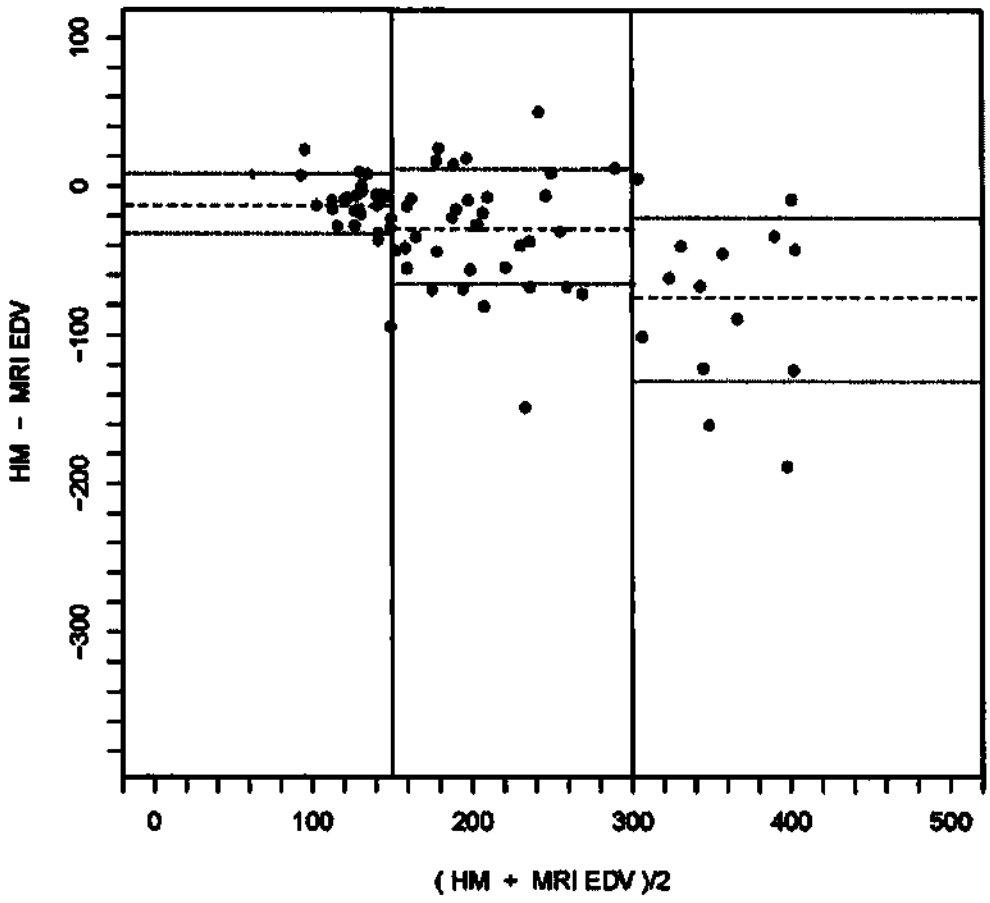
Дополнительную информацию см. в следующей статье:

Mor-Avi, Victor, Jenkins, Carly, et al. «Real-Time 3-Dimensional Echocardiographic Quantification of Left Ventricular Volumes.» *JACC: Cardiovascular Imaging*, Vol. 1, No. 4: 413-423, July 2008.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана

Приложние QLAB «Модель сердца» регистрирует **пределы совпадения** (как среднее и стандартное отклонение модели «Модель сердца» минус данные МРТ для определенного измерения) для низкого, среднего и верхнего сегментов анализа Бланда-Альтмана. «Модель сердца» представляет таблицу **пределов совпадения** для низкого, среднего и верхнего сегментов измерений «Модель сердца» в сравнении с результатами

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МРТ по данным исследования с участием 75 пациентов. В этой таблице показаны **пределы совпадения** для конечно-диастолического объема левого желудочка (КДОЛЖ), конечно-систолического объема левого желудочка (КСОЛЖ), фракции выброса (ФВ) и объема левого предсердия (ОЛП). **Пределы сегментов** в таблице обозначают значения для среднего сегмента анализа Бланда-Альтмана. Значения «сред.» в таблице — это средние значения для каждого сегмента. Значения «СтОткл» — это значения стандартного отклонения для каждого сегмента.

Пределы совпадения

Измерение	КДОЛЖ	КСОЛЖ	ФВ	ОЛП
Ед. измерения	куб. см	куб. см	%	куб. см
Пределы сегментов	[150,300]	[150,300]	[30,50]	[75,150]
Нижний сегмент — сред.	-13.6	-8.9	4.3	-4.6
Средний сегмент — сред.	-30.0	-58.7	1.2	-9.5
Верхний сегмент — сред.	-77.3	-91.8	-1.4	-25.0
Нижний сегмент — СтОткл	21.0	20.0	7.1	13.5
Средний сегмент — СтОткл	38.5	50.0	5.4	13.8
Верхний сегмент — СтОткл	56.5	55.8	6.7	26.8

Дополнительную информацию см. в следующей статье:

Tsang, W., Salgo, Ivan S., et al. «Fully Automated Quantification of Left Ventricular and Left Atrial Volumes from Transthoracic 3D Echocardiography: A Validation Study.» *JACC Imaging*, Vol. 61, No. 10, March 2013.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2021 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле «Модель сердца»

На ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi для получения изображений для HM необходимо использовать режим архивирования **HM ACQ** с датчиком X5-1. Изображения, полученные с помощью режима архивирования **HM ACQ**, имеют метку **3D HMQ**.

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте начальную настройку **ЭхоКГ взросл** или **Ч/б прон.** и хороший сигнал ЭКГ. Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Получите апикальную проекцию четырех камер со значением глубины, чтобы включить левое предсердие полностью.

Архивирование изображения для подключаемого модуля «Модель сердца»

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при архивировании полного объема установить **«Разр./Скор-ть»** для включения отображения виртуальной верхушки (VA), а затем коснуться элемента **«HM ACQ»**, на экране HM отображается VA из режима полного объема. Если при архивировании изображения полученное изображение не запускает VA, это означает, что изображение в режиме реального времени отображается неправильно. Для предотвращения данного сценария выключите VA, прежде чем коснетесь элемента **«HM ACQ»**.

4535 621 48281_A795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при первом входе в приложение «Модель сердца» или «Динамическая модель сердца» щелкнуть **Правка сегмента**, элементы управления панели кино могут быть не синхронизированы с отображаемыми данными. Кинопетля трехмерной объемной проекции воспроизводится, но элемент управления **Пауза**, а также элементы управления увеличения/уменьшения скорости воспроизведения недоступны. Чтобы решить эту проблему, нажмите элемент управления **Воспр.**

1. В ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi выберите датчик X5-1 и начальную настройку **ЭхоКГ взросл.** или **Ч/б прон.**
2. Получите сигнал ЭКГ.
3. Оптимизируйте двухмерное изображение.
4. Выберите **HM ACQ** (режим **HM ACQ** недоступен, если нет сигнала ЭКГ).
5. Для архивирования изображения выполните одно из следующих действий:
   - Нажмите **Acquire** (Архивировать).
   - Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр), коснитесь элемента **Просмотр петли**, выберите петлю, а затем нажмите клавишу **Acquire** (Архивирование).
6. Коснитесь элемента **Просмотр** и выберите изображение.
7. Выберите **HM** для начала количественной оценки в приложении «Модель сердца».

Совместимость подключаемого модуля «Модель сердца»

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App Модель сердца выполняет количественный анализ 3D-изображений, содержащих более трех объемов 3D, полученных с помощью режима архивирования **HM ACQ**.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение Q-App «HM» выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью датчика X5-1 при установленной начальной настройке **ЭхоКГ взросл.** или **Ч/б прон.** и в режиме архивирования **HM ACQ** в ультразвуковых системах EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App HM не открываются следующие виды изображений:

- Изображения, не полученные с помощью режима архивирования **HM ACQ**
- Фиксированные изображения

Справочная литература по подключаемому модулю «Модель сердца»

Ecabert, O., Peters, J., Schramm, H., et al. "Automatic Model-Based Segmentation of the Heart in CT Images." *IEEE Transactions on Medical Imaging*, Vol. 27, No. 9, 1189-1201, September 2008.

Ecabert, O., Peters, J., Walker, M. J., et al. "Segmentation of the Heart and Great Vessels in CT Images Using a Model-Based Adaptation Framework." *Medical Image Analysis*, Vol. 15, No. 6, 863–876, 2011.

Manzke, R., Meyer, R., Ecabert, O., et al. "Automatic Segmentation of Rotational X-Ray Images for Anatomic Intra-Procedural Surface Generation in Atrial Fibrillation Ablation Procedures." *IEEE Transactions on Medical Imaging*, Vol. 29, No. 2, 260-272, February 2010.

Peters, J., Ecabert, O., Kneser, R., Weese, J. "Optimizing Boundary Detection via Simulated Search with Applications to Multi-Modal Heart Segmentation." *Medical Image Analysis*, Vol. 14, No. 1, 70–84, 2010.

Weese, J., Peters, J., Meyer, C., et al. "Patient-Specific Heart Models for Diagnosis and Interventions." *Medicamundi*, Vol. 53, No. 3, March 2009.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Динамическая модель сердца (DHM)

Приложение Q-App «Динамическая модель сердца (DHM)» (DHM) обеспечивает автоматическое определение анатомических границ на трехмерном изображении и отслеживание границ левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) на всех кадрах сердечного цикла или сердечных циклов.

Приложение Q-App DHM отображает границы левого и правого желудочков во время сердечного цикла. Приложение Q-App отображает объемы левого и правого желудочков в виде кривых в динамике сердечного цикла или нескольких циклов. Приложение Q-App DHM рассчитывает объемы левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) взрослых пациентов; однако для ориентации требуются все четыре камеры, которые отображаются для пользователя. Объемы правого желудочка (ПЖ) и правого предсердия (ПП) не рассчитываются.

Когда приложение Q-App DHM успешно обрабатывает первое сокращение из набора входящих данных, пользователь имеет возможность обработки дополнительного сокращения сердца в исследовании, если исследование содержит несколько полных сердечных сокращений. После обработки выбранных сокращений предоставляется возможность принять, изменить или отклонить результаты.

Если приложение Q-App DHM не справляется с обработкой данных исследования или пользователь отменяет результаты, приложение Q-App DHM закрывается. В этом случае можно либо использовать другое приложение Q-App для анализа набора данных, либо получить другой набор трехмерных данных для анализа с помощью приложения Q-App DHM.

Основы работы приложения динамической модели сердца

При открытии набора трехмерных данных или изображения с помощью приложения Q-App «Динамическая модель сердца (DHM)» происходит следующее:

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Индикатор выполнения **Обнаружение фаз сердца** показывает, что программное обеспечение обнаруживает фазы сердечного цикла.
2. Индикатор выполнения **Обработка** показывает, что программное обеспечение обрабатывает набор данных изображения для определения места размещения границ проекций по короткой оси и апикальных проекций.
3. Индикатор выполнения **Отслеж. разнородн.** показывает, что программное обеспечение отслеживает движение в фазах сердечного цикла.

Если приложению Q-App DHM не удается успешно обработать набор данных (например, из-за того, что данные являются неполными), отображается сообщение с информацией о том, что приложению Q-App DHM не удается получить результаты для этого набора данных.

Если приложение Q-App DHM успешно обрабатывает набор данных, в области изображений появляются границы и пятиблочное представление апикальных проекций. В апикальной проекции можно изменить границы в конечно-диастолической и конечно-систолической фазах и принять или отклонить результаты анализа. Если результаты анализа отклоняются, приложение Q-App DHM закрывается, результаты количественного анализа не сохраняются, а данные измерений не экспортируются. Пользователь может переключиться на проекцию короткой оси, чтобы посмотреть границы.

ПРИМЕЧАНИЕ

В пятиблочном формате инструменты экрана **«Общая правка»** можно использовать для изменения границы на проекциях по короткой оси и на апикальных проекциях, однако изменять границу на проекции по короткой оси с помощью инструментов экрана **«Правка сегмента»** невозможно.

Если границы или результаты анализа принимаются, в области изображений отображаются три многоплоскостные проекции (МПП) с графическим представлением измерений, поддерживаемым приложением Q-App DHM. В четвертом квадранте отображаются трехмерная объемная проекция и наложение DHM. В разделе результатов отображаются рассчитанные значения и кривые.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана

При выполнении 3D-эхографии возможно занижение показателей объема по сравнению с результатами магнитно-резонансной томографии, особенно в случае увеличения размера сердца. Это можно увидеть на следующем графике, на котором показаны **пределы совпадения** (между значениями, полученными по результатам магнитно-резонансной томографии, и значениями, полученными по результатам 3D-эхографии) для конечно-диастолического объема левого желудочка (КДОЛЖ). Диапазон объемов разделен на три сегмента: нижний, средний и верхний. На этом графике нижний сегмент менее 150 куб. см, средний сегмент равен 150–300 куб. см, а верхний сегмент более 300 куб. см.

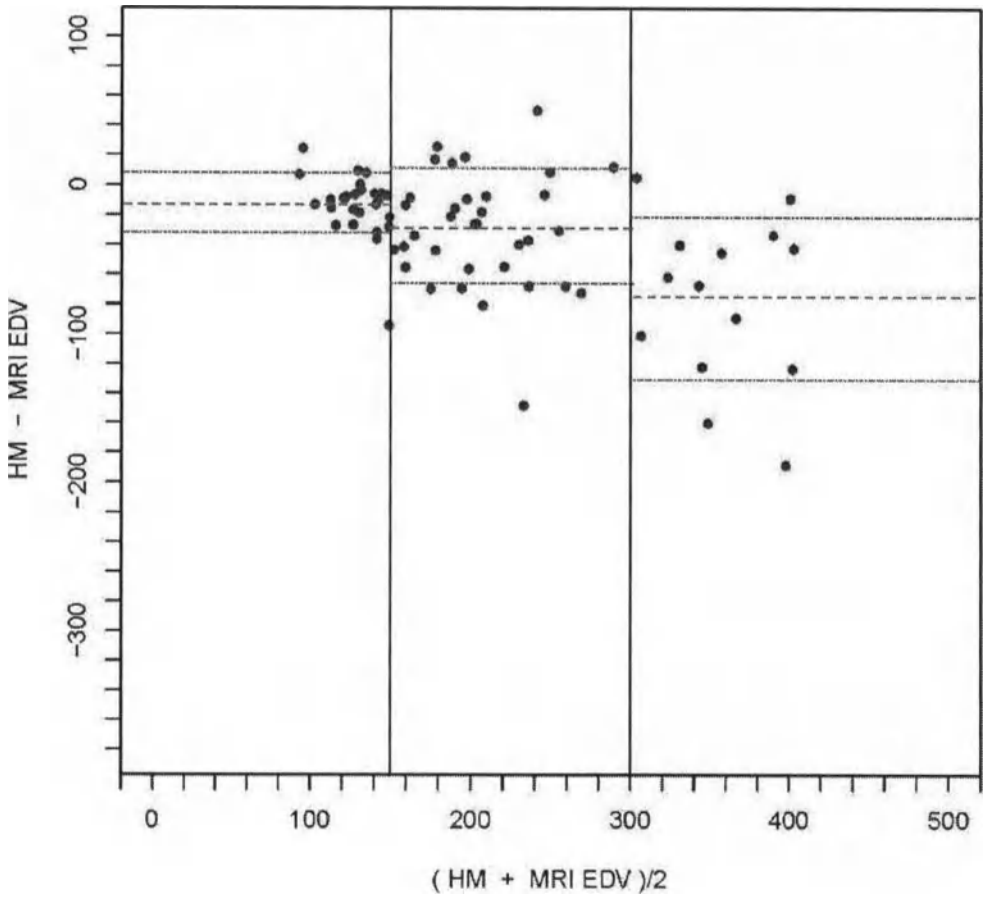
Дополнительную информацию см. в следующей статье:

Mor-Avi, Victor, Jenkins, Carly, et al. «Real-Time 3-Dimensional Echocardiographic Quantification of Left Ventricular Volumes.» *JACC: Cardiovascular Imaging*, Vol. 1, No. 4: 413-423, July 2008.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана

Приложение QLAB «Динамическая модель сердца (DHM)» регистрирует **пределы совпадения** (как среднее и стандартное отклонение модели «DHM» минус данные МРТ для определенного измерения) для низкого, среднего и верхнего сегментов анализа Бланда-Альтмана. «DHM» представляет таблицу **пределов совпадения** для низкого, среднего и верхнего сегментов измерений «DHM» в сравнении с результатами МРТ по

4535 621 48281_A/795 * MAPT 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

данным исследования с участием 75 пациентов. В этой таблице показаны **пределы совпадения** для конечно-диастолического объема левого желудочка (КДОЛЖ), конечно-систолического объема левого желудочка (КСОЛЖ), фракции выброса (ФВ) и объема левого предсердия (ОЛП). **Пределы сегментов** в таблице обозначают значения для среднего сегмента анализа Бланда-Альтмана. Значения «сред.» в таблице — это средние значения для каждого сегмента. Значения «СтОткл» — это значения стандартного отклонения для каждого сегмента.

Пределы совпадения

Измерение	КДОЛЖ	КСОЛЖ	ФВ	ОЛП
Ед. измерения	куб. см	куб. см	%	куб. см
Пределы сегментов	[150,300]	[150,300]	[30,50]	[75,150]
Нижний сегмент — сред.	-13.6	-8.9	4.3	-4.6
Средний сегмент — сред.	-30.0	-58.7	1.2	-9.5
Верхний сегмент — сред.	-77.3	-91.8	-1.4	-25.0
Нижний сегмент — СтОткл	21.0	20.0	7.1	13.5
Средний сегмент — СтОткл	38.5	50.0	5.4	13.8
Верхний сегмент — СтОткл	56.5	55.8	6.7	26.8

Дополнительную информацию см. в следующей статье:

Tsang, W., Salgo, Ivan S., et al. «Fully Automated Quantification of Left Ventricular and Left Atrial Volumes from Transthoracic 3D Echocardiography: A Validation Study.» *JACC Imaging*, Vol. 61, No. 10, March 2013.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле «Динамическая модель сердца»

На ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi для получения изображений для DHM необходимо использовать режим архивирования **HM ACQ** с датчиком X5-1. Изображения, полученные с помощью режима архивирования **HM ACQ**, имеют метку **3D HMQ**.

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте начальную настройку **ЭхоКГ взросл** или **Ч/б прон.** и хороший сигнал ЭКГ. Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Получите апикальную проекцию четырех камер со значением глубины, чтобы включить левое предсердие полностью.

Архивирование изображения для подключаемого модуля «Динамическая модель сердца»

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при архивировании полного объема установить **«Разр./Скор-ть»** для включения отображения виртуальной верхушки (VA), а затем коснуться элемента **«HM ACQ»**, на экране HM отображается VA из режима полного объема. Если при архивировании изображения полученное изображение не запускает VA, это означает, что изображение в режиме реального времени отображается неправильно. Для предотвращения данного сценария выключите VA, прежде чем коснетесь элемента **«HM ACQ»**.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при первом входе в приложение «Модель сердца» или «Динамическая модель сердца» щелкнуть **Правка сегмента**, элементы управления панели кино могут быть не синхронизированы с отображаемыми данными. Кинопетля трехмерной объемной проекции воспроизводится, но элемент управления **Пауза**, а также элементы управления увеличения/уменьшения скорости воспроизведения недоступны. Чтобы решить эту проблему, нажмите элемент управления **Воспр.**

ПРИМЕЧАНИЕ

Если с помощью приложения «Динамическая модель сердца» обрабатывается большое количество кинопетель для многих ударов, можно получить сообщение о нехватке оперативной памяти. Перезапустите систему.

1. В ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi выберите датчик X5-1 и начальную настройку **ЭхоКГ взросл.** или **Ч/б прон.**
2. Получите сигнал ЭКГ.
3. Оптимизируйте двухмерное изображение.
4. Выберите **HM ACQ** (режим **HM ACQ** недоступен, если нет сигнала ЭКГ).
5. Для архивирования изображения выполните одно из следующих действий:
   - Нажмите **Acquire** (Архивировать).
   - Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр), коснитесь элемента **Просмотр петли**, выберите петлю, а затем нажмите клавишу **Acquire** (Архивирование).
6. Коснитесь элемента **Просмотр** и выберите изображение.
7. Выберите **DHM** для начала количественной оценки в приложении «Динамическая модель сердца (DHM)».

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость подключаемого модуля «Динамическая модель сердца»

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App «Динамическая модель сердца» выполняет количественный анализ 3D-изображений, содержащих более трех объемов 3D, полученных с помощью режима архивирования **HM ACQ**.

Приложение Q-App «Динамическая модель сердца» выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью датчика X5-1 при установленной начальной настройке **ЭхоКГ взросл.** или **Ч/б прон.** и в режиме архивирования **HM ACQ** в ультразвуковых системах EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App «Динамическая модель сердца» не открываются следующие виды изображений:

- Изображения, не полученные с помощью режима архивирования **HM ACQ**
- Фиксированные изображения

Справочная литература по подключаемому модулю «Динамическая модель сердца»

DuBois, D., DuBois, E. F. "A Formula to Estimate the Approximate Surface Area if Height and Weight be Known, 1916 [classic article]." Reprinted in *Nutrition*, Vol. 5, No. 5: 303-11, September-October 1989.

Ecabert, O., Peters, J., Schramm, H., et al. "Automatic Model-Based Segmentation of the Heart in CT Images." *IEEE Transactions on Medical Imaging*, Vol. 27, No. 9, 1189-1201, September 2008.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ecabert, O., Peters, J., Walker, M. J., et al. "Segmentation of the Heart and Great Vessels in CT Images Using a Model-Based Adaptation Framework." *Medical Image Analysis*, Vol. 15, No. 6, 863–876, 2011.

Manzke, R., Meyer, R., Ecabert, O., et al. "Automatic Segmentation of Rotational X-Ray Images for Anatomic Intra-Procedural Surface Generation in Atrial Fibrillation Ablation Procedures." *IEEE Transactions on Medical Imaging*, Vol. 29, No. 2, 260-272, February 2010.

Peters, J., Ecabert, O., Kneser, R., Weese, J. "Optimizing Boundary Detection via Simulated Search with Applications to Multi-Modal Heart Segmentation." *Medical Image Analysis*, Vol. 14, No. 1, 70–84, 2010.

Weese, J., Peters, J., Meyer, C., et al. "Patient-Specific Heart Models for Diagnosis and Interventions." *Medicamundi*, Vol. 53, No. 3, March 2009.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV

Приложение Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV (3D Auto RV) — это средство количественного анализа правого желудочка для повседневной клинической практики. Приложение помогает упростить анализ правого желудочка путем вычисления стандартных значений на основе сгенерированной в полуавтоматическом режиме трехмерной модели поверхности. Результаты работы приложения 3D Auto RV оценивались на пациентах с размером ПЖ от 61 до 197 мл и частотой сердечных сокращений от 50 до 100 уд./мин. Приложение 3D Auto RV не оценивалось с эхокардиографическими изображениями, полученными с использованием контрастных веществ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед принятием результатов по ПЖ, полученных с помощью приложения 3D Auto RV в полуавтоматическом режиме, пользователь должен проверить их точность.

Согласно детализированному и простому для выполнения порядку работы требуется выполнить одно из следующих действий:

- Принять контуры
- Изменить и принять контуры
- Отклонить набор данных

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы с приложением 3D Auto RV

Приложение Q-App 3D Auto RV предоставляет результаты полуавтоматических измерений объема правого желудочка, фракции выброса, а также результаты других измерений и расчетов. Данное приложение Q-App позволяет выполнить указанные ниже действия для визуализации в трехмерном режиме сложной формы ПЖ. Дополнительную информацию см. в разделе «Результаты 3D Auto RV» на стр. 73.

- Расчет данных правого желудочка на основе сложной трехмерной модели поверхности.
- Создание проверенной модели правого желудочка.
- Отображение модели в сочетании с двухмерными плоскостями для лучшего контроля.

В процессе автоматической сегментации приложение Q-App 3D Auto RV использует алгоритмы машинного обучения, основанные на деформируемых моделях. Эти модели комбинируют определение границ с описанием формы структур миокарда, чтобы оптимально расположить контуры для отделения камер от окружающей ткани. Конечная граница — это баланс между обнаруженной границей и моделями формы. Использование такого комбинированного подхода позволяет получить более надежную оценку положения границы при разнообразии качества изображений и форм сердца. Деформируемые модели контролируются благодаря множеству параметров. Для оптимизации этих параметров был использован метод машинного обучения, который в качестве входных параметров принимает множество наборов клинических данных, которые были аннотированы клиническими экспертами.

Частота сердечных сокращений в обучающих наборах данных по ПЖ варьируется от 45 до 113 уд./мин. Обучающие изображения были классифицированы в соответствии со следующими вариациями формы:

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вариации формы

Проверка эффективности приложения 3D Auto RV

Общие сведения

Испытатели сравнили автоматические измерения правого желудочка (ПЖ), полученные с помощью предикативной функции ПЖ 4D (инициализация сегментации ПЖ вручную), с функцией 3D Auto RV рассматриваемого устройства (инициализация ПЖ автоматически с редактированием пользователя или без него).

Методология

- **Сравнение**: 4D RV с 3D Auto RV
- **Набор данных**: 71 набор данных
- **Популяция**: типичная популяция пациентов с различными размерами сердца и качеством изображения

4535 621 48281_A795 • МАРТ 2022 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Клинические измерения**: значения КДО, КСО и ФВ, полученные из приложения 4D RV, сравнивались со значениями, полученными из приложения 3D Auto RV с поправками контуров ПЖ, внесенными пользователем, или без таких поправок. Успешность этого теста была установлена заранее, поскольку более чем половина значений КДО, сформированных автоматически сгенерированными контурами, попадала в 15 % соответствующих клинических значений.
- **Комментарии**: КДО варьировался от 61 до 197 мл, а частота сердечных сокращений — от 50 до 100 уд./мин. Контуры 3D Auto RV были признаны приемлемыми в половине наборов данных. Другая половина потребовала корректировок вручную со стороны пользователей.

Оценка результатов

Результаты оценивались путем сравнения использующейся линейной регрессии, ортогональной регрессии и анализа Бланда-Альтмана.

Результаты теста

50 % контуров, сгенерированных приложением 3D Auto RV, были признаны клиническим экспертом приемлемыми. Остальные 50 % подверглись корректировке вручную перед вычислением измерений. Результаты измеренных показателей эффективности наряду с редактированием пользователем продемонстрировали великолепную корреляцию для значений КДО, КСО и ФВ как с линейной, так и с ортогональной корреляцией. Линейная и ортогональная корреляции для всех измерений с редактированием была выше 0,77. В дальнейшем результаты были подкреплены методом Бланда-Альтмана, показавшим низкое отклонение и превосходный показатель ЛОА. Для 65 % наборов данных полученный автоматически показатель КДО был в пределах 15 % от клинического показателя КДО.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Получение изображений для 3D Auto RV

В ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi с лицензией Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV для получения изображений с помощью приложения Q-App 3D Auto RV необходимо использовать режим архивирования **HM ACQ** с датчиком X5-1. Система должна иметь лицензию 3D Auto RV, чтобы создавать наборы 3D-данных, которые можно анализировать с помощью приложения Q-App 3D Auto RV. Изображения, полученные с помощью режима архивирования HM ACQ, имеют метку **3D HMQ**. Приложению Q-App 3D Auto RV требуется не менее 10 кадров на сердечный цикл и минимальная частота 10 кадров в секунду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Полная информация по анатомии правого желудочка должна быть собрана и отображена в наборе данных. Измерения могут быть неточными, если камера правого желудочка неясно видна в полученной кинопетле.

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных и принятых пользователем контуров. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте начальную настройку **ЭхоКГ взросл** или **Ч/б прон.** и хороший сигнал ЭКГ. Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Получите апикальную четырехкамерную проекцию с правым желудочком в фокусе.

Результаты 3D Auto RV

Щелкните измерение в двухмерных результатах, чтобы показать это измерение на изображении.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сокращенное обозначение результатов

Название	Описание
Двухмерные результаты	
ПЖДд баз. (ПЖД1)	Диаметр основания правого желудочка в конце диастолы (мм)
ПЖДд ср. (ПЖД2)	Диаметр средней точки правого желудочка в конце диастолы (мм)
ПЖРд (ПЖД3)	Диаметр длины правого желудочка от основания до вершины (мм)
TAPSE	Систолическая подвижность плоскости трикуспидального кольца (мм)
ИзмПл	Изменение фракционной площади правого желудочка (%)
ПЖПС (перегородка)	Продольная деформация перегородки правого желудочка (%)
ПЖПС (свободная стенка)	Продольная деформация свободной стенки правого желудочка (%)
Общие результаты	
КДО	Конечный диастолический объем (мм^3)
КДСи	Индекс конечного диастолического объема (мл/м^2)
КСО	Конечный систолический объем (мм^3)
КСОи	Индекс конечного систолического объема (мл/м^2)
УО	Ударный объем (мм^3)
ФВ	Фракция выброса (%)

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость 3D Auto RV

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App 3D Auto RV выполняет количественный анализ изображений 3D, полученных с помощью датчика X5-1 в режиме архивирования **HM ACQ** в ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi с установленной лицензией Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App 3D Auto RV не открываются следующие виды изображений:

- В режиме **HM ACQ** в системах с установленной лицензией Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV изображения получить нельзя.

Справочная литература по 3D Auto RV

ПРИМЕЧАНИЕ

Цитаты из литературы не предназначены для обоснования или изменения нормативных требований или предполагаемого использования устройства.

Muraru, D., Spadotto, V., Cecchetto A., et al. "New speckle-tracking algorithm for right ventricular volume analysis from three-dimensional echocardiographic data sets: validation with cardiac magnetic resonance and comparison with the previous analysis tool." *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. Vol. 17, No. 11: 1279-1289. November 2016

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Lang, R. M., Badano, L. P., Mor-Avi, V., et al. "Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. Vol. 16, No. 3: 233–271, March 2015

Genovese, D., Rashedi, N., Weinert, L., et. al. "Machine Learning-Based Three-Dimensional Echocardiographic Quantification of Right Ventricular Size and Function: Validation Against Cardiac Magnetic Resonance" *J Am Soc Echocardiogr*. Опубликовано в Интернете: June 04, 2019 (doi:10.1016/j.echo.2019.04.001).

Kidawa, M., Chlżyński, K., Zielińska, M. et al. "Real-time 3D echocardiography and tissue Doppler echocardiography in the assessment of right ventricle systolic function in patients with right ventricular myocardial infarction." *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. Vol. 14, No. 10: 1002–1009, October 2013

Maffessanti, F., Muraru, D., Esposito, R., et al. "Age-, body size-, and sex-specific reference values for right ventricular volumes and ejection fraction by three-dimensional echocardiography: a multicenter echocardiographic study in 507 healthy volunteers." *Circ Cardiovasc Imaging*. Vol. 6, No. 5: 700-10, June 2013

Nagata, Y., Wu, V. C., Kado, Y., et al. "Prognostic Value of Right Ventricular Ejection Fraction Assessed by Transthoracic 3D Echocardiography." *Circ Cardiovasc Imaging*. Vol. 10, No. 2, February 2017

Peluso, D., Tona, F., Muraru, D., et al. "Right Ventricular Geometry and Function in Pulmonary Hypertension: Non-Invasive Evaluation." *Diseases* Vol. 2, No. 3: 274-295, September 2014

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ)

Приложение Q-App «Автоматический количественный анализ 2D» (авто2DQ) включает функцию автоматической области интереса для автоматического определения границ и анализа цветного кинезиса двухмерных эхокардиографических изображений. В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений.

Автоматическое обнаружение границ (автоматическая ОИ) недоступно на кинопетлях изображений, полученных с помощью педиатрических и чреспищеводных датчиков Philips, или на изображениях, архивированных во время стресс-исследования. Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана).

ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматическое отслеживание границ зависит от наличия достаточного контраста между тканями и кровью вокруг сегментов миокарда, сканируемых в текущей проекции. Как правило, для нормального отслеживания приложению необходимо лишь легкое выпадение одного сегмента на текущей проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция анализа цветного кинезиса доступна для одноплановых изображений только в последовательности действий **«TMAD»**. Функция анализа цветного кинезиса доступна для изображений xMATRIX xPlane в последовательностях действий **«автоФВ/ИзмПл»** и **«TMAD»**.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если функция «Авто ОИ» выключена или предпочтительнее рисовать или редактировать ОИ вручную, это приложение Q-App позволяет использовать элементы управления **Рисовать** и **Правка**.

Изображения могут быть двухмерными одноплановыми или биплановыми xMATRIX xPlane. Количественный анализ изображений можно провести с помощью внутренних или внешних данных и изображений с данными ЭКГ или без них.

Если система включает лицензионный пакет авто2DQ ЛП, можно провести количественный анализ видов левого предсердия. Лицензионный пакет авто2DQ ЛП обеспечивает отслеживание и измерение объема из ОИ, автоматически созданной на основе трех точек закрепления на проекциях левого предсердия.

С помощью рабочего процесса кольцевого смещения движения ткани (**TMAD**) проводится общая кардиологическая количественная оценка на основании не зависящего от угла отслеживания кольцевого движения сердечного клапана через текущее биение.

Размещенными на двух- или четырехкамерной проекции сердца точками закрепления обозначаются кольцо и верхушка желудочка. Применяемый ко всем кадрам петли изображения автоматический метод отслеживает расположение средней точки желудочка через текущее биение. Результатами анализа с использованием данных ЭКГ является покадровая оценка положения двух кольцевых точек и средней точки, отображенной в области графиков. В результат анализа также включается максимальное значение смещения для каждой кольцевой точки и средней точки кольца.

Для улучшения количественного анализа двухмерного изображения после архивирования последовательность действий **TMAD** применяет расширенное отслеживание движения ткани. В этом заключается отличие данного подхода от других технологий определения границ двухмерных изображений. Алгоритм отслеживания движения тканей оптимизирует процесс определения границ, увеличивая вероятность корректного распознавания информации среди шумов данных изображения.

В результате анализа можно получить максимальное и нормализованное значение смещения для каждой кольцевой точки и средней точки кольца.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты анализа для апикальных проекций включают отображение кривых для объема, среднего объема и средней производной. Результаты анализа для проекций по короткой оси включают отображение кривых для площади, средней площади и средней производной. Можно добавлять измерения к кривым и механические данные к сердечному циклу.

Основы работы авто2DQ

Анализ в соответствии с последовательностью действий

Выбор последовательности действий влияет на процедуру, используемую для расчетов анализа стенки с применением до трех проекций: по короткой оси (SAX), апикальной двухкамерной (AP2) и апикальной четырехкамерной (AP4).

Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана). Для проекций SAX на изображение накладывается ОИ в виде замкнутой кривой, которую можно рисовать заново, увеличивать или уменьшать, а также перемещать.

Для апикальных проекций можно выбрать **Площадь** или **Объем** в разделе **Расчеты** настроек. Апикальные проекции используют шаблон границы, привязанный к трем точкам, для создания сегментированной проекции желудочка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае использования нескольких файлов изображений необходимо убедиться, что выбранные изображения относятся к одному пациенту и исследованию, а также имеют одинаковую продолжительность цикла сердечных сокращений.

С помощью изображения xMATRIX xPlane можно выполнять расчеты объема на основании положения ОИ на проекции AP4 и AP2.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кольцевое смещение движения ткани (TMAD)

С помощью рабочего процесса кольцевого смещения движения ткани (**TMAD**) проводится общая кардиологическая количественная оценка на основании не зависящего от угла отслеживания кольцевого движения сердечного клапана через текущее биение. Результаты количественного анализа предоставляют подробные сведения, углубляющие параметрические данные наложения **цветного кинезиса**, представленные с помощью цветового кодирования. Алгоритм **TMAD** рассчитывает кривые кольцевого смещения клапана во времени, что вместе с наложением **цветного кинезиса** позволяет с помощью параметрического изображения визуализировать кольцевое движение клапана на плоскости.

Поддержка авто2DQ для исследований, выполненных по протоколу Smart Exam, и стресс-исследований

Если протокол исследования (который также называют Smart Exam) определен в ультразвуковой системе или если Вы получаете изображение в ходе стресс-эхокардиографического исследования, каждой кинопетле присваивается определенное имя проекции. Например, протокол может содержать проекции AP4 и AP2 для объема или площади и проекцию «SAX средн.» для площади.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения информации о протоколах исследований см. *справку* ультразвуковой системы.

При загрузке одной или нескольких из этих проекций в приложение Q-App авто2DQ соответствующий шаблон ОИ выбирается автоматически при переходе от проекции к проекции. Для количественного анализа каждой проекции вручную необходимо сделать следующее:

- Для проекций AP4 и AP2 задайте кольцевые и апикальные точки.
- Для проекции SAX M настройте ОИ в соответствии с областью миокарда.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Гибкие форматы

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 35.

Сердечные циклы

Инструмент **Сердечные циклы** позволяет создавать маркер на кривой, связывающей механическую активность, такую как открытие и закрытие клапанов (измеренную с помощью допплеровского спектра), с данными, представленными на кривой.

Программное обеспечение QLAB может импортировать данные механического хронометража, полученные в результате допплеровского анализа измерений, выполненного в определенных ультразвуковых системах. Для получения дополнительной информации см. *справку* по ультразвуковой системе и «Совместимость авто2DQ» на стр. 84.

Анализ цветного кинезиса

Функция анализа цветного кинезиса использует данные о расположении границ последовательности кадров для наложения цветов на движущемся изображении. Каждый цвет на шкале цветов режима цветного кинезиса представляет один кадр. По мере изменения цветов от кадра к кадру они показывают легко распознаваемое смещение границы эндокарда. Если функция **Диз-Кинез** включена, результаты неожиданного перехода при наложении цветов отображаются ярко-красным цветом. Преимущество анализа цветного кинезиса при сегментарном анализе левого желудочка состоит в том, что этот режим позволяет визуализировать данные времени и степени движения эндокарда в фазах сжатия и расслабления сердечного цикла.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция анализа цветного кинезиса доступна для одноплановых изображений только в последовательности действий **«TMAD»**. Функция анализа цветного кинезиса доступна для изображений xMATRIX xPlane в последовательностях действий **«автоФВ/ИзмПл»** и **«TMAD»**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дискинезис может привести к появлению артефактов перемещения.

Архивирование изображений для авто2DQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте достаточно сильный сигнал ЭКГ и архивируйте один или несколько ударов сердца.
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Проверяйте апикальные проекции: они не должны быть укорочены.
- Настройте на ультразвуковой системе величины усиления и порогового значения для качественного архивирования эндокардиальных границ.
- Повысьте на время архивирования уровень усиления, это позволит улучшить динамический диапазон.
- Убедитесь, что все структуры миокарда полностью и четко попадают в проекцию данных.
- Устраните артефакты с областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Избегайте движения за пределы плоскости по короткой оси изображения.
- Обработку XRES можно включить или выключить.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта **«2D внутренние данные»** в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо вводить данные сердечного цикла вручную. На проекции ЛЖ АР3 можно щелкнуть **«Рассчитать»**, чтобы автоматически рассчитать время ЗАК. Подтвердите закрытие аортального клапана в кинопетле, прежде чем принять результаты.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системах EPIQ выполнить захват изображения, а затем просматривать его в приложениях Q-App авто2DQ, автоСМQ, ОИ, IMT или MVI и начать настройку с помощью элемента управления **«Усиление»**, то изображение может исчезнуть. Чтобы вывести изображение снова на экран, выполните настройку с помощью элемента управления **«Яркость»**.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость авто2DQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App авто2DQ выполняет количественный анализ кинопетель из двухмерных кардиографических изображений, содержащих не менее восьми кадров. В приложении Q-App авто2DQ может быть открыто несколько изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта **«2D внутренние данные»** в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо вводить данные сердечного цикла вручную. На проекции ЛЖ АРЗ можно щелкнуть **«Рассчитать»**, чтобы автоматически рассчитать время ЗАК. Подтвердите закрытие аортального клапана в кинопетле, прежде чем принять результаты.

Для систем EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 приложение Q-App авто2DQ может выполнить количественный анализ двухмерных эхокардиографических изображений xMATRIX xPlane.

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App авто2DQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Данные в формате DICOM Composite
- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM
- Сжатые внешние данные
- Несжатые внешние данные

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App авто2DQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Сжатые данные в формате Palette Color, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные Palette Color, Implicit VR Little Endian (ILE)

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App авто2DQ выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Датчики, поддерживаемые приложением Q-App авто2DQ

S3-1	S8-3t
S4-1	S9-2
S4-2	S12-4
S5-1	X3-1
S5-2	X5-1
S7-2t	X7-2
S7-3t	X7-2t[1]
S8-3	X8-2t

1. В системе iE33 может использоваться датчик X7-2t с компактным разъемом, если он подсоединен к переходнику между компактным разъемом и разъемом PUC.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App авто2DQ не открываются изображения следующих типов:

- Трехмерные изображения
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные M-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Изображения, полученные в виде проекции AP3 из протокола

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Двухмерные эхокардиографические изображения сосудов сердца, содержащие менее восьми кадров
- Цветные исходные кинопетли двухмерных изображений сосудов сердца
- Двухмерные изображения трехмерных проекций МПР
- Черно-белые двухмерные изображения xMATRIX xPlane, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB со страницами отчета авто2DQ

Справочная литература по авто2DQ

Becker, M., Bilke, E., Kuhl, H., et al. "Analysis of myocardial deformation based on pixel tracking in two dimensional echocardiographic images enables quantitative assessment of regional left ventricular function." *Heart*, 92:1102-1108, 2006.

Bednarz, J. E., et al. "Technical Guidelines for Performing Automated Border Detection Studies." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 8:293-305, 1995.

DeCara, J.M., Toledo, E., Salgo, I., Lammertin, G., Weinert, L., Lang, R.M. "Evaluation of Left Ventricular Systolic Function Using Automated Angle-Independent Motion Tracking of Mitral Annular Displacement." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18: 1266-1269, 2005.

Eto, Y., Yamada, H., Shin, J., et al. "Automated Mitral Annular Tracking: A Novel Method for Evaluating Mitral Annular Motion Using Two-dimensional Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18: 306-312.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Korinek, J., Wang, J., Sengupta, P.P., et al. "Two-dimensional strain – a Doppler-independent ultrasound method for quantification of regional deformation: validation in vitro and in vivo." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18:1247-1253, 2005.

Lang, R., et al. "Echocardiographic Quantification of Regional Left Ventricular Wall Motion with Color Kinesis." *Circulation*, 93:1877-1885, 1996.

Mor-Avi, V., et al. "Normal Values of Regional Left Ventricular Endocardial Motion: Multicenter Color Kinesis Study." *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 279: H2464-H2476, 2000; 0363-6135/00.

Mor-Avi, V., et al. "Segmental Analysis of Color Kinesis Images." *Circulation*, 95: 2082-2097, 1997.

Perez, J. E., Lang, Roberto, eds. *Echocardiography and Cardiovascular Function: Tools for the Next Decade*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, 1997.

Perez, J. E., et al. "Automated On-line Quantification of Left-Ventricular Dimensions and Function by Echocardiography With Backscatter Imaging and Lateral Gain Compensation." *American Journal of Cardiology*, 70: 1200-1205, 1992.

Reisner, S.A., Lysyansky, P., Agmon, Y., Mutlak, D., Lessick, J., Friedman, Z. "Global longitudinal strain: a novel index of left ventricular systolic function." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 17:630-633, 2004.

Vignon, P., et al. "Quantitative Evaluation of Global and Regional Left Ventricular Diastolic Function with Color Kinesis." *Circulation*, 97: 1053-1061, 1998.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ)

Автоматическая квантификация сердечных ритмов (автоCMQ)

Приложение Q-App «Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ)» (aCMQ) предоставляет инструменты, соответствующие последовательности действий и основанные на следующих факторах:

- Автоматическое обнаружение границ (авто ОИ) и анализ цветного кинезиса двухмерных эхокардиографических изображений с возможностью изменения ОИ или ее рисования вручную при необходимости. Алгоритм обнаружения границ выделяет место соприкосновения крови и ткани на ультразвуковом изображении. Анализ цветного кинезиса **Цв., кинезис** доступен только для последовательностей действий **TMAD** и **Пользователя**.
- Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана). Автоматическое обнаружение границ (автоматическая ОИ) недоступно на кинопетлях изображений, полученных с помощью педиатрических и чреспищеводных датчиков Philips, или на изображениях, архивированных во время стресс-исследования. Когда функция автоматического построения ОИ выключена, вручную добавьте область интереса. Дополнительную информацию см. в *справке QLAB*.
- Последовательность действий автоCMQ **Общий** обеспечивает независимый от угла анализ скорости сегментного движения ткани миокарда, смещения, стрейна и стрейн-рейта с использованием технологии двухмерного отслеживания крапчатости нового поколения. Приложение Q-App генерирует измерения глобальных и региональных функций и отображает результаты в форме таблиц и круговых диаграмм. Можно добавлять измерения к кривым и механические данные к сердечному циклу.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- С помощью процесса кольцевого смещения движения ткани (**TMAD**) проводится общий количественный анализ кольцевого смещения движения ткани в сердечном цикле на основании отслеживания, не зависящего от угла.
- Последовательность действий **Пользователя** обеспечивает отслеживание одной или нескольких хорд внутри изображений сердца и рассчитывает соответствующую непосредственную скорость движения тканей, смещение и значения стрейна, идентифицируемые с помощью цветового кодирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматическое отслеживание границ зависит от наличия достаточного контраста между тканями и кровью вокруг сегментов миокарда, сканируемых в текущей проекции. Как правило, для нормального отслеживания приложению необходимо лишь легкое выпадение одного сегмента на текущей проекции.

В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений. Если в рабочем процессе **Общий** приложения автоСМQ частота сердечных сокращений второго и последующих изображений отличается более чем на 10 % от ЧСС первого изображения, на изображении появляется надпись **Колебания ЧСС > 10%** и звездочка (*) рядом с проблемным показанием измерения в окне результатов.

Изображения могут быть одноплановыми двухмерными или в формате xMATRIX xPlane, с внутренними данными и данными ЭКГ или без них. Для изображений xMATRIX xPlane поддерживается только рабочий процесс **TMAD**.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы автоСМQ

Анализ в соответствии с последовательностью действий

При первом запуске приложения Q-App автоСМQ функция автоматического определения границы (авто ОИ) по умолчанию выключена (не выбрана). Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию выбран рабочий процесс **Общий**. Режим **Цв. кинезис** доступен только для последовательностей действий **Пользователя** и **TMAD**. Раздел **Область интереса** панели управления раскрывается, предоставляя элементы управления, позволяющие изменить или заново нарисовать ОИ вручную, если это необходимо. После размещения кольцевых и апикальных точек выполняется анализ двухмерного черно-белого изображения, а результаты отображаются в области изображений.

При необходимости использования другой последовательности действий можно выбрать **Пользователя** или **TMAD** в верхней части панели управления. Выбор последовательности действий влияет на процедуру, используемую для расчетов анализа стенки с применением до шести проекций: базальная, средняя и апикальная проекции по короткой оси (SAX баз., SAX средн. и SAX A) и апикальные проекции (AP2, AP3 и AP4).

Приложение Q-App автоСМQ может использовать несколько файлов изображений для создания круговых диаграмм. Перед запуском приложения Q-App автоСМQ можно выбрать несколько файлов изображений. Используя в приложении Q-App автоСМQ различные проекции, например AP4, AP2 и AP3, можно рассчитать комплексный набор результатов, представленный круговой диаграммой на вкладке **Глобальные результаты**. **Глобальные результаты** доступны только для рабочего процесса **Общий**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае использования нескольких файлов изображений необходимо убедиться, что выбранные изображения относятся к одному пациенту и исследованию, а также имеют одинаковую продолжительность цикла сердечных сокращений.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Различные элементы управления оптимизацией по короткой оси (SAX) задают ОИ в виде замкнутой кривой, размеры и положение которой можно изменять. Элементы управления оптимизацией SAX систематизированы по положению изображения: SAX B (базальная точка), SAX M (средняя точка) и SAX A (апикальная точка). Анализ SAX M лучше всего подходит для расчета площади желудочка и включает в отчет информацию об общих измерениях.

Апикальные элементы управления оптимизацией используют шаблон границы, привязанный к трем точкам. Апикальная проекция формирует сегментированную проекцию желудочка. Анализ АРЗ не включает фракцию выброса (ФВ) в раздел **Глобальные результаты** панели управления.

Оценка движения стенки

Оценки движения стенки — это посегментная визуальная и количественная оценка функции левого желудочка. Как правило, оценка движения стенки выполняется посредством просмотра изображений и классификации движения тканей.

ПРИМЕЧАНИЕ

В программном обеспечении QLAB нельзя выполнять оценку движения стенки.

Анализ цветного кинезиса

Элементы управления **цветным кинезисом**, доступные в разделе **Наложения и измерения** панели управления для последовательностей действий **TMAD** и **Пользователя**, предоставляют данные о расположении границ последовательности кадров для наложения цветов на движущемся изображении. Каждый цвет на шкале цветов режима цветного кинезиса представляет один кадр. По мере изменения цветов от кадра к кадру они показывают легко распознаваемое смещение границы эндокарда. Если функция **Диз-Кинез** включена, результаты неожиданного перехода при наложении цветов отображаются ярко-красным цветом. Преимущество анализа цветного кинезиса при

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сегментарном анализе левого желудочка состоит в том, что этот режим позволяет визуализировать данные времени и степени движения эндокарда в фазах сжатия и расслабления сердечного цикла.

ПРИМЕЧАНИЕ

Анализ цветного дискинезиса доступен только для последовательности действий «TMAD».

ПРИМЕЧАНИЕ

Дискинезис может привести к появлению артефактов перемещения.

Кольцевое смещение движения ткани (TMAD)

С помощью рабочего процесса кольцевого смещения движения ткани (TMAD) проводится общая кардиологическая количественная оценка на основании не зависящего от угла отслеживания кольцевого движения сердечного клапана через текущее биение. Результаты количественного анализа предоставляют подробные сведения, углубляющие параметрические данные наложения **цветного кинезиса**, представленные с помощью цветового кодирования. Последовательность действий TMAD рассчитывает кривые кольцевого смещения клапана во времени, что вместе с наложением **цветного кинезиса** позволяет с помощью параметрического изображения визуализировать кольцевое движение клапана на плоскости.

Пользовательская последовательность действий

Принято считать, что стрейн Лагранжа определяет растяжение мышцы как положительное растяжение, а сокращение мышцы – как отрицательное растяжение. Применение измерения растяжения позволяет наблюдать продольное, радиальное и периферическое движение мышц сердца. Продольный стрейн определяет растяжение и сокращение желудочка между вершиной и основанием. Радиальный стрейн определяет утолщение и

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

утончение мышц стенки желудочка. Периферический стрейн измеряет поворотное движение мышц стенки желудочка. В то время, как фракционное сокращение показывает изменение расстояния между осью желудочка и стенкой, стрейн показывает движение в разных направлениях и вдоль разных осей. Это позволяет предоставить гораздо больше информации для оценки функции сегментов и, в перспективе, механических показателей желудочка.

Сердечные циклы

Функция **Сердечные циклы** позволяет создавать наложение кривой, связывающей механическую активность (измеренную с помощью допплеровского спектра) с данными, представленными на кривой.

Программное обеспечение QLAB может импортировать данные механического хронометража, полученные в результате допплеровского анализа измерений, выполненного в определенных ультразвуковых системах. Дополнительную информацию см. в *справке* по ультразвуковой системе.

Поддержка автоСМQ для исследований, выполненных по протоколу Smart Exam, и стресс-эхокардиографических исследований

Если протокол исследования (который также называют Smart Exam) определен в ультразвуковой системе или если Вы получаете изображение в ходе стресс-эхокардиографического исследования, каждой кинопетле присваивается определенное имя проекции. Например, протокол может содержать проекции AP4, AP3 и AP2 для продольного стрейна и проекции SAX B, SAX M и SAX A для периферийного стрейна.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения информации о протоколах исследований см. *справку* ультразвуковой системы.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При загрузке одного или нескольких из этих проекций в приложение Q-App автоCMQ соответствующий формат ОИ выбирается автоматически при переходе от проекции к проекции. Для количественного анализа каждой проекции вручную необходимо сделать следующее:

- Для проекций AP4, AP3 и AP2 задать кольцевые и апикальные точки.
- Для проекций SAX B, SAX M и SAX A отрегулировать размер решетки в соответствии с областью миокарда.

Гибкие форматы

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 35.

Пользователь может указать, отображать или нет изображение, кривую, экран M-режима и результаты после расчетов, или выводить только изображение и кривую. См. настройки приложения автоCMQ в *справке QLAB*.

Архивирование изображений для автоCMQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте достаточно сильный сигнал ЭКГ и архивируйте один или несколько ударов сердца.
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Проверяйте апикальные проекции: они не должны быть укорочены.
- Повысьте на время архивирования уровень усиления, это позволит улучшить динамический диапазон.
- Убедитесь, что все структуры миокарда полностью и четко попадают в проекцию данных.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Приложите усилия для устранения артефактов от областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.
- Избегайте движения за пределы плоскости по короткой оси изображения.
- Обработку XRES можно включить или выключить.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта **«2D внутренние данные»** в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо вводить данные сердечного цикла вручную. На проекции ЛЖ АР3 можно щелкнуть **«Рассчитать»**, чтобы автоматически рассчитать время ЗАК. Подтвердите закрытие аортального клапана в кинопетле, прежде чем принять результаты.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системах EPIQ выполнить захват изображения, а затем просматривать его в приложениях Q-App авто2DQ, автоCMQ, ОИ, IMT или MVI и начать настройку с помощью элемента управления **«Усиление»**, то изображение может исчезнуть. Чтобы вывести изображение снова на экран, выполните настройку с помощью элемента управления **«Яркость»**.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость автоСМQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App автоСМQ выполняет количественный анализ петель из двухмерных эхокардиографических изображений, содержащих не менее восьми кадров. В приложении Q-App автоСМQ может быть открыто несколько изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта **«2D внутренние данные»** в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо вводить данные сердечного цикла вручную. На проекции ЛЖ АР3 можно щелкнуть **«Рассчитать»**, чтобы автоматически рассчитать время ЗАК. Подтвердите закрытие аортального клапана в кинопетле, прежде чем принять результаты.

Для систем EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 приложение Q-App автоСМQ может выполнить количественный анализ двухмерных черно-белых изображений xMATRIX xPlane.

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App автоСМQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Данные в формате DICOM Composite
- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM
- Сжатые внешние данные
- Внешние данные, содержащие информацию о цвете, такие как двухмерные карты окрашивания, изображения, полученные в режиме цветового картирования или допплеровском режиме визуализации тканей (ТкДоп)
- Несжатые внешние данные

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App автоCMQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Сжатые данные в формате Palette Color, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные Palette Color, Implicit VR Little Endian (ILE)

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App автоCMQ выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Поддерживаемые датчики автоCMQ

C5-1	S8-3t
C9-2	S9-2
S3-1	S12-4
S4-1	X3-1
S4-2	X5-1
S5-1	X6-1
S5-2	X7-2
S7-2t	X7-2t[1]
S7-3t	X8-2t
S8-3	

1. В системе iE33 может использоваться датчик X7-2t с компактным разъемом, если он подсоединен к переходнику между компактным разъемом и разъемом PUC.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App автоCMQ не открываются изображения следующих типов:

4535 631 49281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Фиксированные изображения
- Двухмерные изображения трехмерных проекций МПР
- Трехмерные изображения
- Двухмерные эхокардиографические кинопетли сосудов сердца, содержащие менее восьми кадров
- Кинопетли двухмерной допплеровской визуализации тканей сосудов сердца
- Цветные исходные кинопетли двухмерных изображений сосудов сердца
- Черно-белые двухмерные изображения xMATRIX xPlane, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные M-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, RLE
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ELE
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ILE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- YBR, JPEG Compressed
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB со страницами отчета автоСМQ

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Справочная литература по автоСМQ

Becker, M., Bilke, E., Kuhl, H., et al. "Analysis of myocardial deformation based on pixel tracking in two dimensional echocardiographic images enables quantitative assessment of regional left ventricular function." *Heart*, 92:1102-1108, 2006.

Bednarz, J. E., et al. "Technical Guidelines for Performing Automated Border Detection Studies." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 8:293-305, 1995.

Chan, R., Manzke, R., Dalal, S., et al. "Image-based speckle tracking for tissue motion characterization in a deformable cardiovascular phantom." Proc. SPIE 6920, Medical Imaging 2008: *Ultrasonic Imaging and Signal Processing*, 69200U, 2008.

DeCara, J.M., Toledo, E., Salgo, I., Lammertin, G., Weiner, L., Lang, R.M. "Evaluation of Left Ventricular Systolic Function Using Automated Angle-Independent Motion Tracking of Mitral Annular Displacement." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18: 1266-1269, 2005.

Eto, Y., Yamada, H., Shin, J., et al. "Automated Mitral Annular Tracking: A Novel Method for Evaluating Mitral Annular Motion Using Two-dimensional Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18: 306-312.

Goffinet, C., Chenot, F., Robert, A., et al. "Assessment of subendocardial vs. subepicardial left ventricular rotation and twist using two-dimensional speckle tracking echocardiography: comparison with tagged cardiac magnetic resonance." *European Heart Journal*, 30(5):608-617, 2009.

Goffinet, C., Vanoverschelde, J. "Speckle Tracking Echocardiography." Touch Briefings 2007. Philips. 1-3, 2009.

Haruki, N., Takeuchi, M., Gerard, O., et al. "Accuracy of measuring mitral annular velocity by 2D speckle tracking imaging." *Journal of Cardiology*, 53 (2):188-195, April 2009.

Jacobs, A., Collins, K.A., Lang, R.M., Settlemier, S., Salgo, I. "Assessment of Temporal Uniformity of Regional Wall Thickening by Speckle Tracking to Evaluate Left Ventricular Dyssynchrony." *University of Chicago*, ACC.07 Abstract.

Ji, R. "Evaluation of Strain Rate in Different Layers of Left Ventricular Myocardium in Early Diastole Using Strain Rate Imaging: P3-72." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 20(5):621, 2007.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Korinek, J., Wang, J., Sengupta, P.P., et al. "Two-dimensional strain -- a Doppler-independent ultrasound method for quantification of regional deformation: validation in vitro and in vivo." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18:1247-1253, 2005.

Lang, R., et al. "Echocardiographic Quantification of Regional Left Ventricular Wall Motion with Color Kinesis." *Circulation*, 93:1877-1885, 1996.

Mor-Avi, V., et al. "Normal Values of Regional Left Ventricular Endocardial Motion: Multicenter Color Kinesis Study." *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 279: H2464-H2476, 2000; 0363-6135/00.

Mor-Avi, V., et al. "Segmental Analysis of Color Kinesis Images." *Circulation*, 95: 2082-2097, 1997.

Nishikage, T., Nakai, H., Mor-Avi, V., et al. "Quantitative assessment of left ventricular volume and ejection fraction using two-dimensional speckle tracking echocardiography." *European Journal of Echocardiography*, 10(1):82-88, 2008.

Okamatsu, K., Takeuchi, M., Nakai, H., Salgo, I. S., Husson, S. "Can Speckle Tracking Mitral Annular Displacement Curve Evaluate Left Atrial Pump Function?" *Journal of the American Society of Echocardiography* 21(5):549, 2008.

Okamatsu, K., Takeuchi, M., Nakai, H., et al. "Effects of Aging on Left Atrial Function Assessed by Two-Dimensional Speckle Tracking Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 22 (1):70-75, 2009.

Penhall, A., Perry, R., Mangoni, A., de Pasquale, C., Chew, D., Joseph, M. "Can Speckle Tracking Assist in the Detection of Subclinical Myocardial Changes in Hypertensive Patients?" *Heart, Lung and Circulation*, 17(3):S29, 2008.

Perez, J. E., Lang, R., eds. *Echocardiography and Cardiovascular Function: Tools for the Next Decade*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, 1997.

Perez, J. E., et al. "Automated On-line Quantification of Left-Ventricular Dimensions and Function by Echocardiography With Backscatter Imaging and Lateral Gain Compensation." *American Journal of Cardiology*, 70: 1200-1205, 1992.

Qui, Q., Yang, L., Wang, J. F. "Investigation of regional left ventricular diastolic dysfunction in patients with coronary artery disease by strain rate imaging." *Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research*, 12(17):3389-3392, 2008.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Reisner, S.A., Lysyansky, P., Agmon, Y., Mutlak, D., Lessick, J., Friedman, Z. "Global longitudinal strain: a novel index of left ventricular systolic function." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 17:630-633, 2004.

Roberson, D. A. and Cui, W. "Tissue Doppler Imaging Measurement of Left Ventricular Systolic Function in Children: Mitral Annular Displacement Index Is Superior to Peak Velocity." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 22(4):376-382, 2009.

Toldeo, E., DeCara, J. M., Salgo, I. S., et al. "Automated Quantitative Assessment of Left Ventricular Asynchrony Using Tissue-Texture Tracking of Mitral Annular Motion." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18(5):518 P2-12, 2005.

Tournoux, F., Chan, R. C., Handschumacher, M. D., et al. "Estimation of Radial Strain and Rotation Using a New Algorithm Based on Speckle Tracking." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 21(10):1168-1179, 2008.

van Dalen, B. M., Caliskan, K., Soliman, O. I. I., Vletter, W. B., ten Cate, F. J., Geleijnse, M. "Left Ventricular Solid Body Rotation in Noncompaction Cardiomyopathy: A New Objective and Quantitative Functional Diagnostic Criterion." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 21(5):523, 2008.

van Dalen, B. M., Kauer, F., Soliman, O. I. I., et al. "Influence of the pattern of hypertrophy on left ventricular twist in hypertrophic cardiomyopathy." *Heart*, 95 (8):657-661, 2009.

van Dalen, B. M., Soliman, O. I. I., Vletter, W. B., ten Cate, F. J., Geleijnse, M. L. "Insights into Left Ventricular Function from the Time Course of Regional and Global Rotation by Speckle Tracking Echocardiography." *Echocardiography*, 26 (4):371-377, 2009.

van Dalen, B. M., Vletter, W. B., Soliman, O. I. I., ten Cate, F. J., Geleijnse, M. L. "Importance of Transducer Position in the Assessment of Apical Rotation by Speckle Tracking Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 21(8):895, 2008.

Vignon, P., et al. "Quantitative Evaluation of Global and Regional Left Ventricular Diastolic Function with Color Kinesis." *Circulation*, 97: 1053-1061, 1998.

Weinert, L., Lang, R. M., Nesser, H. J., Salgo, I. S., Mor-Avi, V., Sugeng, L. "Assessment of Right Ventricular Function Using Angle-Independent Echocardiographic Texture Tracking of the Tricuspid Annular Motion: Comparison with Cardiac Magnetic Resonance." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 21(5):543, 2008.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Yang, H., Toledo, E., Sugeng, L., et al. "Quantification of Intra-Ventricular Dyssynchrony and Its Relationship with Left Ventricular Dysfunction." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18(5):531-P3-07, 2005.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)

Приложение Q-App «Стресс-квантификация сердечных ритмов» (CMQ-Stress) включает управляемые протоколом средства полуавтоматического анализа стресс-эхокардиографических исследований с помощью независимого от угла измерения анализа таких показателей, как скорость сегментного движения ткани миокарда, смещение, стрейн и стрейн-рейт, с использованием технологии следующего поколения по отслеживанию крапчатости в двухмерном режиме. Приложение Q-App CMQ-Stress позволяет анализировать несколько стресс-эхокардиографических изображений и стадий.

Приложение Q-App создает измерения общих и сегментных функций. Можно добавить наложение механических данных для сердечного цикла.

Результаты анализа могут включать широкий ряд кривых, включая кривую скорости, стрейна и скорости ткани. Приложение Q-App CMQ-Stress генерирует многофазные параллельные отчеты с 17- или 18-сегментными круговыми диаграммами. Можно создать и отобразить до восьми концентрических схем.

В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений. Если частота сердечных сокращений второго и последующих изображений отличается более чем на 10 % от ЧСС первого изображения, на изображении появляется надпись **Колебания ЧСС >10%** и звездочка (*) рядом с проблемным показанием измерения в окне результатов.

Изображения должны быть одноплановыми двухмерными, с внутренними данными и данными ЭКГ или без них.

Настройки включают параметры для регулировки генерируемых кривых сегментации.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы CMQ-Stress

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При архивировании изображения результатов CMQ-Stress (особенно в случае отображения концентрической схемы) убедитесь, что данные связаны с соответствующим пациентом и исследованием.

Анализ в соответствии с последовательностью действий

Приложение Q-App CMQ-Stress работает в соответствии со стадией, а также с последовательностью действий. Элементы управления **Стадии/Сердечные циклы/Вид** позволяют выбрать проекции в нескольких стадиях стресса.

Выполняется обнаружение границ и анализ цветного кинезиса двухмерного эхокардиографического изображения, при этом автоматически определяется место соприкосновения крови и ткани с отображением результатов в области изображения. Раздел **Область интереса** панели управления раскрывается, предоставляя элементы управления, позволяющие изменить или заново нарисовать ОИ вручную, если это необходимо.

Различные элементы управления оптимизацией по короткой оси (SAX) задают ОИ в виде замкнутой кривой, размеры и положение которой можно изменять. Элементы управления оптимизацией SAX систематизированы по положению изображения: SAX B (базальная точка), SAX M (средняя точка) и SAX A (апикальная точка). Анализ SAX M лучше всего подходит для расчета площади желудочка и включает в отчет информацию об общих измерениях.

Апикальные элементы управления оптимизацией используют шаблон границы, привязанный к трем точкам. Апикальная проекция формирует сегментированную проекцию желудочка. Анализ APЗ не включает фракцию выброса (ФВ) в раздел **Глобальные результаты** панели управления.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оценка движения стенки

Оценки движения стенки — это посегментная визуальная и количественная оценка функции левого желудочка. Как правило, оценка движения стенки выполняется посредством просмотра изображений и классификации движения тканей.

ПРИМЕЧАНИЕ

В программном обеспечении QLAB нельзя выполнять оценку движения стенки.

Сердечные циклы

Функция **Сердечные циклы** позволяет создавать наложение кривой, связывающей механическую активность (измеренную с помощью допплеровского спектра) с данными, представленными на кривой.

Программное обеспечение QLAB может импортировать данные механического хронометража, полученные в результате допплеровского анализа измерений, выполненного в определенных ультразвуковых системах. Дополнительную информацию см. в *справке* по ультразвуковой системе.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 35.

Архивирование изображений для CMQ-Stress

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте достаточно сильный сигнал ЭКГ и архивируйте один или несколько ударов сердца.
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Проверяйте апикальные проекции: они не должны быть укорочены.
- Повысьте на время архивирования уровень усиления, это позволит улучшить динамический диапазон.
- Убедитесь, что все структуры миокарда полностью и четко попадают в проекцию данных.
- Приложите усилия для устранения артефактов от областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.
- Избегайте движения за пределы плоскости по короткой оси изображения.
- Обработку XRES можно включить или выключить.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта **«2D внутренние данные»** в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо настраивать время фаз событий вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость изображений CMQ-Stress

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App CMQ-Stress выполняет количественный анализ кинопетель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца, полученных в рамках протокола стресс-эхоКГ. В приложении Q-App CMQ-Stress может быть открыто несколько изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта **«2D внутренние данные»** в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо настраивать время фаз событий вручную.

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App CMQ-Stress выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Данные в формате DICOM Composite
- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM
- Сжатые внешние данные
- Внешние данные, содержащие информацию о цвете, такие как двухмерные карты окрашивания, изображения, полученные в режиме цветового картирования или допплеровском режиме визуализации тканей (ТкДоп)
- Несжатые внешние данные

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App CMQ-Stress выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

PHilips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Сжатые данные в формате Palette Color, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные Palette Color, Implicit VR Little Endian (ILE)

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App CMQ-Stress выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Поддерживаемые датчики CMQ-Stress

S3-1	S8-3
S4-1	S9-2
S4-2	S12-4
S5-1	X3-1
S5-2	X5-1
S7-2	X7-2

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App CMQ-Stress не открываются изображения следующих типов:

- Двухмерные изображения трехмерных проекций МПР
- Трехмерные изображения
- Кинопетли эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца, которые не были получены в рамках протокола стресс-эхоКГ
- Кинопетли двухмерной допплеровской визуализации тканей сосудов сердца
- Черно-белые двухмерные изображения xMATRIX xPlane, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50
- Изображения, которые содержат двухмерные данные цветного режима
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Изображения, которые содержат данные M-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ELE
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ILE
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, RLE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- YBR, JPEG Compressed
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB со страницей отчета, содержащей общие результаты анализа CMQ-Stress

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Справочная литература по CMQ-Stress

Anderson, N.H. and Poulsen, S.H. "Evaluation of the Longitudinal Contraction of the Left Ventricle in Normal Subjects by Doppler Tissue Tracking and Strain Rate." *J Am Soc Echocardiogr*, 16:716-723, 2003.

Badran, H., Elnoamany, M., Seteha, M. "Tissue Velocity Imaging with Dobutamine Stress Echocardiography—A Quantitative Technique for Identification of Coronary Artery Disease in Patients with Left Bundle Branch Block." *J Am Soc Echocardiogr*, 20(7):820-831, 2007.

Bjallmark, A., Larsson, M., Winter, C., Westholm, P., Jacobsen, B., Lind, Lars-Ake, B. "Velocity Tracking—A Novel Method for Quantitative Analysis of Longitudinal Myocardial Function." *J Am Soc Echocardiogr*, 20:847-856, 2007.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Crosby, J., Amundsen, B-H., Helle-Valle, T., Steen, P.A., Torp, H. "A New Tissue Doppler Method for Examination of Left Ventricular Rotation." *Ultrasound in Med. & Biol.*, 34(11):1741-1751, 2008.

Derumeaux, G., Ichinose, F., Raher, M. J., et al. "Myocardial Alterations in Senescent Mice and Effect of Exercise Training: A Strain Rate Imaging Study." *Circ Cardiovasc Imaging*, 1:227-234, 2008.

Dokainishy, H., Sengupta, R., Pillai, M., Bobek, J., Lakkis, N. "Correlation of Tissue Doppler and Two-Dimensional Speckle Myocardial Velocities and Comparison of Derived Ratios with Invasively Measured Left Ventricular Filling Pressures." *J Am Soc Echocardiogr*, 22:284-289, 2009.

Edvardsen, T., Gerber, B.L., Garot, J., Bluemke, D.A., Lima, J., Smiseth, O.A. "Quantitative Assessment of Intrinsic Regional Myocardial Deformation by Doppler Strain Rate Echocardiography in Humans Validation Against Three-Dimensional Tagged Magnetic Resonance Imaging." *Circulation*, 106:50-56, 2002.

Fathi, R., Cain, P., Nakatani, S., Yu, H.C.M., Marwick, T.H. "Effect of Tissue Doppler on the Accuracy of Novice and Expert Interpreters of Dobutamine Echocardiography." *Am J Cardiol*, 88:400-405, 2001.

Goebel, B., Arnold, R., Koletzki, E., et al. "Exercise Tissue Doppler Echocardiography with Strain Rate Imaging in Healthy Young Individuals: Feasibility, Normal Values and Reproducibility." *Int J Cardiovasc Imaging*, 23:149-155, 2007.

Gopal, A.S., Chukwu, E.O., Iwuchukwu, C.J., et al. "Normal Values of Right Ventricular Size and Function by Real-time 3-Dimensional Echocardiography: Comparison with Cardiac Magnetic Resonance Imaging." *J Am Soc Echocardiogr*, 20(5):445-455, 2007.

Hanekom, L., Cho, G-Y., Leano, R., Jeffriess, L., Marwick, T-H. "Comparison of Two-Dimensional Speckle and Tissue Doppler Strain Measurement During Dobutamine Stress Echocardiography: an Angiographic Correlation." *European Heart Journal*, 28:1765-1772, 2007.

Hyodo, E., Hirata, K., Hirose, M., et al. "Clinical Use of Doppler Echocardiography and Doppler Tissue Imaging in the Estimation of Myocardial Ischemia During Dobutamine Stress Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 21(4):331, 2008.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ingul, C.B., Rozis, E., Slordahl, S.A., Marwick, T.H. "Incremental Value of Strain Rate Imaging to Wall Motion Analysis for Prediction of Outcome in Patients Undergoing Dobutamine Stress Echocardiography." *Circulation*, 115:1252-1259, 2007.

Langeland, S., Dhooge, J., Wouters, P.F., et al. "Experimental Validation of a New Ultrasound Method for the Simultaneous Assessment of Radial and Longitudinal Myocardial Deformation Independent of Insonation Angle." *Circulation*, 112:2157-2162, 2005.

Marwick, T.H. "Strain Without Pain: Application of Parametric Imaging of Strain Rate Response for the Quantitation of Stress Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 21, No. 4: 307-308, April 2008.

Marwick, TH, Case, C., Leano, R., et al. "Use of Tissue Doppler Imaging to Facilitate the Prediction of Events in Patients With Abnormal Left Ventricular Function by Dobutamine Echocardiography." *Am J Cardiol*, 93:142-146, 2004.

Rambaldi, R., Bax, J., Boersma, E., et al. "Value of Pulse-Wave Tissue Doppler Imaging to Identify Dyssynergic But Viable Myocardium." *The American Journal of Cardiology*, 92:64-66, 2003.

Reant, P., Labrousse, L., Lafitte, S., et al. "Experimental Validation of Circumferential, Longitudinal, and Radial 2-Dimensional Strain During Dobutamine Stress Echocardiography in Ischemic Conditions." *J Am Coll Cardiol*, 51(2):149-157, 2008.

Sjoli, B., Orn, S., Grenne, B., Halfdan I., Edvardsen, T., Brunvand, H. "Diagnostic Capability and Reproducibility of Strain by Doppler and by Speckle Tracking in Patients With Acute Myocardial Infarction." *J Am Coll Cardiol Img*, 2(1):24-33, 2009.

Voigt, J., Exner B., Schmiedehausen, K., et al. "Strain-Rate Imaging During Dobutamine Stress Echocardiography Provides Objective Evidence of Inducible Ischemia." *Circulation*, 107:2120-2126, 2002.

Weidemann, F., Jamal, F., Kowalski, M., et al. "Can Strain Rate and Strain Quantify Changes in Regional Systolic Function During Dobutamine Infusion, B-Blockade, and Atrial Pacing-Implications for Quantitative Stress Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr*, 15(5):416-424, 2002.

4535 621 48261_A/795 * MAPT 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 621 4828 1_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9 Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований» (Cardiac 3DQ) включает средства для расчета общей функции с использованием конечного диастолического объема (КДО), конечного систолического объема (КСО) и фракции выброса (ФВ). Если в настройках задано отображение расчета массы, можно также выполнить расчет массы левого желудочка. Кроме того, можно выполнить измерения расстояния и создать метки аннотаций.

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление**, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе «Пользовательские комплекты инструментов» на стр. 39.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

В настройках **Приложение, общее** приложения Q-App можно включить функцию **С помощью 2/4кам шаблонов** или **С помощью многоугольников**.

Существуют две последовательности действий, связанные с контуром шаблона 2/4кам. Используемая последовательность действий определяется настройкой **Масса ЛЖ**. Если функция **Масса ЛЖ** выключена, шаблону необходимы три основные точки закрепления. Если функция **Масса ЛЖ** включена, шаблону необходимы четыре точки закрепления.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Простые многоугольники — это способ оконтуривания вручную, который позволяет рисовать простые многоугольники без ограничений на число точек закрепления. Этот способ используется для обведения объема, который не вписывается в стандартную форму миокарда.

Обе функции **С помощью 2/4кам шаблонов** и **С помощью многоугольников** используют метод дисков Симпсона для расчета объема. Для получения расчета массы левого желудочка можно использовать только обведение, в котором использованы 2-камерные или 4-камерные шаблоны.

Если в настройках включен расчет массы левого желудочка, то на контуре шаблона отображаются четыре основные точки. Если в настройках отключен расчет массы левого желудочка, четвертая точка не требуется.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

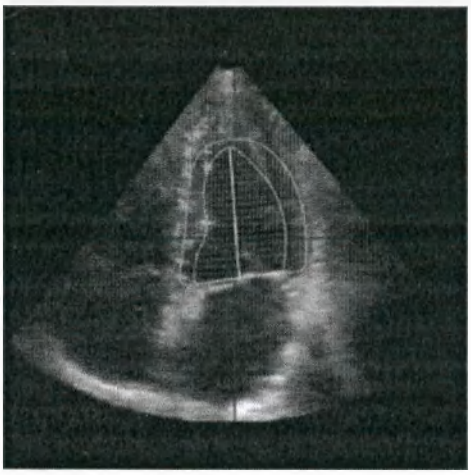
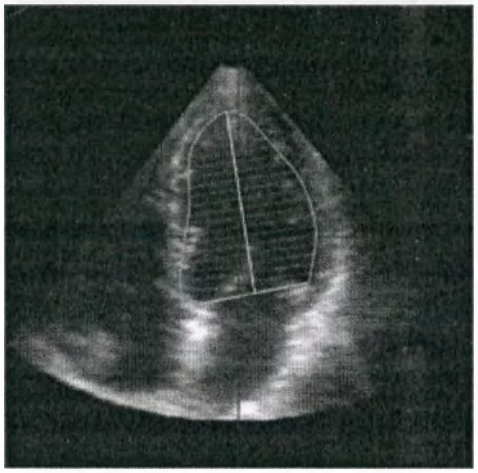
Укороченное изображение левого желудочка в многоплоскостных проекциях приводит к неточностям в расчете объема и массы.

Основы работы модуля Cardiac 3DQ

В приложении Q-App Cardiac 3DQ для измерения объема левого желудочка (ЛЖ) и расчета фракции выброса (ФВ) используется метод дисков Симпсона. С помощью функции **Масса ЛЖ** можно также рассчитать конечную диастолическую или конечную систолическую массу левого желудочка. Можно добавить измерения расстояния и площади, которые не относятся к заданным по умолчанию измерениям и расчетам. К изображению можно также добавить аннотации.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обведение с помощью 2-камерного или 4-камерного шаблона (с расчетом массы) в модуле Cardiac 3DQ	Метод простых многоугольников в модуле Cardiac 3DQ
	

Приложение Q-App Cardiac 3DQ включает две основные процедуры. Эти процедуры выполняют расчет фракции выброса (ФВ), объема, площади и массы левого желудочка.

Средство просмотра 3D CardioVascular

В этом приложении Q-App используется средство просмотра сердечно-сосудистой визуализации QLAB Cardiovascular 3D, которое предоставляет множество элементов управления навигацией и оптимизацией для просмотра наборов 3D-данных сердечно-сосудистой визуализации, а также специализированные функции, такие как iCrop (полуавтоматическое средство усечения сердечно-сосудистых изображений в режиме 3D), Quick Vue (средство, позволяющее обрезать и ориентировать объемное изображение) и субстраницы сердечно-сосудистой визуализации в режиме 3D (для создания и выполнения различных действий с сохраненными наборами параметров сердечно-сосудистой визуализации в режиме просмотра 3D). Для получения дополнительной информации о средстве просмотра сердечно-сосудистой визуализации Cardiovascular 3D и инструкций по использованию его функций см. *справку QLAB*.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле Cardiac 3DQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа:

- Используйте достаточно сильный сигнал ЭКГ и архивируйте по крайней мере один удар сердца.
- Оптимизируйте изображение во время архивирования, чтобы обеспечить четкость границ эндокарда.
- Убедитесь в том, что весь левый желудочек заключен между границами двух полнообъемных секторов предварительного просмотра.
- Поместите датчик таким образом, чтобы получить полную четырехкамерную проекцию.
- Сведите к минимуму артефакты времени и совмещения.
- Оптимизируйте скорость в зависимости от объема архивирования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Укороченное изображение левого желудочка в многоплоскостных проекциях приводит к неточностям в расчете объема и массы.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость изображений Cardiac 3DQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App Cardiac 3DQ выполняет количественный анализ изображений, содержащих более одного объемного изображения данных трехмерной эхокардиографии и данных ЭКГ. В приложении Q-App Cardiac 3DQ открываются изображения, полученные в одном из следующих режимов визуализации:

- Трехмерная эхокардиография в режиме реального времени с помощью матричного датчика
- Трехмерное цветовое картирование полного объема с помощью матричного датчика
- Трехмерная эхокардиография полного объема с помощью матричного датчика
- Трехмерные изображения и трехмерные изображения цветового картирования, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App Cardiac 3DQ выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью одного из следующих датчиков:

- X3-1
- X5-1
- X7-2
- X7-2t
- X8-2t

В системе iE33 может использоваться датчик X7-2t с компактным разъемом, если он подсоединен к переходнику между компактным разъемом и разъемом PUC.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App Cardiac 3DQ не открываются изображения следующих типов:

- Изображения, которые содержат только один объем трехмерных данных эхоКГ

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Объемные трехмерные изображения сосудов сердца 3D, полученные с помощью матричного датчика и не содержащие данных ЭКГ

Справочная литература по подключаемому модулю Cardiac 3DQ

Bachat, et al. "Ventricular Resynchronization by Multisite Pacing Improves Myocardial Performance in the Postoperative Single-Ventricular Patient." *The Annals of Thoracic Surgery*, Vol. 78 No. 5: 1678-1683, 2004.

Cerqueira, Manuel, D., et al. "Standardized Myocardial Segmentation and Nomenclature for Tomographic Imaging of the Heart: A Statement for Healthcare Professionals from the Cardiac Imaging Committee of the Council on Clinical Cardiology of the American Heart Association." *Circulation*, Vol. 105 No. 4: 539-542, 2002.

Jacobs, Lawrence D., Salgo, Ivan S., et al., "Rapid online quantification of left ventricular volume from real-time three-dimensional echocardiographic data." *European Heart Journal*, November 30, 2005, doi:10.1093/eurheart/ehi666.

Kapetnakis S., Kearney M. T., Siva A., Gall N., Cooklin M., Monaghan M. J. "Real-Time Three-Dimensional Echocardiography: A Novel Technique to Quantify Global Left Ventricular Mechanical Dyssynchrony." *Circulation*, Vol. 112 No. 7: 992-1000, August 16, 2005.

Lang, R. M., Badano, L. P., Tsang, W., et al. «EAE/ASE Recommendations for Image Acquisition and Display Using Three-Dimensional Echocardiography.» *J Am Soc Echocardiography*, 25: 3-46, 2012.

Lang, R. M., Bierig, M., Deveraux, R. B., et al. «Recommendations for Chamber Quantification: A Report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, Developed in Conjunction with the European Association of Echocardiography, a Branch of the European Society of Cardiology." *J Am Soc Echocardiography*, 18: 1440-1463, 2005.

Zhang, Qing, et al. "Assessment of the Effect of Cardiac Resynchronization Therapy on Intraventricular Mechanical Synchronicity by Regional Volumetric Changes." *The American Journal of Cardiology*, Vol. 95 No. 1: 126-129, 2005.

4535 621 48281_A/795 * MAPT 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10 Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)

Приложение Q-App «Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований» (Cardiac 3DQ Advanced) включает основные функции просмотра трехмерных изображений сердца и возможность полуавтоматического определения границ левого желудочка на трехмерном изображении, а также расчета временных характеристик для сегментов левого желудочка на апикальных изображениях полного объема. Модуль использует алгоритм физического моделирования, в котором отсутствуют допущения относительно геометрии левого желудочка. В процессе определения границы используются все вокселы для поиска граничных контуров.

Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced позволяет применить полуавтоматический метод для расчета объема левого желудочка и фракции выброса без допущений относительно геометрии объекта, которые используются в других методах. Полуавтоматический метод определения границ повышает эффективность исследования за счет упрощения процесса обведения вручную, который требуется для обозначения изменяющихся с течением времени контуров левого желудочка сердца в трех измерениях. Этот метод также часто называют методом определения границ на четырехмерном изображении.

Вы выбираете пять контрольных точек на левом желудочке в двух ортогональных многоплоскостных проекциях в каждом кадре конца диастолы и конца систолы в кинопетле. Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced рассчитывает объем, фракцию выброса, ударный объем и отображает модель или оболочку левого желудочка. Можно вручную вносить изменения в трехмерную оболочку. С помощью функции отчета можно просматривать общие кривые сердечного цикла, расчеты временных характеристик для сегментов и некоторые сегментарные кривые.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В направлении синей оси можно выбрать четыре или девять поперечных коротких двухмерных срезов, а затем, щелкнув один из этих срезов, вывести изображение в синей многоплоскостной проекции. На экран можно вывести окно с конечным диастолическим объемом (КДО) и оболочку эндокарда для конечно-систолического объема (КСО) внутри окна КДО. Региональные сегменты левого желудочка могут также отображаться в виде сегментарной модели с цветовым кодированием. Общая оболочка левого желудочка обозначена желтым цветом. На экран можно вывести общие и сегментарные кривые вместе с оболочкой пульсирующего левого желудочка. В это же изображение можно включить концентрическую схему региональных сегментов.

Использование низких значений параметра **Сглж. проекц** и высоких значений параметра **Толщина** среза МПП позволяет улучшить визуализацию границ многоплоскостных и трехмерных объемных проекций.

Для построения общей функциональной кривой можно также использовать границы трехмерного изображения. Кроме того, желудочек можно сегментировать на 17 областей. Можно рассчитать и вывести на экран кривые объема областей или сегментов желудочка (сегментарные кривые). Расчеты временных характеристик для сегментов левого желудочка можно выполнять на основе выбранных сегментов.

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление**, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе «Пользовательские комплекты инструментов» на стр. 39.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку в приложении Q-App Cardiac 3DQ Advanced используется метод полуавтоматического определения границ, перед использованием результатов или кривых необходимо проверить отслеживание границ. Для обеспечения точного отслеживания границ можно изменить каждую границу и кадр. Границы можно изменять как до, так и после проведения количественного анализа.

Основы работы модуля Cardiac 3DQ Advanced

Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced включает основные функции просмотра трехмерных изображений и возможность полуавтоматического определения границ на трехмерном изображении левого желудочка без геометрических допущений относительно формы левого желудочка. Возможен выбор конечно-диастолической и конечно-систолической контрольных точек.

На основании контрольных точек, установленных в конце диастолы, в конце систолы и в вершине, приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced использует анализ последовательности для создания модели левого желудочка.

В области изображений можно вывести аннотацию, скрыть или отобразить элементы на экране, выбрать различные проекции, а также сформировать отчет с вычисленными значениями общих и региональных объемов. В направлении синей оси можно выбрать четыре или девять поперечных двухмерных срезов, выполненных по короткой оси. Внутри окна конечного диастолического объема можно вывести данные о конечном систолическом объеме. Кроме того, можно вывести на экран региональные сегменты левого желудочка. На экран можно вывести общую кривую и сегментарную модель пульсирующего левого желудочка. Вместе с пульсирующей моделью можно также вывести региональные кривые. В этом же окне проекции можно отобразить концентрическую схему региональных сегментов, позволяющую выбрать регионы на кривой отчета.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 35.

4535 621 48281_A795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Индекс качества изображения

Можно включить функцию выбора индекса, которая используется для отображения относительного качества изображения в контрольных точках КД и КС на изображении. Пользователь может выбрать цветовые обозначения в настройках, установив шкалу для различных цветовых индикаторов. Цвета от зеленого до красного указывают на соответствующее значение точек данных. Для задания границ отображения можно воспользоваться значениями в процентах.

Средство просмотра 3D CardioVascular

В этом приложении Q-App используется средство просмотра сердечно-сосудистой визуализации QLAB Cardiovascular 3D, которое предоставляет множество элементов управления навигацией и оптимизацией для просмотра наборов 3D-данных сердечно-сосудистой визуализации, а также специализированные функции, такие как iCrop (полуавтоматическое средство усечения сердечно-сосудистых изображений в режиме 3D), Quick Vue (средство, позволяющее обрезать и ориентировать объемное изображение) и субстраницы сердечно-сосудистой визуализации в режиме 3D (для создания и выполнения различных действий с сохраненными наборами параметров сердечно-сосудистой визуализации в режиме просмотра 3D). Для получения дополнительной информации о средстве просмотра сердечно-сосудистой визуализации Cardiovascular 3D и инструкций по использованию его функций см. *справку QLAB*.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Архивирование изображений в подключаемом модуле Cardiac 3DQ Advanced

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Оптимизируйте изображение во время архивирования, чтобы обеспечить четкость границ эндокарда.
- Убедитесь в том, что весь левый желудочек заключен между границами двух полнообъемных секторов предварительного просмотра.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Поместите датчик таким образом, чтобы получить полную четырехкамерную проекцию.
- Сведите к минимуму артефакты времени и совмещения.
- Оптимизируйте скорость в зависимости от объема архивирования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Укороченное изображение левого желудочка в многоплоскостных проекциях приведет к неточностям в расчете объема.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не отсоединяйте датчик X7-2t от системы при использовании приложения Q-App Cardiac 3DQ Advanced для выполнения количественного анализа. Завершите количественный анализ и закройте приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced, прежде чем отсоединить датчик X7-2t.

Совместимость изображений Cardiac 3DQ Advanced

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced выполняет количественный анализ изображений, содержащих более одного объемного изображения данных трехмерной эхокардиографии и данных ЭКГ. В приложении Q-App Cardiac 3DQ Advanced открываются изображения, полученные в одном из следующих режимов визуализации:

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Трехмерная эхокардиография в режиме реального времени с помощью матричного датчика
- Трехмерное цветовое картирование полного объема с помощью матричного датчика
- Трехмерная эхокардиография полного объема с помощью матричного датчика
- Трехмерные изображения и трехмерные изображения цветового картирования, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью одного из следующих датчиков:

- X3-1
- X5-1
- X7-2
- X7-2t
- X8-2t

В системе iE33 может использоваться датчик X7-2t с компактным разъемом, если он подсоединен к переходнику между компактным разъемом и разъемом PUC.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App Cardiac 3DQ Advanced не открываются изображения следующих типов:

- Изображения, которые содержат только один объем трехмерных данных эхоКГ
- Объемные трехмерные изображения сосудов сердца 3D, полученные с помощью матричного датчика и не содержащие данных ЭКГ
- Трехмерные эхокардиографические изображения полного объема, полученные с помощью матричного датчика в системе iU22

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Справочная литература по подключаемому модулю Cardiac 3DQ Advanced

Ahmad, M. "Real-time Three-Dimensional Echocardiography in Assessment of Heart Disease." *Echocardiography*, Vol. 18, No. 1: 73-77, January 2001.

Bachat, et al. "Ventricular Resynchronization by Multisite Pacing Improves Myocardial Performance in the Postoperative Single-Ventricular Patient." *The Annals of Thoracic Surgery*, Vol. 78 No. 5: 1678-1683, 2004.

Cerqueira, Manuel, D., et al. "Standardized Myocardial Segmentation and Nomenclature for Tomographic Imaging of the Heart: A Statement for Healthcare Professionals from the Cardiac Imaging Committee of the Council on Clinical Cardiology of the American Heart Association" *Circulation*, Vol. 105, No. 4: 539-542, 2002.

Jacobs, Lawrence D., Salgo, Ivan S., et al., "Rapid online quantification of left ventricular volume from real-time three-dimensional echocardiographic data." *European Heart Journal*, November 30, 2005, doi:10.1093/eurheart/ehi666.

Kapentnakis S., Kearney M. T., Siva A., Gall N., Cooklin M., Monaghan M. J. "Real-Time Three-Dimensional Echocardiography: A Novel Technique to Quantify Global Left Ventricular Mechanical Dyssynchrony." *Circulation*, Vol. 112 No. 7: 992-1000, August 16, 2005.

Kuhl, H., Franke, A., Frielingsdorf, J., et al. "Determination of Left Ventricular Mass and Circumferential Wall Thickness by Three-Dimensional Reconstruction: In Vitro Validation of a New Method That Uses a Multiplane Transesophageal Transducer." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 10, No. 2: 107-119, March 1997.

Lang, R. M., Badano, L. P., Tsang, W., et al. «EAE/ASE Recommendations for Image Acquisition and Display Using Three-Dimensional Echocardiography.» *J Am Soc Echocardiography*, 25: 3-46, 2012.

Lang, R. M., Bierig, M., Deveraux, R. B., et al. «Recommendations for Chamber Quantification: A Report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, Developed in Conjunction with the European Association of Echocardiography, a Branch of the European Society of Cardiology." *J Am Soc Echocardiography*, 18: 1440-1463, 2005.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Marx, G. R., Sherwood, M. C., Fleishman, C., Van Praagh, R. "Three-Dimensional Echocardiography of the Atrial Septum." *Echocardiography*, Vol. 18, No. 5: 433-443, July 2001.

Mizelle, K. M., Rice, M. J., Sahn, D. J. "Clinical Use of Real-Time Three-Dimensional Echocardiography in Pediatric Cardiology." *Echocardiography*, Vol. 17, No. 8: 787-90, November 2000.

Mor-Avi, Victor PhD; Sugeng, Lissa MD; Weinert, Lynn BS; et al. "Fast Measurement of Left Ventricular Mass With Real-Time Three-Dimensional Echocardiography, Comparison with Magnetic Resonance Imaging." *Circulation*, Vol. 110 No. 13: 1814-1818, 2004.

Panza, J. A. "Real-time Three-Dimensional Echocardiography: An Overview." *The International Journal of Cardiovascular Imaging*, Vol. 17, No. 3: 227-235, June 2001.

Qin, J. X., Shiota, T., Thomas, J. D. "Determination of Left-Ventricular Volume, Ejection Fraction, and Myocardial Mass by Real-Time Three-Dimensional Echocardiography." *Echocardiography*, Vol. 17, No. (8): 781-786, November 2000.

Salgo, I. S. "Three-Dimensional Echocardiography." *Journal of Cardiothoracic & Vascular Anesthesia*. Vol.11, No. 4: 506-516, June 1997.

Schiller, N. B., et al. "Recommendations for Quantification of the LV by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 2, No. 5: 362-364, September-October 1989.

Takuma, S., Cardinale, C., Homma, S. "Real-Time Three-Dimensional Stress Echocardiography: A Review of Current Applications." *Echocardiography*, Vol. 17, No. 8: 791-794, November 2000.

Zhang, Qing, et al. "Assessment of the Effect of Cardiac Resynchronization Therapy on Intraventricular Mechanical Synchronicity by Regional Volumetric Changes." *The American Journal of Cardiology*, Vol. 95 No. 1: 126-129, 2005.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11 Навигатор митрального клапана (MVN)

Приложение Q-App «Навигатор митрального клапана» (MVN) предоставляет средства, основанные на последовательности действий, для выполнения полуавтоматического анализа формы митрального клапана.

MVN выполняет автоматическую идентификацию фазы конца систолы (Авто-КС) и позволяет подтвердить или сменить выбор функции авто-КС.

Все рисунки, отображаемые на трехмерной объемной проекции, помогают выполнить процесс выравнивания многоплоскостных проекций и размещения контрольных точек. После выполнения действия по выбору контрольных точек MVN рассчитывает проекцию модели митрального клапана, которая заменяет ориентационные изображения в трехмерной объемной проекции.

Визуализация митрального клапана включает створки и кольцо. Выявление сегментных и локальных аномалий движения стенок, влияющих на размещение папиллярных мышц, предоставляет сведения о митральной недостаточности и регургитации.

Приложение Q-App MVN можно использовать для оценки трехмерных изображений сердца, на которых четко виден митральный клапан.

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление**, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе «Пользовательские комплекты инструментов» на стр. 39.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматическое отслеживание границ зависит от наличия достаточного контраста между тканями и кровью вокруг сегментов миокарда, сканируемых в текущей проекции. Как правило, для нормального отслеживания приложению необходимо лишь легкое выпадение одного сегмента на текущей проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Результаты измерений, назначенные поверхности передней и задней створки, соответствуют только рассматриваемой области поверхности створки. Измерения не включают влияния области створки, вызванного поверхностью соединения между передней и задней створкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Минимальная поверхность — это поверхность, предельно уменьшающая энергию изгиба (нулевая бигармоника) при прохождении через контрольные точки кольца. Она близка, но не равна поверхности минимальной площади (приблизительно нулевой лапласиан), ограниченной кольцом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при открытии изображения в приложении Q-App MVN на изображении проекции появляются горизонтальные линии iSlice, выйдите из приложения Q-App и воспользуйтесь вкладкой **«iSlice»** панели **«Управление»** для отключения функции **«Линия»** iSlice. Вкладка **«iSlice»** панели **«Управление»** доступна в средстве просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации программного обеспечения QLAB и в приложениях Q-App Cardiac 3DQ или Cardiac 3DQ Advanced.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы MVN

Используйте приложение Q-App MVN для обозначения стандартных контрольных точек на трехмерном изображении сердца, полученном с помощью чреспищеводного датчика. Начиная с кадра, представляющего конечно-систолический кадр, отметьте на кольце митрального клапана четыре ключевые контрольные точки. Эти точки указывают на ориентацию клапана, обозначая переднюю, заднюю, переднюю боковую и заднюю внутреннюю точки.

Сегментация комплекса митрального клапана состоит из кольца, соединения и створок.

Отметив точку противостояния между отверстием аорты и митральной плоскостью, можно выполнить измерение угла между двумя точками. Отметив верхушки папиллярных мышц, можно измерить длину хорд от верхушки до связанной срединной точки.

Навигатор MVN фиксирует плоскости среза многоплоскостной проекции перпендикулярно. Все операции, выполняемые с одной проекцией, распространяются на другие проекции. Как правило, ориентация различных проекций обеспечивает перспективу полученного изображения. Если изображение митрального клапана, полученное в результате архивирования, неоптимально, изображение можно ориентировать таким образом, чтобы представить наилучшую проекцию митрального клапана и кольца.

Контрольные точки показаны на модели сегментации. Это стандартные контрольные точки для следующих участков на кольце, спайке, створках и папиллярных мышцах:

- Задняя внутренняя (кольцо и спайка)
- Задняя (кольцо и папиллярные мышцы)
- Передняя боковая (кольцо и спайка)
- Задняя (кольцо и папиллярные мышцы)
- Средняя точка (междуспаечная)
- Надир (самая нижняя точка седла створки)

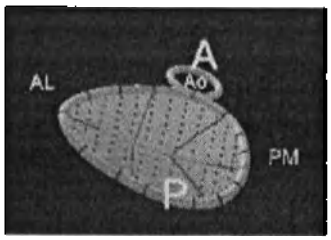
Модель сегментации створки имеет следующие контрольные точки и ориентиры:

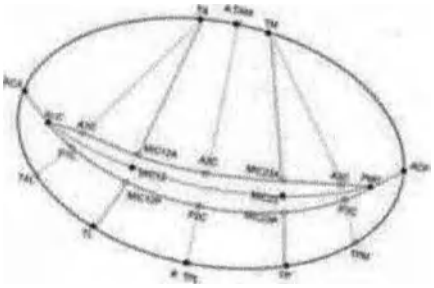
4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Передний конец (A)
- Медиальный конец
- Переднемедиальный конец
- Переднебоковой конец (AL)
- Боковой конец
- Заднебоковой конец
- Задний конец (P)
- Заднемедиальный конец (PM)
- Переднебоковая, противоположно спайке
- Заднемедиальная, противоположно спайке
- Переднее соединение A1
- Переднее соединение A2
- Переднее соединение A3
- Заднее соединение P1
- Заднее соединение P2
- Заднее соединение P3
- A1/A2 между спайками
- A2/A3 между спайками
- P1/P2 между спайками
- P2/P3 между спайками





Соединение отображается на многоплоскостных проекциях как кривая сплайна, и в виде расширения, накрытого цилиндром, на трехмерной объемной проекции.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Результаты измерений, назначенные поверхности передней и задней створки, соответствуют только рассматриваемой области поверхности створки. Измерения не включают влияния области створки, вызванного поверхностью соединения между передней и задней створкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Минимальная поверхность — это поверхность, предельно уменьшающая энергию изгиба (нулевая бигармоника) при прохождении через контрольные точки кольца. Она близка, но не равна поверхности минимальной площади (приблизительно нулевой лапласиан), ограниченной кольцом.

Средство просмотра 3D CardioVascular

В этом приложении Q-App используется средство просмотра сердечно-сосудистой визуализации QLAB Cardiovascular 3D, которое предоставляет множество элементов управления навигацией и оптимизацией для просмотра наборов 3D-данных сердечно-сосудистой визуализации, а также специализированные функции, такие как iCrop (полуавтоматическое средство усечения сердечно-сосудистых изображений в режиме 3D), Quick Vue (средство, позволяющее обрезать и ориентировать объемное изображение) и субстраницы сердечно-сосудистой визуализации в режиме 3D (для создания и выполнения различных действий с сохраненными наборами параметров сердечно-сосудистой визуализации в режиме просмотра 3D). Для получения дополнительной информации о средстве просмотра сердечно-сосудистой визуализации Cardiovascular 3D и инструкций по использованию его функций см. *справку QLAB*.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле MVN

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа:

- Архивируйте изображения с помощью чреспищеводного датчика.
- Убедитесь, что митральный клапан полностью виден в процессе архивации трехмерных объемных данных.
- При архивировании полного объема убедитесь, что митральное кольцо видно полностью.
- При необходимости уменьшите линейную плотность или размер объемного изображения.
- В режиме масштабирования трехмерного изображения в реальном времени митральное кольцо должно находиться в пределах окна масштабирования.
- Старайтесь не допускать акустических артефактов от других органов и недостаточной оптимизации изображения в процессе архивации.
- Убедитесь, что разрешение изображения достаточно для того, чтобы четко просматривались кольцо, створки и спайка митрального клапана.
- Убедитесь, что ось митрального клапана совпадает с осью датчика.
- Количество архивированных ударов неважно для результатов приложения Q-App MVN.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость с MVN

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App MVN выполняет количественный анализ изображений, содержащих несколько изображений данных трехмерной эхокардиографии и данных ЭКГ. В приложении Q-App MVN открываются изображения, полученные в одном из следующих режимов визуализации:

- Трехмерная эхокардиография полного объема с помощью матричного датчика
- Трехмерная эхокардиография в режиме реального времени с помощью матричного датчика
- Масштабирование трехмерных изображений, полученных с помощью матричного датчика
- Трехмерные изображения, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App MVN выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью одного из следующих датчиков:

- X7-2t
- X8-2t

В системе iE33 может использоваться датчик X7-2t с компактным разъемом, если он подсоединен к переходнику между компактным разъемом и разъемом PUC.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App MVN не открываются изображения следующих типов:

- Изображения, которые не содержат данных ЭКГ
- Изображения, которые содержат только один объем
- Изображения, которые содержат данные о скорости в цветном трехмерном режиме

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Справочная литература по MVN

Adams, D.H., Anyanwu, A., "Pitfalls and limitations in measuring and interpreting the outcomes of mitral valve repair." *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2006 Mar; 131(3):523-9.

Adams, D.H., Anyanwu, A.C., Rahmanian, P.B., Filsoufi, F., "Current concepts in mitral valve repair for degenerative disease." *Heart Fail Rev.* 2006 Sep; 11(3):241-57.

Adams, D.H., Emery, R.W., "Cardiac valve surgery." *J Heart Valve Dis.* 2002 Jan; 11 Suppl 1:S1.

Adams, D.H., Filsoufi, F., Aklog, L., "Surgical treatment of the ischemic mitral valve" *J Heart Valve Dis.* 2002 Jan; 11 Suppl 1:S21-5.

Adams, D.H., Anyanwu, A., Rahmanian, P.B., Abascal, V., Salzberg. S.P., Filsoufi, F., "Larger annuloplasty rings facilitate mitral valve repair in Barlow's Syndrome." *Ann Thorac Surg.* 2006; 82:2096-10.

Anyanwu, A., Rahmanian, P. B., et al. "The Pathophysiology of Ischemic Mitral Regurgitation: Implications for Surgical and Percutaneous Intervention." *J Interven Cardiol* 2006; 19:S78-S86.

Filsoufi, F., Salzberg, S.P., Coutu, M., Adams, D.H., "A three-dimensional ring annuloplasty for the treatment of tricuspid regurgitation" *Ann Thorac Surg.* 2006 Jun; 81(6):2273-7.

Salgo, I.S., Gorman, J.H. 3rd., Gorman, R.C., et al. "Effect of annular shape on leaflet curvature in reducing mitral leaflet stress." *Circulation.* 106(6):711-7, 2002 Aug 6.

Vassiliades, T.A. Jr., Block, P.C., Cohn, L.H., et al. "The clinical development of percutaneous heart valve technology." *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2005 May; 129(5):970-6.

Watanabe, N., Ogasawara, Y., Yamaura, Y., et al. "Mitral annulus flattens in ischemic mitral regurgitation: geometric differences between inferior and anterior myocardial infarction: a real-time 3-dimensional echocardiographic study." *Circulation.* 2005 Aug 30; 112(9 Suppl): I458-62.

Watanabe, N., Ogasawara, Y., Yamaura, Y., Kawamoto, T., Akasaka, T., Yoshida, K., "Geometric deformity of the mitral annulus in patients with ischemic mitral regurgitation: a real-time three-dimensional echocardiographic study." *J Heart Valve Dis.* 2005 Jul; 14(4):447-52.

Watanabe, N., Ogasawara, Y., Yamaura, Y., et al. "Quantitation of mitral valve tenting in ischemic mitral regurgitation by transthoracic real-time three-dimensional echocardiography." *J Am Coll Cardiol.* 2005 Mar 1; 45(5):763-9.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Watanabe, N., Yashima, M., Takeuchi, T., et al. "Primary biventricular repair for interrupted aortic arch with left ventricular outflow tract obstruction and tricuspid valve regurgitation; report of a case" *Japanese Journal of Thoracic Surgery*. 59(12):1107-9, 2006 Nov.

Watanabe, N., Ogasawara, Y., et al. "Geometric differences of the mitral valve tenting between anterior and inferior myocardial infarction with significant ischemic mitral regurgitation: quantitation by novel software system with transthoracic real-time three-dimensional echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*. 19(1):71-5, 2006 Jan.

Yamaura, Y., Watanabe, N., Ogasawara, Y., et al. "Geometric change of mitral valve leaflets and annulus after reconstructive surgery for ischemic mitral regurgitation: real-time 3-dimensional echocardiographic study." *Journal of Thoracic & Cardiovascular Surgery*. 130(5):1459-61, 2005 Nov.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12 Оценка 3D Auto MV

Приложение Q-App Оценка 3D Auto MV (3D Auto MV) выполняет морфологический и функциональный анализ митральных клапанов (МК) на трехмерных эхокардиографических изображениях. Это приложение Q-App создает модели анатомических структур, таких как кольцо, створки и линия закрытия МК. Производные параметры позволяют выполнять количественный анализ функции клапана до и после операции, а также сравнение морфологии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

Основы работы с приложением 3D Auto MV

Приложение Q-App 3D Auto MV выполняет морфологический и функциональный анализ митральных клапанов на трехмерных кинопетлях. Это приложение Q-App создает модели анатомических структур, таких как кольцо, створки и линия закрытия МК. Производные параметры позволяют выполнять количественный анализ функции клапана до и после операции, а также сравнение морфологии. Модель митрального клапана позволяет выполнять автоматические измерения и дополнительные измерения вручную. В приложении Q-App 3D Auto MV можно моделировать перекрывающиеся створки.

Приложение Q-App 3D Auto MV предоставляет следующие функции и возможности измерения:

- Полуавтоматический инструмент идентификации и анализа анатомии митрального клапана, который создает 3D-модель анатомии МК.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Функция автоматического выравнивания для формирования предложений ориентиров, выравнивания вида и конечных диастолических и конечных систолических маркеров кадров, которые могут быть изменены и требуют подтверждения со стороны пользователя.
- Комплексные количественные кардиологические измерения.
- Улучшенные функции редактирования, включая инструмент, позволяющий определять открытые и закрытые области коаптации.

Автоматическое определение границ

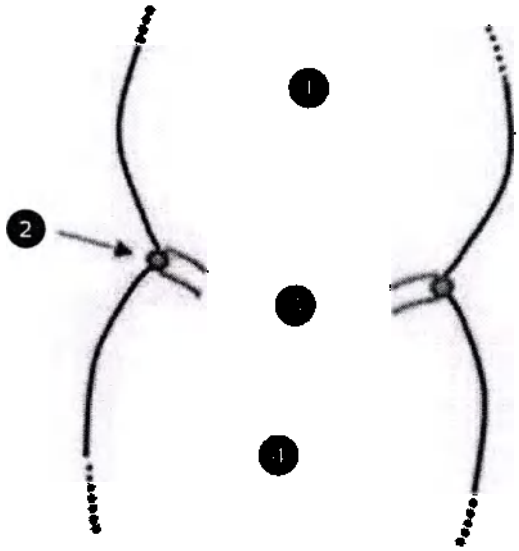
Функция автоматического определение границ приложения Q-App 3D Auto MV основана на шаблонах, которые объединяют градиенты и пространственное распределение информации об оттенках серого изображения. Большое количество параметров позволяет контролировать работу детекторов границ. Оптимизировать эти параметры позволило машинное обучение.

Во время процесса машинного обучения обнаруженные контуры сравниваются с эталонными. Параметры детекторов границ настраиваются таким образом, чтобы минимизировать разницу между обнаруженными и эталонными контурами. Модель формы, используемая для генерации области митрального клапана, аналогична модели формы, используемой для приложений Q-App DHM и 3D Auto RV, но она содержит меньше деталей о левом и правом желудочках и больше деталей об анатомии митрального клапана. Например, параметры описывают область митрального клапана с двумя смежными слоями, представляющими предсердную и желудочковую сторону.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Кольцо митрального клапана

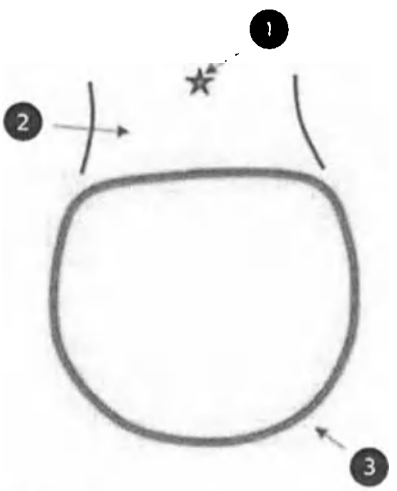
1	Контур левого предсердия
2	Кольцо митрального клапана
3	Два смежных слоя
4	Контур левого желудочка

Два смежных слоя помогают определить вставку кольца. Кольцо митрального клапана моделируется в форме буквы D. Дополнительный ориентир кодируется над выводным трактом левого желудочка (ВТЛЖ) для определения вершины седловидного кольца.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Седловидное кольцо

1	Ориентир
2	ВТЛЖ
3	Кольцо митрального клапана

Конечная граница — это баланс между обнаруженной границей и моделями формы. Этот баланс контролируется набором весовых коэффициентов. Эти весовые коэффициенты оптимизируются с помощью процесса машинного обучения. Во время процесса машинного обучения конечные границы сравниваются с эталонными. Кардиологические характеристики в обучающих наборах данных МК включали следующее:

- Диаметр от передней боковой стенки до задней боковой стенки (диаметр ПБ-ЗС) — от 33 до 60 мм.
- Частота сердечных сокращений — от 41 до 115 уд/мин.
- Частота кадров в трехмерном режиме — от3 до 55 кадров/с.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Интеграция панели управления ультразвуковой системой

При использовании приложения Q-App 3D Auto MV на панели управления ультразвуковой системой доступны три элемента управления.

- Для захвата экрана QLAB нажмите **Acquire** (Архивирование).
- Чтобы приостановить воспроизведение кинопетли, нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).
- Чтобы изменить масштаб выбранной проекции MPR или громкость, используйте элемент управления **Zoom** (Масштаб).

Проекции MPR и объемные проекции 3D Auto MV

Приложение Q-App 3D Auto MV включает четыре формата анализа для просмотра проекций MPR, объемных проекций и результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ

3D-модель митрального клапана может экспортироваться в форматах OBJ и STL. Экспортированные 3D-модели могут использоваться для дальнейшего анализа, но они не предназначены для диагностического использования.

Проекции MPR и объемные проекции 3D Auto MV

Проекции	Метка	Результат
	D'Art	Режим просмотра четырех изображений с двумя проекциями MPR для настройки секущей плоскости и области D'Art, объемной проекцией и результатами.
	Результаты	Режим просмотра трех изображений с большой объемной проекцией, измерениями и измерениями со временем.

4535 621 48281_A/795 • MAPT 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проекция	Метка	Результат
	3 + 2	Режим просмотра пяти изображений с тремя проекциями MPR вверху, объемной проекцией и результатами внизу.
	3 + 3D	Режим просмотра четырех изображений с тремя проекциями MPR и объемной проекцией без результатов.

Проверка эффективности приложения 3D Auto MV

Общие сведения

Испытатели сравнили автоматические измерения митрального клапана (МК), полученные с помощью предикативной функции 4D MV-Assessment (инициализация сегментации МК вручную), с функцией 3D Auto MV рассматриваемого устройства (инициализация сегментации МК автоматически с редактированием пользователя или без него).

Методология

- **Сравнение**: функция 4D MV-Assessment и функция 3D Auto MV —пять операторов УЗИ.
- **Набор данных**: 41 набор данных
- **Популяция**: типичная популяция пациентов с различными анатомическими и патологическими показателями для обеспечения полного охвата. В этой популяции пациентов диаметр от задней стенки до передней стенки (AP) составлял от 30 до 54 мм, частота сердечных сокращений варьировалась от 46 до 96 уд/мин, а частота кадров при съемке 3D-изображений составляла от 7 до 42 кадров/с.
- **Клинические измерения**: измерения размера кольца (диаметр, периметр и площадь) являются наиболее распространенными измерениями кольца, о которых сообщается в клинической практике. Дополнительные измерения формы кольца (такие как высота,

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

глубина коаптации и угол между корнем аорты и кольцом) обеспечивают клиническое понимание, но имеют более высокую изменчивость, сообщаемую между наблюдением и количественным определением.

- **Критерий успеха**: отклонение измерений размера кольца с использованием или без использования автоматической настройки **Регулировка вида** будет иметь 95 %-ный доверительный интервал менее +20 % для опытного клинического пользователя в полном наборе данных испытаний, независимо от обучения.

Оценка результатов

Результаты оценивались путем сравнения с использованием линейной регрессии и анализа Бланда-Альтмана для согласования и корреляции результатов, полученных вручную и автоматически.

Результаты теста

Измерения диаметра и периметра кольца, выполненные клиническим экспертом с помощью 3D Auto MV, имеют отклонение менее чем на 10 % от значений, полученных с помощью 4D MV-Assessment на основе 95 %-ного доверительного интервала (ДИ). Среднеквадратичная ошибка (RMSE) была менее 5 % с отклонением менее 2 %. Измерения площади кольца с помощью 3D Auto MV имеют отклонение менее чем на 20 % от значений, полученных с помощью 4D MV-Assessment, а RMSE было менее 10 % с отклонением менее 1 %. Функция автоматического выравнивания предоставила клиническому эксперту приемлемые проекции для определения ориентиров в 40 из 41 набора данных, использованных в этом исследовании. Межоператорское тестирование вариабельности с пятью операторами показало более высокую степень согласованности в измерениях размера кольца в отношении 4D MV-Assessment и превосходную корреляцию.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Получение изображений для 3D Auto MV

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Архивируйте изображения с помощью чреспищеводного датчика.
- Обеспечьте достаточно сильный сигнал ЭКГ.
- Убедитесь, что митральный клапан полностью виден в процессе архивации трехмерных объемных данных.
- При архивировании полного объема убедитесь, что митральное кольцо видно полностью.
- При необходимости уменьшите линейную плотность или размер объемного изображения.
- В режиме масштабирования трехмерного изображения в реальном времени митральное кольцо должно находиться в пределах окна масштабирования.
- Старайтесь не допускать акустических артефактов от других органов и недостаточной оптимизации изображения в процессе архивации.
- Убедитесь, что разрешение изображения достаточно для того, чтобы четко просматривались кольцо, створки и спайка митрального клапана.
- Убедитесь, что ось митрального клапана совпадает с осью датчика.
- Если измерение аорто-митрального угла является важным в результатах, убедитесь, что весь аортальный клапан виден на объемной проекции.

Совместимость 3D Auto MV

Приложение Q-App 3D Auto MV выполняет количественный анализ одной кинопетли трехмерных изображений с данными ЭКГ, полученной в одном из следующих режимов визуализации:

- Масштабирование трехмерного изображения

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Полный объем 3D
- Live 3D

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App 3D Auto MV выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков:

- X7-2t
- X8-2t

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App 3D Auto MV не поддерживается открытие изображений следующих типов:

- Изображения, которые содержат данные о скорости в цветном трехмерном режиме
- Изображения, которые не содержат данных ЭКГ
- Трехмерные изображения, которые содержат только один объем

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Справочная литература по 3D Auto MV

Bartels, K., Thiele, R. H., Phillips-Bute, B., et al. "Dynamic indices of mitral valve function using perioperative three-dimensional transesophageal echocardiography." *J Cardiothorac Vasc Anesth.* Vol. 28, No. 1: 18-24, February 2014

Jolley, M. A., Ghelani, S. J., Adar, A., Harrild, D.M., "Three-Dimensional Mitral Valve Morphology and Age-Related Trends in Children and Young Adults with Structurally Normal Hearts Using Transthoracic Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* Vol. 30, No. 6:561-571, June 2017

Mihăilă, S., Muraru, D., Piasentini, E., et al. "Quantitative analysis of mitral annular geometry and function in healthy volunteers using transthoracic three-dimensional echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* Vol. 27, No. 8: 846-57, August 2014

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Owais, K., Pal, A., Matyal, R., et al. "Three-dimensional printing of the mitral annulus using echocardiographic data: science fiction or in the operating room next door?" *J Cardiothorac Vasc Anesth*. Vol. 28, No. 5: 1393-6, October 2014

Schueler, R., Momcilovic, D., Weber, M., et al. "Acute changes of mitral valve geometry during interventional edge-to-edge repair with the MitraClip system are associated with midterm outcomes in patients with functional valve disease: preliminary results from a prospective single-center study." *Circ Cardiovasc Interv*. Vol. 7, No. 3: 390-9, June 2014

van Wijngaarden, S. E., Kamperidis, V., Regeer, M. V., et al. "Three-dimensional assessment of mitral valve annulus dynamics and impact on quantification of mitral regurgitation." *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. Vol. 19, No. 2: 176-184, February 2018

Aruta, P., Muraru, D., Guta, A. C., et al. "Comparison of mitral annulus geometry between patients with ischemic and non-ischemic functional mitral regurgitation: implications for transcatheter mitral valve implantation." *Cardiovasc Ultrasound*. Vol. 16, No. 1: 27, October 2018

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13 Модель аневризмы брюшной аорты

Приложение Q-App Модель аневризмы брюшной аорты (Модель AAA) позволяет показать аневризмы брюшной аорты (AAA) и провести их количественный анализ на ультразвуковом 3D-изображении. Эта информация помогает врачу сделать следующее:

- Определить размер AAA
- Определить, увеличивается ли аневризма брюшной аорты
- Определить, существует ли риск разрыва аневризмы брюшной аорты
- Определить, показана ли процедура исправления эндоваскулярной аневризмы (EVAR)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пользователь несет ответственность за выбор правильного 3D-объема для анализа.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Основы модели AAA

Приложение Q-App Модель AAA предоставляет средства для измерения диаметров аневризмы брюшной аорты (AAA) или диаметров после проведения процедуры EVAR и выводит частичный объем области AAA в режиме просмотра. Алгоритм определяет границу в полуавтоматическом режиме.

Типы исследования AAA

Приложение Q-App «Модель AAA» предлагает следующие типы исследований. Алгоритмы для каждого из них отличаются.

- Используйте функцию **Пост-EVAR** при визуализации пациента, перенесшего процедуру исправления эндоваскулярной аневризмы (EVAR).

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Используйте функцию **Врожденная ААА** для определения размера врожденной (не леченной) аневризмы брюшной аорты, чтобы помочь врачам в решении вопроса о назначении хирургической операции.

Частичный объем

При измерении объема аневризмы брюшной аорты (ААА) с помощью компьютерной томографии (КТ) объем обычно измеряется между нижним устьем почечной артерии (LRO) и местом бифуркации аорты (AB). Оба этих ориентира находятся в поле обзора КТ, но в общем случае не внутри более ограниченного поля обзора ультразвукового изображения. Приложение Q-App Модель ААА позволяет изменить частичный объем аневризмы брюшной аорты. Частичный объем является самым большим объемом части размером 3 см внутри поля обзора.

На следующих рисунках показан расчет максимального частичного объема для участка длиной три сантиметра.

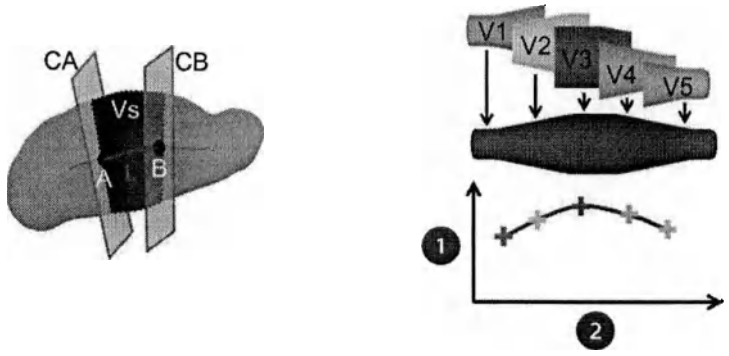
- Выбрана заданная длина L от точки A до точки B по центральной линии. В данном случае L = 3 см.
- Две секущие плоскости, CA и CB, расположены в точках пересечения A и B соответственно и ориентированы перпендикулярно центральной линии.
- Частичный объем Vs — это доля объема аневризмы, расположенная в обозначенной красным цветом области и ограниченная двумя секущими плоскостями.
- Положение L сдвигается во все возможные позиции вдоль центральной линии, и в каждом положении рассчитывается частичный объем. Для удобства на рисунке показаны только пять положений.
- Объем для участка 3 см, полученный по алгоритму Модель ААА, представляет собой максимальное значение Vs для всех положений.

Во время просмотра нескольких исследований в динамике врач может выбрать использование частичного объема вместе с диаметрами для определения увеличения аневризмы брюшной аорты.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Расчет частичного объема

1	Сегмент частичного объема
2	Положение каждого частичного объема, рассчитанное вдоль центральной линии аневризмы

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Получение изображений для модели ААА

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Чтобы получить изображения для приложения «Модель ААА», в ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ 5 или EPIQ Elite используйте начальную настройку **АбдСосуды**.
- Приложение «Модель ААА» не предназначено для аневризм менее 3 см в диаметре.
- Датчик X6-1 должен быть ориентирован таким образом, чтобы во время визуализации в режиме xPlane поперечная проекция (короткая ось) аневризмы была видна в плоскости A экрана.
- Перед запуском 3D-визуализации используйте визуализацию xPlane, чтобы убедиться в расположении аневризмы по центру обеих плоскостей A и B и на соответствующей глубине.
- Границы аневризмы должны умещаться в поле обзора плоскости A.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Убедитесь, что границы аневризмы, в особенности передняя стенка и задняя стенка, хорошо видны.
- Настройте усиление, чтобы свести к минимуму помехи, матовость, затемнение и прочие артефакты.
- Архивируйте наборы трехмерных данных с помощью откалиброванного способа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Q-App «Модель ААА» пытается предоставить результаты, даже если качество изображения низкое или недостаточное, однако это может привести к неправильному обнаружению границ. Затем можно вручную корректировать полученные границы, чтобы они стали приемлемыми. В некоторых случаях, когда качество изображения низкое и плохо получается определить границы, в приложении Q-App «Модель ААА» отображается сообщение об ошибке и границы или результаты не выводятся.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ультразвуковые изображения ААА (аневризмы брюшной аорты) определяются лучше всего, когда направление сканирования (ориентация датчика) перпендикулярно стенке остаточной оболочки ААА в продольной и поперечной ориентации. Поскольку аневризма необязательно располагается параллельно коже, знание ориентации абдоминальной аорты имеет важное значение; это знание получается естественным образом посредством сканирования объекта в обеих плоскостях одновременно в режиме xPlane перед архивированием 3D-изображений.

Критерии оценки качества изображения модели ААА

Приложение Q-App «Модель ААА» должно использоваться только для изображений, соответствующих следующим критериям. Изображения с низким качеством или качеством ниже оптимального не должны использоваться для анализа.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Датчик X6-1 должен быть ориентирован таким образом, чтобы во время визуализации в режиме xPlane поперечная проекция (короткая ось) аневризмы была видна в плоскости A экрана.
- Изображения аневризмы должны быть расположены в центре обеих проекций A и B и на требуемой глубине, а границы аневризмы должны располагаться в поле обзора плоскости A.
- Границы аневризмы должны быть видимы, в особенности передняя и задняя стенка.

Совместимость модели ААА

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App «Модель аневризмы брюшной аорты» выполняет количественный анализ калиброванных 3D-объемов, полученных с помощью датчика X6-1 при начальной настройке **АбдСосуды** или пользовательской настройке на основе начальной настройки **АбдСосуды** в ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ 5 или EPIQ Elite.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App Модель ААА не открываются изображения следующих типов:

- Двухмерные изображения
- Двухмерные снимки проекций МПР 3D
- Трехмерные изображения, которые содержат более одного кадра (4D или Live 3D)
- Изображения xMATRIX xPlane

Справочная литература по модели ААА

Bredahl, K. K., Sandholt, B., Lönn, L., et al. "Three-Dimensional Ultrasound Evaluation of Small Asymptomatic Abdominal Aortic Aneurysms." *Eur J Vasc Endovasc Surg*. Vol. 49, No. 3: 289-296, March 2015.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Bredahl, K. K., Taudorf, M., Long, A., et al. "Three-dimensional Ultrasound Improves the Accuracy of Diameter Measurement of the Residual Sac in EVAR Patients." *Eur J Vasc Endovasc Surg*. Vol. 46 No. 5: 525-532, November 2013.

Ghulam, Q. M., Bredahl, K. K., Sandholt, B., et al. "Contrast Enhanced Three Dimensional Ultrasound for Intraluminal Thrombus Assessment in Abdominal Aortic Aneurysms." *Eur J Vasc Endovasc Surg*. Vol. 56, No. 5: 673-680, November 2017.

Ghulam, Q. M., Bredahl, K. K., Lönn. L., et al. "Follow-up on Small Abdominal Aortic Aneurysms Using Three Dimensional Ultrasound: Volume Versus Diameter." *Eur J Vasc Endovasc Surg*. Vol. 54, No. 4: 439-445, June 2017.

Ghulam, Q. M., Kilaru, S., Ou, S. S., and Sillesen, H. "Clinical Validation of Three-dimensional Ultrasound for Abdominal Aortic Aneurysm." *J. Vasc Surg*. Vol 71, No.1: 180–188. January 2020.

Howard, D. P. J., Banerjee, A., Fairhead, J. F., et al. "Age-specific Incidence, Risk Factors and Outcome of Acute Abdominal Aortic Aneurysms in a Defined Population." *Br. J Surg*. Vol 102, No. 8: 907–915. July 2015.

Long, A., Rouet, L., Debreuve, A., et al. "Abdominal Aortic Aneurysm Imaging with 3-D Ultrasound: 3-D-Based Maximum Diameter Measurement and Volume Quantification." *Ultrasound Med Biol*. Vol 39, No. 8: 1325-1336. August 2013.

Rouet, L., Dufour, C., Collet Billon, A., Bredahl, K. K. "CT and 3D-ultrasound registration for spatial comparison of post-EVAR abdominal aortic aneurysm measurements: A cross-sectional study." *Comput Med Imaging Graph*. Vol. 73: 49-59. April 2019.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14 Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ)

Приложение Q-App «Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме» (GI3DQ) включает средства измерения углов, расстояния и площади на двухмерном изображении и объемов на трехмерном изображении. Одним из инструментов измерения является средство полуавтоматического определения границ, необходимое для определения площади гипоэхогенных поражений.

Элементы управления оптимизацией предоставляют инструменты для вращения, обрезки и получения срезов изображения.

Визуализацию GI3DQ можно также использовать для оценки наборов данных, полученных с помощью матричного датчика.

По умолчанию набор трехмерных данных отображается в виде четырех проекций. Левая верхняя проекция представляет собой проекцию архивирования в виде двухмерного изображения. Правая верхняя и левая нижняя проекции являются двухмерными проекциями, ортогональными к проекции архивирования. Правая нижняя проекция представляет набор данных в виде трехмерной объемной проекции.

Дополнительные сведения визуализации, такие как данные таймера и метки ориентации, доступны, если они были активированы в ультразвуковой системе перед экспортом файла изображения. ПО QLAB поддерживает инвертирование файлов из систем, в которых имеется эта функция.

Основы работы GI3DQ

В приложении Q-App GI3DQ трех- и четырехмерные изображения отображаются в виде трех многоплоскостных проекций и одной объемной проекции. Инструменты оптимизации предоставляют механизм изменения представления и визуализации

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

изображения. С помощью набора представлений изображения можно использовать ручные или полуавтоматические инструменты для добавления измерений в двухмерном режиме и измерений объема.

Изображение может быть представлено в полноэкранном формате, в формате четырех проекций или в расширенном формате. В полноэкранном формате проекции отображаются по одной. Выбранная многоплоскостная или объемная проекция занимает всю доступную область просмотра. Формат четырех проекций используется по умолчанию. При этом изображения отображаются в формате «2x2». В расширенном формате изображения организуются следующим образом: отображается одно большое изображение, а остальные три проекции помещаются в столбец справа.

В полуавтоматических инструментах для определения области исследования используется алгоритм определения границ. Инструмент **Автоопределение** работает с двухмерными областями исследования и выполняет измерение площади. Инструмент **Авт. многоур. контуры** работает с трехмерными областями исследования и выполняет измерение объема. Инструмент **Автообъем** работает с трехмерными областями интереса и выполняет измерения объема и длины. С помощью данных инструментов можно вычертить области интереса и объемы, определяющие гипоэхогенные поражения.

Количество срезов, используемое по умолчанию для многоуровневых контуров (ручное или полуавтоматическое измерение), можно задать в настройках.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

ПРИМЕЧАНИЕ

При некоторых настройках визуализации для некоторых архивированных цветовых данных устанавливается слишком высокое усиление для данных в оттенках серого, поэтому в программном обеспечении QLAB данные в оттенках серого могут быть не видны. Чтобы отрегулировать изображение, используйте элемент управления **B/W Settings Threshold** (Порог настроек Ч/Б изобр.) для уменьшения настроек пороговых значений.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при редактировании измерения по методу эллипса изображение многоплоскостной проекции повернется неожиданным образом и графические изображения измерения исчезнут, щелкните измерение по методу эллипса на панели результатов и восстановите изображение многоплоскостной проекции и графические изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для завершения измерения и отображения результатов приложения Q-App GI3DQ в ультразвуковых системах EPIQ или Affiniti используйте клавишу **«Enter»** (Ввод) или коснитесь элемента **«Готово»**. При нажатии правой кнопки трекбола измерение завершено не будет.

ПРИМЕЧАНИЕ

При создании измерения **«Угол»** в ультразвуковых системах EPIQ результат измерения не всегда правильно обозначен. Например, начальный результат измерения угла может быть неправильно обозначен **«Угол 6»** вместо правильного обозначения **«Угол 1»**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нажатие элемента управления **Acquire** (Архивирование), когда приложение Q-App GI3DQ работает в полноэкранном режиме, приведет к получению пустых изображений. Перед архивированием изображений выполните выход из полноэкранного режима. Чтобы выйти из полноэкранного режима, щелкните другие форматы экрана.

4535 621 48261_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле GI3DQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте датчик максимально возможной частоты.
- Архивируйте наборы трехмерных данных с помощью откалиброванного способа.

ПРИМЕЧАНИЕ

При некоторых настройках визуализации для некоторых архивированных цветовых данных устанавливается слишком высокое усиление для данных в оттенках серого, поэтому в программном обеспечении QLAB данные в оттенках серого могут быть не видны. Чтобы отрегулировать изображение, используйте элемент управления **«Порог настроек Ч/Б изобр.»** для уменьшения настроек пороговых значений.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

Совместимость с GI3DQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App GI3DQ выполняет количественный анализ трехмерных изображений полного объема, содержащих 300 или менее кадров.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App GI3DQ не открываются изображения следующих типов:

- Двухмерные изображения
- Изображения xMATRIX xPlane
- Двухмерные снимки проекций МПР 3D
- Изображения полного объема, которые содержат более 300 кадров
- Объемные изображения сосудов сердца из систем CX50
- Панорамные трехмерные объемные изображения

Справочная литература по GI3DQ

Alcazar, J., Merce, L., Manero, M., "Three-Dimensional Power Doppler Vascular Sampling, A New Method for Predicting Ovarian Cancer in Vascularized Complex Adnexal Masses," *J Ultrasound Med*, Vol. 24: 689-696, 2005.

Fleischer, W., Wojcicki, E., Donnelly, D., et al. "Quantified color Doppler sonography of tumor vascularity in an animal model," *J Ultrasound Med*, Vol. 18, pp. 547-551, 1999.

Lyshchik, R., Moses, S., Barnes, T., et al. "Quantitative Analysis of Tumor Vascularity in Benign and Malignant Solid Thyroid Nodules," *J Ultrasound Med*, Vol. 26: 837-846, 2007.

Merce, L., Barco, M., Bau, S., Kupesic, S. Krujak, A., "Assessment of Placental Vascularization by Three-dimensional Power Doppler 'Vascular Biopsy' in Normal Pregnancies," *Croat Med J*, Vol. 46, No. 5: 765-771, 2005.

Pairleitner, H., Steiner, H., Hasenoehrl, G., Staudach, A., "Three-dimensional power Doppler sonography imaging and quantifying blood flow and vascularization," *Ultrasound Obstet Gynecol*, Vol. 14: 139-143, 1999.

Sehgal, P., Arger, S., Rowling, E., Conant, C., Reynolds, Patton, J., "Quantitative Vascularity of Breast Masses by Doppler Imaging: Regional Variations and Diagnostic Implications," *J Ultrasound Med*, Vol. 19, pp. 427-440, 2000.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Wilson, W., Valet, A., Andreotti, R., Green-Jarvis, B., Lyshchik, A., Fleischer, A., "Sonographic Quantification of Ovarian Tumor Vascularity", *J Ultrasound Med*, Vol. 25: 1577-1581, 2006.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15 Количественный анализ Strain (SQ)

Количественный анализ стрейна (SQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ Strain» (SQ) позволяет исследовать ультразвуковые изображения, полученные в режиме допплеровской визуализации тканей (Tissue Doppler Imaging — TDI), и включает средства для рисования областей интереса, которые измеряют скорость движения, стрейн, стрейн-рейт и смещение в этих областях миокарда.

Оценка стрейна и стрейн-рейта позволяет определить диапазон смещения, процент сокращения и скорость сокращения выбранных сегментов сердца. Используя кривые, сформированные в приложении Q-App SQ, можно оценить механическую активность сердца в определенные периоды сердечного цикла. Можно оценить и сравнить скорость сокращения для конкретных сегментов стенок.

На изображении можно начертить до четырех виртуальных М-линий. После рисования каждой виртуальной М-линии приложение Q-App рассчитывает скорость движения, смещение, стрейн-рейт и значения стрейна и воспроизводит контур виртуального М-режима с цветовым кодированием, на котором вычерчиваются средние значения по времени для виртуальной М-линии.

Если изображение содержит необходимую информацию, приложение Q-App SQ может получить данные R-зубца и соответственно отметить кадры. Приложение Q-App автоматически обрезает последовательность изображений, чтобы начать с первого подходящего кадра R-зубца.

Между точками на кривых можно добавлять измерения времени.

Можно добавить хронометраж событий механических фаз сердечного цикла к данным ЭКГ. Эта информация отображается поверх области отображения кривой.

Функция автоматического отслеживания М-линии позволяет отрегулировать положение М-линий на изображении при перемещении стенок сердца. Функцию автоматического отслеживания можно применить как для отдельной М-линии, так и для всех М-линий.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если функция автоматического отслеживания включена, то при движении стенки сердца М-линия будет отражать состояние одной и той же анатомической области левого желудочка на всех кадрах.

Используя настройки, панель инструментов в области контура и вкладки под кривой, можно выбрать шкалу, метод корректировки и тип информации.

Можно изменить данные виртуального М-режима для включения различных уровней данных. Можно включить все сердечные циклы или их усреднение. Можно также включить все участки или только средние значения.

Основы работы SQ

Существуют виртуальные М-линии двух типов: анатомические и кривые. Анатомическая М-линия представляет собой прямую линию в любом месте ультразвукового изображения, используемую для исследования утолщения сердечной стенки. Кривая виртуальная М-линия позволяет начертить произвольный контур в ультразвуковом изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если необходимо исследовать амплитуду кривых, полученных в допплеровском режиме визуализации тканей, следует отключить режим обработки кривых. Это позволит свести к минимуму изменения амплитуды, вызванные сглаживанием кривых.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 35.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле SQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте датчик максимально возможной частоты.
- Настройте на шкале допплеровского режима визуализации тканей оптимальную точку для получения максимальной чувствительности и устранения эффекта наложения.
- Установите максимально возможную частоту кадров, отрегулируйте глубину и ширину сектора, чтобы охватить только непосредственную область исследования.
- При необходимости используйте функцию **Масштаб высокой четкости**.
- Попросите пациента задержать дыхание во время архивирования изображения, чтобы уменьшить смещение. Любое относительное смещение объекта может привести к появлению новых данных и искажению контуров, в особенности значений скорости растяжения.
- Правильно настройте усиление цвета.
- Правильно настройте PRF (шкалу скоростей). Настройте шкалу скоростей для пикового значения импульсно-волнового Допплера, используя режим последовательности Cineloop и покадровое воспроизведение.
- Для определения пиковых скоростей используйте предварительный образец на митральном кольце в режиме импульсно-волнового Допплера.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании датчика L9-3 для архивирования данных может потребоваться использовать элемент [redacted] панели инструментов QLAB для очистки изображения от данных наложения цветов. Это не повлияет на данные петли изображений.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображения TDI, заархивированные со сдвигом базовой линии, невозможно открыть в приложении SQ.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

Совместимость SQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App SQ выполняет количественный анализ кинопетель, которые содержат данные допплеровской визуализации тканей.

В системах EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 с помощью приложения Q-App SQ можно выполнить количественный анализ изображений в формате внутренних данных DICOM. Выберите параметр экспорта **Тканевый Допплер, собственные данные** для анализа не на тележке с помощью приложения Q-App SQ.

В ультразвуковых системах серии iE33 и iU22 выберите функцию экспорта **Тканевый Допплер, собственные данные** для анализа не на тележке с помощью приложения Q-App SQ. Приложение Q-App SQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Несжатые внутренние данные в формате DICOM
- Сжатые внешние данные

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App SQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Сжатые данные в формате Palette Color, Run-Length Encoding (RLE)

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Несжатые данные в формате Palette Color, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные Palette Color, Implicit VR Little Endian (ILE)

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App SQ не открываются изображения следующих типов:

- Трехмерные изображения
- Двухмерные изображения трехмерных проекций МПР
- Изображения xMATRIX xPlane
- Однокадровые двухмерные изображения Допплеровской визуализации тканей (ТкДоп) или кинопетли продолжительностью менее 1 секунды
- Двухмерные кинопетли, не относящиеся к ТкДоп
- Клипы QLAB из кинопетель двухмерных изображений Допплеровской визуализации тканей
- Изображения с двухмерными данными эластографии
- Изображения из данных М-режима
- Изображения с данными непрерывно-волнового Допплера
- Изображения, полученные с помощью датчика X7-2 в системе iU22 или iE33
- Изображения, полученные в системе HD9
- Данные в формате DICOM Composite
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ELE
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ILE
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, RLE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- YBR, JPEG Compressed

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Справочная литература по SQ

Greenberg, N.L., Firstenberg, M.S., Castro, P.L., Main, M., Travaglini, A., Odabashian, J.A., Drinko, J.K., Rodriguez, L.L., Thomas, J.D., Garcia, M.J. "Doppler-derived myocardial systolic strain rate is a strong index of left ventricular contractility." *Circulation*, Vol. 105, No. 1: 99-105, Jan 2002.

Jamal, F., Kukulski, T., Sutherland, G.R., Weidemann, F., D'hooge, J., Bijnens, B., Derumeaux, G. "Can changes in systolic longitudinal deformation quantify regional myocardial function after an acute infarction? An ultrasonic strain rate and strain study." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 15, No. 7: 723-30, July 2002.

Kowalski, M., Kukulski T., Jamal, F., D'hooge, J., Weidemann, F., Rademakers, F., Bijnens, B., Hatle, L., Sutherland, G.R. "Can natural strain and strain rate quantify regional myocardial deformation? A study in healthy subjects." *Ultrasound in Medicine & Biology*, Vol. 27, No. 8: 1087-97, Aug. 2001.

Kukulski, T., Jamal, F., D'Hooge, J., Bijnens, B., De Scheerder, I., Sutherland, G.R. "Acute changes in systolic and diastolic events during clinical coronary angioplasty: a comparison of regional velocity, strain rate, and strain measurement." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 15, No. 1:1-12, Jan. 2002.

Urheim, S., Edvardsen, T., Torp, H., Angelsen, B., Smiseth, O.A. "Myocardial Strain by Doppler Echocardiography Validation of a New Method to Quantify Regional Myocardial Function." *Circulation*, Vol. 102, No. 10: 1158-1164.

Voigt, J-U., Lindenmeier, G., Werner, D., Flachskampf, F.A., Nixdorff, U., Hatle, L., Sutherland, G.R., Daniel, W.G. "Strain Rate Imaging for the Assessment of Preload-Dependent Changes in Regional Left Ventricular Diastolic Longitudinal Function." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 15, No.1: 15-19, Jan. 2002.

Wang, M., Yip, G. W., Wang, A. Y., Zhang, Y., Ho, P. Y., Tse, M. K., Yu, C. M., Sanderson, J. E., "Tissue Doppler Imaging Provides Incremental Prognostic Value in Patients with Systemic Hypertension and Left Ventricular Hypertrophy." *Journal of Hypertension*, Vol. 23, No. 1: 183-91, January 2005.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Weidemann, F., Eyskens, B., Jamal, F., Mertens, L., Kowalski, M., D'Hooge, J., Bijnens, B., Gewillig, M., Rademakers, F., Hatle, L., Sutherland, G.R. "Quantification of regional left and right ventricular radial and longitudinal function in healthy children using ultrasound-based strain rate and strain imaging." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 15, No. 1: 20-8, Jan. 2002.

Weidemann, F., Jamal, F., Kowalski, M., Kukulski, T., D'Hooge, J., Bijnens, B., Hatle, L., De Scheerder, I., Sutherland, G.R. "Can strain rate and strain quantify changes in regional systolic function during dobutamine infusion, B-blockade, and atrial pacing—implications for quantitative stress echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 15, No. 5: 416-24, May 2002.

Yu, C. M., Lin, H., Fung, W. H., Zhang, Q., Kong, S. L., Sanderson, J. E., "Comparison of Acute Changes in Left Ventricular Volume, Systolic and Diastolic Functions, and Intraventricular Synchronicity After Biventricular and Right Ventricular Pacing for Heart Failure." *American Heart Journal*. Vol. 145, No. 5: 846, May 2003.

Yu, C. M., Zhang, Q., Chan, C. K., Yip, G. W., Kum, L. C., Wu, E. B., Lee, E. B., Lam, Y. Y., Chan, S., Fung, J. W., "Tissue Doppler Velocity is Superior to Displacement and Strain Mapping in Predicting Left Ventricular Reverse Remodeling Response After Cardiac Resynchronization Therapy." *Heart* http://heart.bmjjournals.com/cgi/content/abstract/hrt.2005.083592v1, April 2006.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

16 AutoStrain для левого желудочка

Приложение Q-App AutoStrain для левого желудочка (AutoStrain LV) предоставляет измерения общего продольного стрейна (ГПД) для апикальной четырехкамерной проекции (A4C), апикальной двухкамерной проекции (A2C) и апикальной проекции по продольной оси (A3C). Для оптимальных результатов используйте три кинопетли апикальных проекций. Использование трех кинопетель позволяет получить результаты посредством одного щелчка мышью, круговые диаграммы и результаты для каждой из проекций плюс среднее значение по трем проекциям. Если используется одна или две кинопетли, приложение Q-App AutoStrain LV может выполнить количественный анализ кинопетель, однако не создает круговые диаграммы на их основе и не усредняет результаты. Приложение Q-App AutoStrain LV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кадр КД берется из R-зубца, предоставленного системой. Подтвердите, что кадр КД виден на R-зубце, если необходимо.

В приложении Q-App AutoStrain LV во всех кинопетлях рассчитывается частота сердечных сокращений. Если разница между минимальным и максимальным значением частоты сердечных сокращений составляет более 10 %, появляется сообщение «Колебания ЧСС > 10%».

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Получение изображений для AutoStrain LV

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Информация по анатомии левого желудочка должна быть полностью собрана и отображена в наборах данных. Измерения могут быть неточными, если камера левого желудочка неясно видна в полученной кинопетле.

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Для автоматического анализа стрейна выполните захват трех кинопетель сердца в апикальной четырехкамерной (A4C) проекции, апикальной двухкамерной (A2C) проекции и апикальной проекции по продольной оси (A3C).
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Убедитесь, что апикальные проекции не укорочены.
- Настройте в ультразвуковой системе усиление и пороговое значение для качественного архивирования эндокардиальных границ.
- Убедитесь, что архивирование выполняется только для левого желудочка и что вся камера левого желудочка хорошо видна в полученной кинопетле.
- Получите проекцию левого желудочка с уменьшенной глубиной, чтобы сфокусироваться на полости левого желудочка. Это снижает вероятность укорачивания и минимизирует ошибки при отслеживании эндокардиальной границы.
- Устраните артефакты с областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.

4535 621 48281_A/795 * MAPT 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость AutoStrain LV

Приложение Q-App AutoStrain LV выполняет количественный анализ до трех кинопетель из двухмерных эхокардиографических изображений. Приложение Q-App AutoStrain LV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App AutoStrain LV выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Поддерживаемые датчики AutoStrain LV

S3-1	S8-3t
S4-1	S9-2
S4-2	S12-4
S5-1	X3-1
S5-2	X5-1
S7-3t	X7-2
S8-2	X7-2t
S8-3	X8-2t

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App AutoStrain LV не поддерживается открытие изображений следующих типов:

- Двухмерные изображения трехмерных многоплоскостных (МПР) переформатированных проекций
- Двухмерные однокадровые изображения
- Трехмерные изображения

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Цветные кинопетли
- Фиксированные изображения
- Изображения, которые не были захвачены в ультразвуковой системе Philips
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные M-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Кинопетли допплеровской визуализации тканей (TDI)
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB со страницей отчета, содержащей общие результаты анализа AutoStrain LV

4535 621 48231_A/795 • MART 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

17 AutoStrain для левого предсердия

Приложение Q-App AutoStrain для левого предсердия (AutoStrain LA) позволяет выполнять измерения стрейна левого предсердия по кинопетлям апикальной четырехкамерной проекции. Для получения наилучших результатов выполните архивирование кинопетли с ЛП в центре апикальной четырехкамерной проекции. Приложение Q-App AutoStrain LA поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кадр КД берется из R-зубца, предоставленного системой. Подтвердите, что кадр КД виден на R-зубце, если необходимо.

Функция автоматического определения стрейна измеряет стрейн резервуара, стрейн канала и стрейн сокращения в конце диастолы и при преждевременном сокращении предсердия.

Получение изображений для AutoStrain LA

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Информация по анатомии левого предсердия должна быть полностью собрана и отображена в наборах данных. Измерения могут быть неточными, если камера левого предсердия неясно видна в полученной кинопетле.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Для автоматического анализа стрейна выполните захват кинопетли, сфокусированной на левом предсердии сердца в апикальной четырехкамерной проекции (A4C).
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Настройте в ультразвуковой системе усиление и пороговое значение для качественного архивирования эндокардиальных границ.
- Убедитесь, что вся камера левого предсердия ясно видна в полученной кинопетле и не укорочена.
- Не используйте масштабирование высокой четкости в процессе архивирования.
- Устраните артефакты с областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Совместимость AutoStrain LA

Приложение Q-App AutoStrain LA выполняет количественный анализ кинопетли из двухмерных эхокардиографических изображений. Приложение Q-App AutoStrain LA поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App AutoStrain LA выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поддерживаемые датчики AutoStrain LA

S3-1	S8-3t
S4-1	S9-2
S4-2	S12-4
S5-1	X3-1
S5-2	X5-1
S7-3t	X7-2
S8-2	X7-2t
S8-3	X8-2t

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App AutoStrain LA не поддерживается открытие изображений следующих типов:

- Двухмерные изображения трехмерных многоплоскостных (МПР) переформатированных проекций
- Двухмерные однокадровые изображения
- Трехмерные изображения
- Цветные кинопетли
- Фиксированные изображения
- Изображения, которые не были захвачены в ультразвуковой системе Philips
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Кинопетли допплеровской визуализации тканей (TDI)
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
- Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
- Отдельные кадры QLAB со страницей отчета, содержащей общие результаты анализа AutoStrain LA

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

18 AutoStrain для правого желудочка

Приложение Q-App AutoStrain для правого желудочка (AutoStrain RV) позволяет выполнять измерения стрейна правого желудочка по кинопетлям из двухмерных изображений, сфокусированных на правом желудочке.

Функция автоматического определения стрейна позволяет измерять как стрейн свободной стенки, так и общую продольную деформацию (стрейн) правого желудочка (ГПД ПЖ). Приложение Q-App AutoStrain RV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кадр КД берется из R-зубца, предоставленного системой. Подтвердите, что кадр КД виден на R-зубце, если необходимо.

Получение изображений для AutoStrain RV

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Информация по анатомии правого желудочка должна быть полностью собрана и отображена в наборах данных. Измерения могут быть неточными, если камера правого желудочка неясно видна в полученной кинопетле.

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Убедитесь, что архивирование центрировано по правому желудочку, выполняется получение двухмерной кинопетли, обычно правый желудочек находится под левым.
- Убедитесь, что вся камера правого желудочка ясно видна в полученной кинопетле и не укорочена.
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Настройте в ультразвуковой системе усиление и пороговое значение для качественного архивирования эндокардиальных границ.
- Устраните артефакты с областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.

Совместимость AutoStrain RV

Приложение Q-App AutoStrain RV выполняет количественный анализ кинопетли из двухмерных эхокардиографических изображений. Приложение Q-App AutoStrain RV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App AutoStrain RV выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Поддерживаемые датчики AutoStrain RV

S3-1	S8-3t
S4-1	S9-2
S4-2	S12-4

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

S5-1	X3-1
S5-2	X5-1
S7-3t	X7-2
S8-2	X7-2t
S8-3	X8-2t

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App AutoStrain RV не поддерживается открытие изображений следующих типов:

- Двухмерные изображения трехмерных многоплоскостных (МПР) переформатированных проекций
- Двухмерные однокадровые изображения
- Трехмерные изображения
- Цветные кинопетли
- Фиксированные изображения
- Изображения, которые не были захвачены в ультразвуковой системе Philips
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Кинопетли допплеровской визуализации тканей (TDI)
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– Отдельные кадры QLAB со страницей отчета, содержащей общие результаты анализа AutoStrain LA

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

19 Количественный анализ области исследования (ОИ)

Приложение Q-App «Количественный анализ области исследования» (ОИ) представляет собой средство для анализа точечно-растрового содержимого изображений и отображения данных хронометража или интенсивности на изображении.

После проведения анализа можно отобразить информацию о среднем значении, срединном значении, стандартном отклонении, индексе васкуляризации, индексе потока и индексе интенсивности пикселей для изображений, полученных в черно-белом режиме, режиме цветового картирования и энергетического Допплера.

В пределах вычерченной на изображении области интереса для каждого кадра последовательности, содержащейся в файле изображений, вычисляются средние и срединные значения интенсивности в пикселах. Для каждого рассчитанного среднего значения интенсивности вычисляется стандартное отклонение. Если в экспортированных данных содержится только один кадр, средняя интенсивность будет представлена одной точкой. Если в экспортированных данных содержится несколько кадров, вычерчивается график зависимости средней интенсивности от времени, где каждый кадр представлен отдельной точкой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте внимательны, чтобы не перепутать форматы изображений во время анализа изображений в приложении Q-App QLAB ОИ. Изображения, экспортированные из ультразвуковой системы в формате JPG, могут дать в приложении Q-App ОИ другие результаты по сравнению с изображениями, экспортированными в формате Palette RLE. Например, в этих двух форматах могут значительно отличаться значения средней интенсивности. Для получения дополнительной информации о форматах изображений см. «Совместимость с ОИ» на стр. 185.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображения, экспортируемые из систем iU22 и iE33, должны экспортироваться как внутренние данные для обеспечения доступа ко всем функциональным возможностям ОИ.

Основы работы ОИ

В приложении ОИ используется несколько методов **Подбор кривой**. Метод подбора кривой, обеспечивающий наилучшее приближение к данным, можно выбирать по собственному усмотрению. Например, для любых данных, где предполагается линейное соотношение между интенсивностью и временем, в качестве общего подхода можно использовать линейный метод подбора кривой.

В подключаемом модуле ОИ используются два метода отображения данных в кривых с использованием среднего значения в черно-белом режиме: **Линейн.** и **Логарифм.**

Компенсация движения использует алгоритм отслеживания движения границы от кадра к кадру. Перед продолжением важно оценить качество границ. Алгоритм компенсации движения пытается исключить артефакты, вызванные периодическим движением, например движением миокарда или дыханием, чтобы повысить качество данных для количественного анализа. Поскольку компенсация движения — это алгоритм, который выполняет настройки на базе имеющихся данных изображения, важно проверять результаты компенсации, чтобы не допустить исключения важных данных из результатов количественного анализа.

В приложении Q-Арр можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 35.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Начальный результат модуля ОИ для изображений скоростей в цветном режиме или изображений допплеровской визуализации тканей по умолчанию — **«Ч/б»**; кривые отображают результат **«Цвет»**. Чтобы синхронизировать типы результатов для текущего кадра, выберите другой тип графика на вкладках, расположенных в нижней части области отображения кривых.

Архивирование изображений в подключаемом модуле ОИ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующая информация поможет улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

На качество ультразвукового изображения можно существенно повлиять, регулируя положение элементов управления усилением, TGC, LGC и усилением передаваемого сигнала. Успешность исследования с помощью подключаемого модуля ОИ зависит от правильной настройки элементов управления усилением, которая должна быть выполнена таким образом, чтобы все участки из одного вещества обладали одинаковой интенсивностью. Именно при таких настройках усиления можно получить ультразвуковое изображение высокого качества.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании датчика L9-3 для архивирования данных может потребоваться использовать элемент [redacted] панели инструментов QLAB для очистки изображения от данных наложения цветов. Это не повлияет на данные петли изображений.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

На параллельных изображениях, к которым шкалы цветности были применены во время архивирования, шкалы цветности на экране QLAB отображаются неправильно. Шкала цветности, примененная к данным тока крови, не отображается, либо для нее используются настройки цветности, примененные к данным ткани.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображения ТкДоп, заархивированные со сдвигом базовой линии, а также изображения цветового картирования, заархивированные со сдвигом базовой линии, невозможно открыть в ОИ.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системах EPIQ выполнить захват изображения, а затем просматривать его в приложениях Q-App авто2DQ, автоCMQ, ОИ, IMT или MVI и начать настройку с помощью элемента управления **«Усиление»**, то изображение может исчезнуть. Чтобы вывести изображение снова на экран, выполните настройку с помощью элемента управления **«Яркость»**.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость с ОИ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App ОИ выполняет количественный анализ двухмерного однокадрового изображения и двухмерных изображений кинопетли.

В системах EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 приложение Q-App ОИ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Внутренние данные в формате DICOM

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App ОИ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App ОИ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Implicit VR Little Endian (ILE)
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, ELE
- Несжатые данные в формате Palette Color, ILE
- Несжатые данные в формате Palette Color, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- YBR, JPEG Compressed

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App ОИ не открываются следующие виды изображений:

- Трехмерные изображения
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Изображения, которые содержат внутренние данные направленного ЭнДоп
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений
  - Отдельные кадры QLAB из однокадровых изображений

Справочная литература по ОИ

Armstrong, W. F., West, S. R., Mueller, T. M., Dillon, J. C., Feigenbaum, H. "Assessment of Myocardial Perfusion Abnormalities with contrast-enhanced Two-dimensional Echocardiography." *Circulation*, 66, 166-73, 1982.

Alcazar, J., Merce, L., Manero, M. "Three-Dimensional Power Doppler Vascular Sampling, A New Method for Predicting Ovarian Cancer in Vascularized Complex Adnexal Masses." *J Ultrasound Med*, Vol. 24: 689-696, 2005.

Becher, Harald, Burns, Peter. *Handbook of Contrast Echocardiography, LV Function and Myocardial Perfusion*. Springer-Verlag, Berlin. 2000.

Crouse, L. J., Cheirif, J., Hanly, D. E., Kisslo, J. A., Labovitz, A. J., Raichlen, J. S., Schutz, R. W., Shah, P. M., & Smith, M. D. "Opacification and Border Delineation Improvement in Patients with Suboptimal Endocardial Border Definition in Routine Echocardiography: Results of the Phase III Albunex Multicenter Trial." *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 22:1494-1500, 1993.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Davila-Roman, V.G., Barzilai, B. "Myocardial contrast echocardiography: enhancement of perfusion images by color-coding." *Journal of Clinical Ultrasound*, Vol. 22 No. 1:21-7, January 1994.

deJong, N., Hoff, L., Skotland, T., Bom, N. "Absorption and Scatter of Encapsulated Gas Filled Microspheres: Theoretical Considerations and Some Measurements." *Ultrasonics*, Vol. 30, No. 2:95-103, 1992.

deJong, N., ten Cate, F. J., Lancee, C. T., Roelandt, J. R. T. C., & Bom, N. "Principles and Recent Developments in Ultrasound Contrast Agents." *Ultrasonics*, Vol. 29, No. 4:324-30, 1991.

deJong, N., ten Cate, F. J., Vletter, W. B., Roelandt, J. R. "Quantification of Transpulmonary Echo Contrast Agents." *Ultrasound in Medicine and Biology*, Vol. 19, No. 4:279-88 1993.

Feinstein, S. B., ten Cate, F., Zwehl, W., Ong, K., Maurer, G., Tei, C., Shah, P. M., Meerbaum, S., Corday, E. "Two-dimensional contrast Echocardiography: In Vitro Development and Quantitative Analysis of Echo Contrast Agents." *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 3:14-20, 1984.

Fleischer, A. C., Wojcicki, W. E., Donnelly, E. F., Pickens, D. R., Thirsk, G., Thurman, G. B., Hellerqvist, C. G. "Quantified color Doppler sonography of tumor vascularity in an animal model." *J Ultrasound Med*, Vol. 18: 547-551, 1999.

Jayaweera, A. R., Edwards, N., Glasheen, W. P., Villanueva, F. S., Abbott, R. D., Kaul, S. "In Vivo Myocardial Kinetics of Air-filled Albumin Microbubbles During Myocardial Contrast Echocardiography: Comparison With Radiolabeled Red Blood Cells." *Circulation Research*, Vol. 74, No. 6:1157-65, 1994.

Jayaweera, A. R., Kaul, S. "Quantification of Myocardial Blood Flow with Contrast Echocardiography." *American Journal of Cardiology Imaging*, Vol. 7:317-335, 1993.

Jayaweera, A. R., Matthew, T. L., Sklenar, J., Spotnitz, W. D., Watson, D. D., & Kaul, S. "Method for the Quantitation of Myocardial Perfusion During Myocardial Contrast Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 3, 91-8, 1990.

Jayaweera, A. R., Skyba, D. M., Kaul, S. "Technical Factors that Influence the Determination of Microbubble Transit Rate During Contrast Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 8:198-206, 1995.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Kaul, S., Braunwald, E., editor. *Myocardial Perfusion and Other Applications of Contrast Echocardiography in Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine.* WB Saunders, Philadelphia, 1997, 481-503.

Kaul, S., Jayaweera, A. R. "Myocardial Contrast Echocardiography has the Potential for the Assessment of Coronary Microvascular Reserve." *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 21:356-58, 1993.

Keller, M. W., Segal, S. S., Kaul, S., Duling, B. "The Behavior of Sonicated Albumin Microbubbles Within the Microcirculation: A Basis for Their use During Myocardial Contrast Echocardiography." *Circulation Research*, Vol. 65, No. 2:458-67, 1989.

Lindner, J. R., Skyba, D. M., Goodman, N. C., Jayaweera, A. R., Kaul, S. "Changes in Myocardial Blood Volume with Graded Coronary Stenosis." *American Journal of Physiology*, 272, H567-575, 1997.

Lyshchik, A., Moses, R., Barnes, S.L., Higashi, T., Asato, R., Miga, M. I., Gore, J. C., Fleischer, A. C. "Quantitative Analysis of Tumor Vascularity in Benign and Malignant Solid Thyroid Nodules", *J Ultrasound Med*, Vol. 26: 837-846, 2007.

Masugata, Hisashi, et al. "Quantitative Assessment of Myocardial Perfusion During Graded Coronary Stenosis by Real-Time Myocardial Contrast Echo Refilling Curves." *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 37, No. 1:262-9, January 2001.

Merce, L., Barco, M., Bau, S., Kupesic, S., Krujak, A. "Assessment of Placental Vascularization by Three-dimensional Power Doppler 'Vascular Biopsy' in Normal Pregnancies", *Croat Med J*, Vol. 46, No. 5: 765-771, 2005.

Pairleitner, H., Steiner, H., Hasenoehrl, G., Staudach, A., "Three-dimensional power Doppler sonography imaging and quantifying blood flow and vascularization," *Ultrasound Obstet Gynecol*, Vol. 14: 139-143, 1999.

Porter, T. R., D'Sa, A., Turner, C., et al. "Myocardial Contrast Echocardiography for the Assessment of Coronary Blood Flow Reserve: Validation in Humans." *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 21:349-55, 1993.

Porter, T. R., Xie, F. "Transient Myocardial Contrast After Initial Exposure to Diagnostic Ultrasound Pressures with Minute Doses of Intravenously Injected Microbubbles: Demonstration and Potential Mechanisms." *Circulation*, Vol. 92, No. 9:2391-5, 1995.

4535 621 48281_A/795 * MAPT 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Sehgal, C. M, Arger, P., Rowling, S., Conant, E., Reynolds, C., Patton, J., "Quantitative Vascularity of Breast Masses by Doppler Imaging: Regional Variations and Diagnostic Implications", *J Ultrasound Med*, Vol. 19: 427-440, 2000.

Sklenar, J., Jayaweera A.R., Kaul, S. "A Computer-aided Approach for the Quantitation of Regional Left Ventricular Function Using Two-dimensional Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 5, 33-40, 1992.

Tei, C., Sakamaki, T., Shah, P.M, Meerbaum, S, Shimoura, K, Kondo, S, Corday, E. "Myocardial contrast echocardiography: A Reproducible Technique of Myocardial Opacification for Identifying Regional Perfusion Defects." *Circulation*, Vol. 67, No. 3:585, 1983.

Tiemann, K., Becher, H., Köster J., Schlosser T., Pohl C. "Quantification of Tissue Perfusion by Means of Bubble Destruction Using Harmonic Power Doppler Imaging." *Circulation*, 98:570, 1998.

Wei, K., Jayaweera, A.R., Firoozan, S., Linka, A., Skyba, D.M., Kaul, S. "Quantification of Myocardial Blood Flow with Ultrasound-induced Destruction of Microbubbles Administered as a Continuous Venous Infusion." *Circulation*, 97: 473-483, 1998.

Wei, K., Skyba, D. M., Firschke, C., Jayaweera, A. R., Lindner, J. R., Kaul, S. "Interactions between Microbubbles and Ultrasound: In Vitro and In Vivo Observations." *Journal of American College of Cardiology*, 29, 1081-1088, 1997.

Wilson, W., Valet, A., Andreotti, R., Green-Jarvis, B., Lyshchik, A., Fleischer, A., "Sonographic Quantification of Ovarian Tumor Vascularity", *J Ultrasound Med*, Vol. 25: 1577-1581, 2006.

4535 621 48281_A795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

20 Толщина интима-медия (IMT)

Приложение Q-App «Толщина интима-медия» (IMT) предназначено для реализации нескольких видов автоматических измерений расстояния для комплекса внутренней (интима) и средней (медия) оболочки сонной или других поверхностных артерий.

Алгоритм выделения контуров определяет анатомические границы внутренней и средней оболочек, основываясь на положении области исследования IMT. Приложение Q-App позволяет получить графическое изображение, накладываемое на данные изображения, которое соответствует точкам внутренней и средней оболочек, рассчитанных посредством программно реализованного алгоритма.

Приложение Q-App IMT позволяет изменять положение внутренней и средней оболочек и переставлять кадр, используемый для анализа. После каждого изменения алгоритм в приложении Q-App вычисляет толщину и значения для выбранного положения.

Можно изменять или повторно определять границы IMT, выполнять операции с изображением, сохранять измерения, а также выполнять сохранение и экспорт результатов количественного анализа.

Основы работы IMT

Приложение Q-App IMT предоставляет средства для измерения толщины внутренней и средней (интима-медия) оболочек сосуда. Алгоритм выделения контуров определяет анатомические границы внутренней и средней оболочек, основываясь на положении области исследования IMT.

Приложение Q-App IMT содержит одну основную процедуру. Она предназначена для расчета толщины внутренней и средней оболочек стенки сосуда в выбранном кадре. Можно создать и сохранить до 10 измерений.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле IMT

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте самое низкое значение глубины, подходящее для анатомической области.
- Используйте **масштаб высокой четкости** на ультразвуковой системе.
- Убедитесь в том, что усиление настроено правильно. Эффективность алгоритма приложения Q-App повышается при точном определении комплексов просвета, внутренней оболочки, средней оболочки и адвентиции. Сведите к минимуму внешние помехи на изображении.
- Старайтесь удерживать область артерии, для которой необходим количественный анализ, в центре изображения.
- Приложение Q-App позволяет выполнить количественный анализ только задней стенки выбранной артерии. Задней стенкой называют часть артерии, наиболее удаленную от поверхности кожи при отображении изображения в нормальной ориентации верх-низ.
- Приложение Q-App можно использовать для количественного анализа различных участков сосуда. Для этого нужно аккуратно изменять положение датчика, выполняя архивирование под разными углами.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании датчика L9-3 для архивирования данных может потребоваться использовать элемент панели инструментов QLAB для очистки изображения от данных наложения цветов. Это не повлияет на данные петли изображений.

4535 621 48281_A/785 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системах EPIQ выполнить захват изображения, а затем просматривать его в приложениях Q-App авто2DQ, автоCMQ, ОИ, IMT или MVI и начать настройку с помощью элемента управления **«Усиление»**, то изображение может исчезнуть. Чтобы вывести изображение снова на экран, выполните настройку с помощью элемента управления **«Яркость»**.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Совместимость с IMT

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App IMT выполняет количественный анализ двухмерных однокадровых изображений и двухмерных изображений кинопетли, содержащей до 2200 кадров.

В системах EPIQ и Affiniti приложение Q-App IMT выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Внутренние данные в формате DICOM

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App IMT выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App IMT выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Implicit VR Little Endian (ILE)
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, ELE
- Несжатые данные в формате Palette Color, ILE
- Несжатые данные в формате Palette Color, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- YBR, JPEG Compressed

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App IMT не открываются следующие виды изображений:

- Двухмерные изображения проекций МПР
- Трехмерные изображения
- Изображения xMATRIX xPlane
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Изображения, которые содержат данные импульсно-волнового Допплера
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения внутренних данных, которые содержат двухмерные данные цветного режима
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Кинопетли QLAB из кинопетель двухмерных изображений

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– Отдельные кадры QLAB из однокадровых изображений

Справочная литература по IMT

Bots, Michiel, L., et al. "Common Carotid Intima-Media Thickness and Risk of Stroke and Myocardial Infarction." *Circulation*, Vol. 96, No. 5:1432-1437, 1997.

Kanters, Suzan, D.J.M., et al. "Reproducibility of In-Vivo Carotid Intima-Media Thickness Measurements." *Stroke*, Vol. 28, No. 3:667:71, March 1997.

Montauban van Swijndregt, Alexander, et al. "An In Vitro Evaluation of the Line Pattern of the Near and Far Walls of Carotid Arteries Using B-Mode Ultrasound." *Ultrasound in Medicine & Biology*, Vol. 22, No. 8:1007-1015, 1996.

Raninen, Reino, O. "Ultrasound Imaging for Arterial Wall Thickness Measurement: An In-Vitro Study with Stereomicroscopic Correlation." *Ultrasound in Medicine and Biology*, Vol. 24, No. 6:833-839, 1998.

Stary, Herbert, C., et al. "A Definition of the Intima of Human Arteries and of its Atherosclerosis-Prone Regions." *AHA Medical Scientific Statement: Arteriosclerosis and Thrombosis*. Vol. 12, No. 1:120-134, January 1992.

Wendelhag, I., et al. "Ultrasound Measurement of Wall Thickness in the Carotid Artery: Fundamental Principles and Description of a Computerized Analysing System." *Clinical Physiology*, 11:565-577, 1991.

Wendelberg, Inger, et al. "A New Automated Computerized Analyzing System Simplifies Readings and Reduces the Variability in Ultrasound Measurement of Intima-Media Thickness." *Stroke*, Vol. 28, No. 11:2195-2200, 1997.

Willekes, Christine, et al. "Evaluation of Off-Line Automated Intima-Media Thickness Detection of the Common Carotid Artery Based on M-Line Signal Processing." *Ultrasound in Medicine & Biology*, Vol. 25, No. 1:57-64, 1999.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 621 48281_A/795 * MAPT 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

21 Микроваскулярная визуализация (MVI)

Приложение Q-App «Микроваскулярная визуализация» (MVI) предоставляет средства анализа участков на двухмерных ультразвуковых изображениях, на которых происходит изменение интенсивности с течением времени.

Данные изображения обрабатываются в покадровом режиме, и выстраивается шкала изменений интенсивности. При обработке ослабляются фоновые сигналы ткани; видимость сосудов повышается. Результаты представляются в виде двух панелей изображений, на одной из которых отображается обработанное, а на другой – необработанное изображение. На необработанном изображении содержится больше сигналов ткани. Наличие двойного изображения способствует повышению объективности и скорости анализа информации, упрощая работу.

Метод микроваскулярной визуализации позволяет акцентировать внимание на потоке крови в том случае, если поток имеет низкую скорость. В приложении Q-App MVI используются технологии обработки изображения, позволяющие отслеживать пузырьки и улучшить визуализацию нормальной и аномальной анатомии. При этом интенсивность изображения сглаживается, что позволяет уменьшить количество помех. Функция фонового вычитания нормализует данные изображения.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Основы работы MVI

Приложение Q-App MVI позволяет получить две проекции данных изображения. В левой панели содержится необработанное изображение. В правой панели содержится обработанное изображение.

В области изображений также отображается таймер, если он использовался во время архивирования данных.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После открытия файла изображения и запуска приложения Q-App MVI выполните воспроизведение или прокрутку последовательности Cineloop для обнаружения изменений в сигналах ткани (обработанное изображение) и необработанных слоев данных изображения.

Процедура подготовки изображения к просмотру

Подготовьте изображение к просмотру в приложении MVI.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно установить состояние компенсации движения по умолчанию в настройках MVI.

1. Отображение или скрытие необработанного изображения:
   - Чтобы показать необработанное изображение, выберите **Показать необработанное изображ-е**.
   - Чтобы скрыть необработанное изображение, отмените выбор элемента **Показать необработанное изображ-е**.
2. Включение или выключение компенсации движения:
   - Для включения компенсации движения выберите **Активир-ть компенсацию движения**.
   - Для выключения компенсации движения отмените выбор элемента **Активир-ть компенсацию движения**.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле MVI

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Выполняйте визуализацию с низким механическим индексом при частоте срабатывания триггера 1:1 с применением метода Flash-Replenishment в режиме оттенков серого или в режиме энергетического Допплера.
- Применяйте методы Real-Time Power Modulation (модуляции энергетического сигнала в реальном времени) и Real-Time Perfusion Imaging (визуализации перфузии в реальном времени) в режиме оттенков серого или в режиме энергетического Допплера.
- Добавляйте к данным изображения информацию о масштабе.
- Не используйте режимы непрерывно-волнового и импульсно-волнового Допплера во время архивирования изображений.
- Добавьте значение таймера контрастного вещества. Это значение указывается поверх изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании датчика L9-3 для архивирования данных может потребоваться использовать элемент [redacted] панели инструментов QLAB для очистки изображения от данных наложения цветов. Это не повлияет на данные петли изображений.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

На параллельных изображениях, к которым шкалы цветности были применены во время архивирования, шкалы цветности на экране QLAB отображаются неправильно. Шкала цветности, примененная к данным тока крови, не отображается, либо для нее используются настройки цветности, примененные к данным ткани.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

Совместимость с MVI

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App MVI выполняет количественный анализ двухмерных контрастных изображений кинопетли, содержащей до 1500 кадров.

В системах EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 приложение Q-App MVI выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Внутренние данные в формате DICOM

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App MVI выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Сжатые внешние данные
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM

В системах CX50 приложение Q-App MVI выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Implicit VR Little Endian (ILE)
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, ELE
- Несжатые данные в формате Palette Color, ILE
- Несжатые данные в формате Palette Color, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- YBR, JPEG Compressed

В системах CX50 приложение Q-App MVI выполняет количественный анализ изображений, полученных в следующих режимах визуализации:

- Двухмерные эхокардиографические изображения с ЭКГ
- Цветовое картирование
- Контраст
- Контрастная параллельная визуализация
- ЭнДоп
- Двухмерные эхокардиографические изображения с ЭКГ, полученные с помощью датчиков PureWave
- Двухмерные эхокардиографические изображения без ЭКГ, полученные с помощью датчиков PureWave
- 4 проекции под нагрузкой

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App MVI не открываются изображения из систем ClearVue 550, ClearVue 650, CX30, EnVisor, HD7, HD9 или Sparq. В приложении Q-App MVI не открываются следующие виды изображений:

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Трехмерные изображения
- Двухмерные эхокардиографические однокадровые изображения
- Двухмерные изображения проекций МПР 3D
- Изображения, которые содержат двухмерные данные цветного режима
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового (НВ) Допплеровского режима
- Изображения, которые содержат данные направленного ЭнДоп
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные Допплеровской визуализации тканей (ТкДоп)
- Кинопетли, полученные с помощью датчика 3D9-3v
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Клипы QLAB из кинопетель эхокардиографических двухмерных изображений с данными ЭКГ
  - Отдельные кадры QLAB из однокадровых изображений

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

22 Количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ сосудистых бляшек» (VPQ) предоставляет управляемые протоколом средства для полуавтоматического анализа бляшки в сонной артерии. Модуль VPQ поддерживает количественный анализ бляшки только в трехмерных изображениях, полученных с помощью датчика VL13-5 в системах EPIQ версии 1.2 и выше (только с начальной настройкой васкулярной визуализации сонной артерии), системах Affiniti 70, Affiniti 50 или iU22. Поддерживаются монохромные (только черно-белые) объемные изображения; цветные объемные изображения не поддерживаются.

4535 621 48281_A795 * МАРТ 2022 г.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для определения правильной латеральности изображений, анализируемых с помощью приложения Q-App VPQ, следует использовать установленное на ультразвуковой системе средство создания аннотаций для отметки латеральности изображений во время архивирования. Аннотации ультразвуковой системы на трехмерных изображениях не видны в программном обеспечении QLAB. Для просмотра аннотаций откройте изображение в режиме «Просмотр» в системе.

В той части процесса количественного анализа бляшки, которая выполняется вручную, используются средства VPQ для определения области бляшки, включающей смежные кадры в последовательности трехмерных объемных изображений Cineloop. Этот процесс включает определение *начального* и *конечного* кадров сразу же до и после обнаружения видимой бляшки. Кроме того, необходимо определить, по крайней мере, один *ключевой кадр* с репрезентативным изображением видимой бляшки. Так же, как и в приложении Q-App IMT (измерения толщины интима-медиа), процесс настройки измерения можно выполнить довольно быстро и использовать для процедуры отбора.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В той части процесса количественного анализа бляшки, которая выполняется автоматически, область бляшки, определенная вручную, используется программным обеспечением VPQ в качестве ориентира для создания и отображения участков бляшки и просвета сосуда на промежуточных кадрах в рамках области, определенной пользователем. Приложение VPQ затем рассчитывает результаты для вывода на экран и экспорта с целью анализа протяженности бляшки и параметров просвета.

Результаты клинического анализа включают расположение участка максимального сокращения, процент максимального сокращения (стеноза) и общий объем бляшки, обнаруженный на полном изображении. Результаты исследования можно вывести на экран или экспортировать, чтобы показать различные значения для каждого отслеживаемого кадра.

Результаты количественного анализа сосудистой бляшки можно представить в графическом формате для демонстрации площади просвета и бляшки, а также процента сокращения в каждом отслеживаемом кадре.

Приложение VPQ предоставляет два метода вычисления интенсивности отраженных сигналов при обработке изображения: **Линейн.** и **Логарифм.**

Дополнительные настройки включают параметр для определения межкадрового интервала для расчета бляшки и ряд клинических и исследовательских средств измерения, которые можно выбирать по отдельности.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Основы работы VPQ

Для анализа бляшки необходим ряд кадров, поскольку единичный поперечный срез может привести к получению ошибочных результатов. Бляшки часто являются неоднородными, а результаты количественного анализа могут значительно различаться от кадра к кадру.

Анализ в соответствии с протоколом

Этапы протокола VPQ требуют использования средства **Эллипс** или **Сплайн** для вычерчивания области интереса (ОИ) бляшки на начальном, конечном и по крайней мере одном ключевом кадре в рамках области бляшки. Чтобы создать ОИ бляшки на каждом из

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

этих кадров, используйте наилучшую клиническую оценку для вычерчивания контура внешней стенки сосуда, а затем позвольте алгоритму сегментации изображения вычертить остальные контуры.

После определения основной области бляшки посредством выполнения, по крайней мере, этих трех необходимых действий, можно выполнить этап **Рассчитать**, чтобы запустить алгоритм отслеживания и сгенерировать результаты VPQ.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 35.

Сегментация изображения

Чтобы *сегментировать* отдельный кадр, на котором вручную вычерчены приблизительные контуры границы медиа-адвентиции (MAB), программное обеспечение VPQ автоматически вычерчивает границу просвет-интима (LIB) внутри контура MAB с помощью параметра расчета расстояния значения IMT по умолчанию. На основании значений серой шкалы изображения приложение VPQ затем автоматически вычерчивает границу между просветом и бляшкой.

Во время отслеживания приложение VPQ использует созданные вручную области интереса бляшки в качестве ориентира для выполнения сегментации изображения на промежуточных кадрах в рамках области.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы уменьшить шумовые помехи и другие артефакты, такие как выпадение сигнала и затемнение, сегментация изображения выполняется после применения фильтра низких частот Гаусса в продольном направлении.

Значение IMT

Приложение VPQ использует установленное по умолчанию значение толщины интима-медиа (IMT), равное 0,50 мм, для вычерчивания внутренней стенки сосуда (LIB) непосредственно внутри внешней стенки сосуда (MAB). Четкая визуализация внутренней

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

стенки сосуда невозможна в ультразвуковых изображениях, и поэтому данную стенку невозможно точно начертить вручную с помощью инструментов вычерчивания. Если значение толщины интима-медиа (IMT) известно (например, из результатов измерения IMT), значение по умолчанию можно переопределить путем ввода значения IMT, указанного пользователем в настройках. Заданное в настройках значение IMT (толщины интима-медия) используется в качестве значения по умолчанию для каждого нового изображения, по которому выполняется количественный анализ. Заданное по умолчанию значение IMT можно изменить, щелкнув **Изменить IMT** на вкладке **подключаемого модуля** внизу панели управления. Значение, указанное в диалоговом окне **Установить значение ТИМ**, не сохраняется.

Дополнительная ОИ нормализации

Дополнительным этапом протокола можно воспользоваться для вычерчивания прямоугольной ОИ нормализации на кадре, где хорошо виден четкий просвет. Приложение VPQ затем использует ОИ нормализации в качестве ориентира, чтобы определить уровень шкалы оттенков серого для идентификации четкого просвета. Это позволяет сравнивать измерения, отмеченные как «нормализованные», между двумя объемными изображениями, архивированными с разными значениями усиления.

Описание анатомии

Если планируется экспорт результатов в формат DICOM SR или отчет ультразвуковой системы, необходимо указать анатомию объемного изображения для добавления контекста в отображенные или экспортированные результаты. Если экспорт результатов в формат DICOM SR или отчет ультразвуковой системы не планируется или если необходимо сохранить работу и выполнить протокол позже, выполнять этап протокола **Определить анатомию** не нужно.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле VPQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Архивируйте трехмерные монохромные отдельные объемные изображения в системе EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50 или iU22 с использованием датчика VL13-5.
- Используйте самое низкое значение глубины, подходящее для анатомической области.
- Используйте **масштаб высокой четкости** на ультразвуковой системе.
- Убедитесь в том, что усиление настроено правильно. Эффективность алгоритма приложения Q-App повышается при точном определении комплексов просвета, внутренней оболочки, средней оболочки и адвентиции. Сведите к минимуму внешние помехи на изображении.
- Старайтесь удерживать область артерии, для которой необходим количественный анализ, в центре изображения.
- Используйте настройку **Res** в формате 3D для получения более точных показаний.
- Архивируйте изображения вместе с поперечным срезом сонной артерии на проекции архивирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость с VPQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App VPQ выполняет количественный анализ монохромных отдельных объемных изображений, полученных с помощью датчика VL13-5 в режиме «Механический 3D просмотр».

В системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50 и iU22 используйте начальную настройку «Сонная артерия».

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App VPQ не открываются следующие виды изображений:

- Многокадровые трехмерные изображения
- Цветные изображения с данными о скорости
- Изображения цветовой визуализация в режиме энергетического Допплера (ЭнДоп)

Справочная литература по VPQ

Ainsworth, C. D., Blake, C. C., Tamayo, A., et al. "3D ultrasound measurement of change in carotid plaque volume: a tool for rapid evaluation of new therapies." *Stroke*, 36: 1904-1909, 2005.

Goldstein, L. B., Bushnell, C. D., Adams, R. J., et al. "Guidelines for the primary prevention of stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association." *Stroke*, 42: 517-584, 2011.

Greenland, P., Alpert, J. S., Beller, G. A., et al. "2010 ACCF/AHA guideline for assessment of cardiovascular risk in asymptomatic adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines." *J Am Coll Cardiol*, 56: e50-103, 2010.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Inaba, Y., Chen, J. A., Bergmann, S. R. "Carotid plaque, compared with carotid intima-media thickness, more accurately predicts coronary artery disease events: A meta-analysis." *Atherosclerosis*, 30 June 2011.

Johnsen, S. H., Mathiesen, E. B. "Carotid plaque compared with intima-media thickness as a predictor of coronary and cerebrovascular disease." *Curr Cardiol Rep*, 11: 21-7, 2009.

Landry, A. M., Spence, J. D., Fenster, A. "Measurement of carotid plaque volume by 3-dimensional ultrasound." *Stroke*, 35: 864-869, 2004.

Muntendam, P., McCall. C., Sanz, J., Falk, E., Fuster, V. "The BioImage Study: novel approaches to risk assessment in the primary prevention of atherosclerotic cardiovascular disease--study design and objectives." *Am Heart J*, 160: 49-57, 2010.

Naqvi, T. Z., Mendoza, F., Rafii, F., et al. "High prevalence of ultrasound detected carotid atherosclerosis in subjects with low Framingham risk score: Potential implications for screening for subclinical atherosclerosis." *J Am Soc Echocardiogr*, 23: 809-815, 2010.

Stein, J. H., Korcarz, C. E., Hurst, R. T., et al. "Use of carotid ultrasound to identify subclinical vascular disease and evaluate cardiovascular disease risk: a consensus statement from the American Society of Echocardiography Carotid Intima-Media Thickness Task Force." Endorsed by the Society for Vascular Medicine. *J Am Soc Echocardiogr*, 21: 93-111; quiz 189-90, 2008.

Wald, D. S., Bestwick, J. P., Morton, G., et al. "Combining carotid intima-media thickness with carotid plaque on screening for coronary heart disease." *J Med Screen*, 16: 155-9, 2009.

4535 621 48281_A/795 * MAPT 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 621 48281_A/795 * MAPT 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

23 Навигатор сердцебиений плода (FHN)

Приложение Q-App «Навигатор сердцебиений плода» (FHN) позволяет выполнять полуавтоматизированное выравнивание сердца плода по данным архивирования трехмерного объемного изображения и включает протокол поэтапной обработки стандартных проекций.

Цель данного протокола — получение стандартного набора проекций, которые наилучшим образом выявляют наиболее распространенные аномалии развития сердца плода (дистрофия камер):

- Дуга протока
- Четыре камеры
- ВТЛЖ (Выводной тракт левого желудочка)
- ВТПЖ (Выводной тракт правого желудочка)

Проекция ВТПЖ, используемая в приложении Q-App FHN, рекомендована ISUOG и AIUM.

Приложение Q-App FHN предназначено только для визуализации. Инструменты FHN не позволяют получать количественные данные или выполнять измерения.

Приложение Q-App FHN наиболее эффективно при использовании данных сердца плода, полученных при сканировании во втором триместре, оптимально — между 18 и 22 неделями беременности. Оценка с помощью подключаемого модуля FHN может быть полезна для определения уровня риска аномалий развития плода в рамках регулярных осмотров во время беременности. Этот подход позволяет также получить полезную информацию для консультации пациента, акушерства и междисциплинарного лечения.

Приложение Q-App FHN можно использовать только с наборами трехмерных данных STIC или iSTIC, архивированными в системе EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50 или iU22 с помощью датчика V6-2, V9-2 или X6-1.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Принципы работы подключаемого модуля FHN

Приложение Q-App FHN использует наборы данных многокадровых трехмерных изображений, которые обладают существенными преимуществами по сравнению с наборами данных двухмерной проекции:

- Для анализа требуется только один набор данных высокого качества, что позволяет уменьшить промежуток времени, в течение которого плод должен оставаться неподвижным.
- Можно уделить больше времени изучению диагностических проекций после исследования.

Приложение Q-App FHN включает два основных компонента обработки:

- алгоритм, который автоматически выполняет первоначальное выравнивание набора данных трехмерной проекции сердца плода и обнаруживает дугу протока (без ввода данных пользователем);
- набор этапов протокола для пошагового выполнения процедуры получения и настройки всех проекций после первоначального выравнивания.

Если алгоритм формирует первоначальную проекцию дуги протока, необходимо проверить ориентацию проекции дуги потока. Если алгоритм не может обеспечить первоначальную проекцию дуги протока, отображается сообщение, и все этапы протокола отключаются.

Если алгоритм позволит успешно получить первоначальную проекцию дуги протока, на панели инструкций для пользователя отображаются инструкции и сопутствующие иллюстрации. После выполнения всех необходимых настроек первоначальной проекции дуги протока выполняются этапы протокола для получения четырехкамерной проекции, а также проекций ВТЛЖ и ВТПЖ с помощью элементов управления, отображаемых на проекции дуги протока, для оптимизации каждой из остальных проекций.

Иллюстрации в инструкциях для пользователя

Иллюстрации проекции дуги протока, четырехкамерной проекции и проекции ВТЛЖ в инструкциях для пользователя взяты из источника: Abuhamad, Alfred. *A Practical Guide to Fetal Echocardiography.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Иллюстрация проекции ВТПЖ в инструкциях для пользователя взята из технического бюллетеня AIUM (1998) *Performance of the Basic Fetal Cardiac Ultrasound Examination.* AIUM.

Архивирование изображений в подключаемом модуле FHN

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте начальную настройку **ЭхоКГПлода**, для которой по умолчанию установлено iSTIC в режиме ожидания 3D.
- В режиме ожидания 3D оптимизируйте качество изображения посредством настройки усиления, глубины и акустического фокуса.
- В режиме ожидания 3D или масштабирования HD сократите ОИ, чтобы получить максимальное временное разрешение для архивирования iSTIC.
- Постарайтесь сохранить угол подъема около 28 градусов.
- Попросите пациента задержать дыхание.
- Получите наилучшие углы архивирования для четырехкамерной проекции.
- Не используйте объем, качество изображения которого ниже оптимального.
- Следите за частотой сердечных сокращений плода и выполняйте архивирование при малейшем изменении частоты.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость с FHN

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App FHN выполняет количественный анализ трехмерных эхокардиографических изображений, содержащих не менее восьми объемов.

Приложение Q-App FHN выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих начальных настроек:

- ЭхоПлодРанн
- ГинТаз
- АкушРаннСр
- АкушЭхоПлода
- АкушСердПлд
- Общий акушерский
- АкушМаксПрон
- АкушПроник

Приложение Q-App FHN-Stress выполняет количественный анализ изображений, полученных в одном из следующих режимов визуализации:

- iSTIC
- STIC

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App FHN выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью одного из следующих датчиков:

- V6-2
- V9-2
- X6-1

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App FHN не открываются следующие виды изображений:

- Кинопетли из двухмерных изображений эхокардиографии
- Объемные трехмерные изображения сосудов сердца, полученные с помощью матричного датчика
- Изображения, содержащие менее восьми объемов

Справочная литература по FHN

Espinoza, J., Kusanovic, J. P., Goncalves, L. F., et al. "A Novel Algorithm for Comprehensive Fetal Echocardiography Using 4-Dimensional Ultrasonography and Tomographic Imaging." *J Ultrasound Med*, 25: 947–956, 2006.

Espinoza, J., Gotsch, F., Kusanovic, J. P., et al. "Changes in Fetal Cardiac Geometry with Gestation Implications for 3- and 4-Dimensional Fetal Echocardiography." *J Ultrasound Med*, 26: 437–443, 2007.

Garne, E., Stoll, C., Clementi, M., et al. "Evaluation of prenatal diagnosis of congenital heart diseases by ultrasound: experience from 20 European registries. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 17: 386–391, 2001.

Lee, W., Carvalho, J. S., Chaoui, R., Copel, J., Hecher, K., Paladini, D. "Cardiac screening examination of the fetus: guidelines for performing the 'basic' and 'extended basic' cardiac scan." *Ultrasound Obstet Gynecol*, 27: 107–113, 2006.

Lee, W., Drose, J., Wax, J. "AIUM Practice Guideline for the Performance of Fetal Echocardiography." *American Institute of Ultrasound in Medicine*, 2010.

Salomon, L. J., Alfirevic, V., Berghella, C., et al. "Practice guidelines for performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan." *Ultrasound Obstet Gynecol*, 10.1002/uog.8831, 2010.

Yagel, S., Cohen, S. M., Shapiro, I., Valsky, D. V. "3D and 4D ultrasound in fetal cardiac scanning: a new look at the fetal heart." *Ultrasound Obstet Gynecol*, 29: 81–95, 2007.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

24 Анализ эластографии (EA)

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Q-App EA доступно только в США.

Приложение Q-App «Анализ эластографии» (EA) содержит инструменты для количественного анализа эластограмм, полученных с помощью функции эластографии ультразвуковой системы. Приложение Q-App EA предоставляет возможность сравнения размера.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Ультразвуковая система нормализует изображения эластографии. Измерения и расчеты эластографии в программном обеспечении QLAB являются результатами относительного количественного анализа деформации тканей, который необязательно повторяется со временем. Не сравнивайте данные эластографии из различных наборов данных; применение нормализации и колебание деформации тканей могут привести к неточному анализу.

Основы работы EA

Приложение Q-App «Анализ эластографии» (EA) отображает двухмерные изображения и эластограммы, полученные с помощью функции эластографии ультразвуковой системы, и позволяет выполнять количественный анализ размера патологических участков (**Сравнение размера**).

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений для ЕА

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Держите датчик перпендикулярно грудной стенке. Легкое прикосновение позволяет дыхательному циклу пациента предоставлять сжатие, необходимое для эластографии.
- Рукой отрегулируйте нагрузку датчика таким образом, чтобы он слегка касался слоя геля.
- Старайтесь включить в окно ОИ обычную жировую ткань вместе с железистой тканью для сравнения неподвижности поражения с неподвижностью окружающей ткани.
- При визуализации подозрительных поражений помните, что поражение с более высокой жесткостью, чем у обычной жировой и железистой ткани, может отображаться как более крупное изображение на эластограмме, чем изображение в двухмерном режиме.
- Визуализация безэховых структур (AoP) может не работать для первого 1 см глубины. Для обеспечения более эффективной архивации безэховых структур поверхностного участка первого 1 см используйте прокладку для зазора или дополнительный слой геля.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость EA

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App EA выполняет количественный анализ двухмерных кинопетель, содержащих данные эластографии. В системах EPIQ, Affiniti, iU22 и iE33 выберите функцию экспорта **2D собственные данные** для анализа не на тележке с помощью приложения Q-App EA.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App EA не открываются следующие виды изображений:

- Двухмерные изображения эластографии, содержащие только один кадр
- Двухмерные изображения проекций МПР 3D
- Двухмерные петли, которые не содержат данных эластографии
- Трехмерные изображения
- Изображения, содержащие данные поперечной волновой визуализации
- Клипы QLAB из кинопетель двухмерной эластографии
- Изображения xMATRIX xPlane

Справочная литература по EA

Gao, L., Parker, K. J., Lerner, R. M., Levinson, S. F. "Imaging of the Elastic Properties of Tissue–A Review." *Ultrasound Med Biol*, 22: 959-977, 1996.

Garra, B. S., Céspedes, I., Ophir, J., et al. "Elastography of Breast Lesions: Initial Clinical Results." *Radiology*, 202: 79-86, 1997.

Krouskop, T. A., Wheeler, T. M., Kallel, F., et al. "Elastic Moduli of Breast and Prostate Tissues Under Compression." *Ultrason Imaging*, 20: 260-274, 1998.

Lyshchik, A., Higashi, T., Asato, R., et al. "Thyroid Gland Tumor Diagnosis at US Elastography." *Radiology*, 237: 202-211, 2005.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

O'Donnell, M., Skovoroda, A. R., Shapo, B. M., et al. "Internal Displacement and Strain Imaging Using Ultrasonic Speckle Tracking." *IEEE Trans Ultrason Ferroelectr Freq Control*, 41: 314-325, 1994.

Ophir, J., Alam, S. K., Garra, B. S., et al. "Elastography: Ultrasonic Estimation and Imaging of the Elastic Properties of Tissues." *Proc Inst Mech Eng* [H], 213: 203-233, 1999.

Ophir, J., Céspedes, E. I., Ponnekanti, H., et al. "Elastography: A Quantitative Method for Imaging the Elasticity of Biological Tissues." *Ultrason Imaging*, 13: 111-134, 1991.

Regner, D. M., Hesley, G. K., Hangiandreou, N. J., et al. "Breast Lesions: Evaluation With US Strain Imaging–Clinical Experience of Multiple Observers." *Radiology*, 238: 425-437, 2006.

Zhi, H., Xiao, X., Yang, H., et al. "Semi-quantitating Stiffness of Breast Solid Lesions in Ultrasonic Elastography." *Academic Radiology*, Vol. 15, No. 11: 1347-1353, November 2008.

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

25 Количественный анализ эластографии (EQ)

Количественное представление эластографии (EQ)

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Q-App EQ недоступно в США.

Приложение Q-App «Колич. анализ эластографии» (EQ) содержит инструменты для количественного анализа эластограмм, полученных с помощью функции эластографии ультразвуковой системы. Приложение Q-App EQ позволяет вычислять коэффициент деформации, а также выполнять сравнение размеров и параметрическую визуализацию.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Ультразвуковая система нормализует изображения эластографии. Измерения и расчеты эластографии в программном обеспечении QLAB являются результатами относительного количественного анализа деформации тканей, который необязательно повторяется со временем. Не сравнивайте данные эластографии из различных наборов данных; применение нормализации и колебание деформации тканей могут привести к неточному анализу.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы EQ

Приложение Q-App EQ отображает двухмерные изображения и эластограммы, полученные с помощью функции эластографии ультразвуковой системы, и позволяет выполнять количественный анализ размера патологических участков (**Сравнение размера**), сравнивать значения стрейна двух ОИ на эластограмме (**Коэффициент деформации**) и сравнивать плотность всего изображения для одной области интереса (**Параметрич. изображение**).

Архивирование изображений для EQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Держите датчик перпендикулярно грудной стенке. Легкое прикосновение позволяет дыхательному циклу пациента предоставлять сжатие, необходимое для эластографии.
- Рукой отрегулируйте нагрузку датчика таким образом, чтобы он слегка касался слоя геля.
- Старайтесь включить в окно ОИ обычную жировую ткань вместе с железистой тканью для сравнения неподвижности поражения с неподвижностью окружающей ткани.
- При визуализации подозрительных поражений помните, что поражение с более высокой жесткостью, чем у обычной жировой и железистой ткани, может отображаться как более крупное изображение на эластограмме, чем изображение в двухмерном режиме.
- Визуализация безэховых структур (AoP) может не работать для первого 1 см глубины. Для обеспечения более эффективной архивации безэховых структур поверхностного участка первого 1 см используйте прокладку для зазора или дополнительный слой геля.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

Совместимость EQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App EQ выполняет количественный анализ двухмерных кинопетель, содержащих данные эластографии. В системах EPIQ, Affiniti, iU22 и iE33 выберите функцию экспорта **2D собственные данные** для анализа не на тележке с помощью приложения Q-App EQ.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App EQ не открываются следующие виды изображений:

- Двухмерные изображения эластографии, содержащие только один кадр
- Двухмерные изображения проекций МПР 3D
- Двухмерные петли, которые не содержат данных эластографии
- Трехмерные изображения
- Изображения, содержащие данные поперечной волновой визуализации
- Клипы QLAB из кинопетель двухмерной эластографии
- Изображения xMATRIX xPlane

Справочная литература по EQ

Gao, L., Parker, K. J., Lerner, R. M., Levinson, S. F. "Imaging of the Elastic Properties of Tissue–A Review." *Ultrasound Med Biol*, 22: 959-977, 1996.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Garra, B. S., Céspedes, I., Ophir, J., et al. "Elastography of Breast Lesions: Initial Clinical Results." *Radiology*, 202: 79-86, 1997.

Krouskop, T. A., Wheeler, T. M., Kallel, F., et al. "Elastic Moduli of Breast and Prostate Tissues Under Compression." *Ultrason Imaging*, 20: 260-274, 1998.

Lyshchik, A., Higashi, T., Asato, R., et al. "Thyroid Gland Tumor Diagnosis at US Elastography." *Radiology*, 237: 202-211, 2005.

O'Donnell, M., Skovoroda, A. R., Shapo, B. M., et al. "Internal Displacement and Strain Imaging Using Ultrasonic Speckle Tracking." *IEEE Trans Ultrason Ferroelectr Freq Control*, 41: 314-325, 1994.

Ophir, J., Alam, S. K., Garra, B. S., et al. "Elastography: Ultrasonic Estimation and Imaging of the Elastic Properties of Tissues." *Proc Inst Mech Eng* [H], 213: 203-233, 1999.

Ophir, J., Céspedes, E. I., Ponnekanti, H., et al. "Elastography: A Quantitative Method for Imaging the Elasticity of Biological Tissues." *Ultrason Imaging*, 13: 111-134, 1991.

Regner, D. M., Hesley, G. K., Hangiandreou, N. J., et al. "Breast Lesions: Evaluation With US Strain Imaging–Clinical Experience of Multiple Observers." *Radiology*, 238: 425-437, 2006.

Zhi, H., Xiao, X., Yang, H., et al. "Semi-quantitating Stiffness of Breast Solid Lesions in Ultrasonic Elastography." *Academic Radiology*, Vol. 15, No. 11: 1347-1353, November 2008.

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Указатель

Цифры
2-мерный режим
наборы данных 47
3D
набор данных сердца плода 212
3D Auto MV
автоматическое определение границ 140
архивирование изображений 146
интеграция панели управления 143
информация об изделии 139
неподдерживаемые типы файлов 147
объемные проекции 143
основы работы 139
поддерживаемые датчики 147
поддерживаемые типы файлов 146
проверка эффективности 144
проекции МПР 143
справочная литература 147
3D Auto RV
архивирование изображений 73
информация об изделии 69
неподдерживаемые типы файлов 75
основы работы 70
поддерживаемые датчики 75
поддерживаемые типы файлов 75
проверка эффективности 71
справочная литература 75

A
aCMQ
архивирование изображений 95
неподдерживаемые типы файлов 98
AutoStrain LA
архивирование изображений 173
информация об изделии 173
неподдерживаемые типы файлов 175
поддерживаемые датчики 174
поддерживаемые типы файлов 174
AutoStrain LV
архивирование изображений 170
информация об изделии 169
неподдерживаемые типы файлов 171
поддерживаемые датчики 171
поддерживаемые типы файлов 171
AutoStrain RV
архивирование изображений 177
информация об изделии 177
неподдерживаемые типы файлов 179
поддерживаемые датчики 178
поддерживаемые типы файлов 178

4535 621 48381_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

C
Cardiac 3DQ
архивирование изображений 118
неподдерживаемые типы файлов 119
основы работы 116
поддерживаемые датчики 119
поддерживаемые типы файлов 119
сведения 115
справочная литература 120
Cardiac 3DQ Advanced
архивирование изображений 124
неподдерживаемые типы файлов 126
поддерживаемые датчики 126
поддерживаемые типы файлов 125
полуавтоматическое определение границ, 123
сведения 121
справочная литература 127
CMQ-Stress
анализ в соответствии с последовательностью действий 106
анализ движения стенки 106
основы работы 106
сведения 105
сердечные циклы 106
справочная литература 111

D
DHM 59
архивирование изображений 64
границы 3D 59
неподдерживаемые типы файлов 66
объемы камер 59
основы работы 59
поддерживаемые датчики 66
поддерживаемые типы файлов 66
справочная литература 66

E
EA
архивирование изображений 218
неподдерживаемые типы файлов 219
основы работы 217
поддерживаемые типы файлов 219
сведения 217
справочная литература 219
сравнение размера патологического участка 217
EQ
архивирование изображений 222
неподдерживаемые типы файлов 223
основы работы 222
поддерживаемые типы файлов 223
сведения 221
справочная литература 223
сравнение размера патологического участка 222

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

F
FHN
архивирование изображений 213
дуга протока 212
информация об изделии 211
набор данных трехмерной проекции сердца плода 212
неподдерживаемые типы файлов 215
основы работы 212
поддерживаемые датчики 214
поддерживаемые типы файлов 214
справочная литература 215

G
GI3DQ
архивирование изображений 158
неподдерживаемые типы файлов 159
основы работы 155
поддерживаемые типы файлов 158
полуавтоматическое определение границ, 155
сведения 155
справочная литература 159

H
HM 51
архивирование изображений 56
границы 3D 52
неподдерживаемые типы файлов 58
объемы камер 52
основы работы 52
поддерживаемые датчики 58
поддерживаемые типы файлов 57
пределы совпадения 53, 61
справочная литература 58

I
IMT
архивирование изображений 192
измерения 191
неподдерживаемые типы файлов 194
определение границы 191
основы работы 191
поддерживаемые типы файлов 193
сведения 191
справочная литература 195
iSlice
проекция 31

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

M
MVI
архивирование изображений 199
неподдерживаемые типы файлов 201
основы работы 197
подготовка изображения 198
поддерживаемые типы файлов 200
сведения 197
синхронизированное архивирование 197
сравнение изображений 197
MVN
архивирование изображений 134
неподдерживаемые типы файлов 135
основы работы 131
отметка контрольных точек 131
поддерживаемые датчики 135
поддерживаемые типы файлов 135
сведения 129
справочная литература 136

P
Philips, контактные данные 21

R
ROI
архивирование изображений 183

S
SQ
архивирование изображений 163, 166
неподдерживаемые типы файлов 165
основы работы 162
поддерживаемые типы файлов 164
сведения 161

T
TMAD
информация об изделии 78

V
VPQ
архивирование изображений 207
измерение бляшки 203
измерения объема бляшки 204
неподдерживаемые типы файлов 208
основы работы 204
поддерживаемые типы файлов 208
сведения 203
сегментация изображения 204
справочная литература 208

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

А
авто2DQ
анализ цветного кинезиса 81
архивирование изображений 82
информация об изделии 77
наложение сердечных циклов 81
неподдерживаемые типы файлов 85
определение границ 79
основы работы 79
поддерживаемые датчики 85
поддерживаемые типы файлов 84
последовательность действий TMAD 79
справочная литература 86
автоCMQ
анализ цветного кинезиса 91
движение стенки 91
информация об изделии 89
общая последовательность действий 91
основы работы 91
поддерживаемые датчики 98
поддерживаемые типы файлов 97
пользовательская последовательность действий 91
последовательность действий TMAD 91
сердечные циклы 91
справочная литература 100
архивирование изображений
3D Auto MV 146
3D Auto RV 73
aCMQ 95
AutoStrain LA 173
AutoStrain LV 170
AutoStrain RV 177
Cardiac 3DQ 118
Cardiac 3DQ Advanced 124
DHM 64
EA 218
EQ 222
FHN 213
GI3DQ 158
HM 56
IMT 192
MVI 199
MVN 134
ROI 183
SQ 163
VPQ 207
авто2DQ 82
КСР-стресс 107
Модель AAA 151
аудитория
целевая 14

В
веб-сайт Philips 21
вид
iSlice 31
режим двойного экрана 31
четыре проекции 31

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Врожденная ААА 150

Г
границы
определение 79
полуавтоматическое определение 123, 155

Д
данные
постоянное хранение 47
данные количественного анализа
сохранение 46
данные постоянного хранения 47
двухмерные изображения
архивирование 177
двухмерные изображения, архивирование 82, 95, 107, 163, 183, 199

З
Замечания по эксплуатации 17

И
измерения
3D Auto RV, глобальные результаты 73
3D Auto RV, двухмерные результаты 73
масса ЛЖ 116
объем всего тела 155
объем ЛЖ 116
объем общей визуализации 155
объем сердца 123
площадь всего тела 155
площадь ЛЖ 116
площадь сердца 123
расстояние всего тела 155
точность 46, 47, 48
ФВ ЛЖ 116

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

изображения
анализ 81
анализ цветного кинезиса 81
во весь экран 31
выбор 34
выбор кадров 30
измерение расстояния 155
масштабирование данных 34
отображение iSlice 31
параметры представления 31
представление в двух проекциях 31
представление в четырех проекциях 31
представление рядом 31
представление трехмерных данных 155
проекции 31
сегментация 204
снижение уровня помех 197
сравнение данных 197
трехмерная визуализация (3D) 155
увеличенная проекция 31
экспорт 49, 50
экспорт однокадровых изображений 49
элементы управления панели инструментов 36
изображения 3D, архивирование 151
информация для пользователей
компоненты 16
условные обозначения 18

К
качество изображения 25
клиент, служба технической поддержки 21
Клинические преимущества 16
комментарии
клиент 21
комментарии клиентов 21
комплекты инструментов
пользовательские, изменение 41
пользовательские, создание 40
пользовательские, удаление 40
пользовательский 39
контрольные точки
пометка МК 131
контур
2/4кам 115
простой многоугольник 115
кривые
отображение 35, 36
скрытие 35, 36
КСР-стресс
архивирование изображений 107
неподдерживаемые типы файлов 110
поддерживаемые датчики 110
поддерживаемые типы файлов 109

М
масштабирование
данные изображений 34
децибел 34
интенсивность 34
скорость 34
частота 34
М-линии
виртуальные 162

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модель ААА
архивирование изображений 151
врожденная ААА 149
информация об изделии 149
основы работы 149
поддерживаемые датчики 153
поддерживаемые типы файлов 153
Пост-EVAR 149
типы исследований 149
частичный объем 150

Н

наборы данных
2D 47, 155
3D 47, 123, 131
навигация
панель кино 42
настройки
настройки отображения 155
общие для приложения 115
новые версии системы 20

О

Область применения 15
ОИ
неподдерживаемые типы файлов 186
основы работы 182
поддерживаемые типы файлов 185
сведения 181, 182
справочная литература 186
отображение круговой диаграммы
отображение 35
скрытие 35

П

панель кино 42
Перед началом работы 11
подключаемый модуль Cardiac 3DQ Advanced
основы работы 123
пользовательские комплекты
инструментов 39
правка 41
резервное копирование и восстановление 41
создание 40
удаление 40
помощь 21
Пост-EVAR 149
пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана 53, 61
представление в четырех проекциях 35
представление на одной панели 35
представление на четырех панелях 35

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

приложения Q-App
AutoStrain для левого желудочка (AutoStrain LV) 169
AutoStrain для левого предсердия (AutoStrain LA) 173
AutoStrain для правого желудочка (AutoStrain RV) 177
автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ) 77
автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ) 89
анализ эластографии (EA) 217
динамическая модель сердца (DHM) 59
информация об изделии 26
количественный анализ Strain (SQ) 161
количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ) 203
количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ) 115
Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV (3D Auto RV) 69
количественный анализ эластографии (EQ) 221
Модель аневризмы брюшной аорты (модель AAA) 149
модель сердца (HM) 51
навигатор митрального клапана (MVN) 129
Навигатор частоты сердечных сокращений плода (FHN) 211
область интереса (ОИ) 181
общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ) 155
описание 26
Оценка митрального клапана в автоматическом 3D-режиме (3D Auto MV) 139
подключаемый модуль микроваскулярной визуализации (MVI — MicroVascular Imaging) 197
расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced) 121
стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress) 105
толщина интима-медия (IMT) 191
проверка эффективности
3D Auto MV 144
3D Auto RV 71
Программное обеспечение QLAB 25
проекции
во весь экран 31
параллельная 31
увеличенная 31
Противопоказания 16

Р
Расчеты
3D Auto RV 73

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

результаты
3D Auto RV, глобальные 73
3D Auto RV, двухмерные 73
количественная оценка 46
отображение 35, 36
скрытие 35, 36

С
сегментация
кольцо МК 131, 139
сердце 123, 131, 139
соединение МК 131, 139
створки МК 131
сердечные циклы
наложение 81
сердце
сегментация 123, 131, 139
система, новые версии 20
служба технической поддержки клиентов 21
справка 17
справочная литература
3D Auto MV 147
3D Auto RV 75
Cardiac 3DQ 120
Cardiac 3DQ Advanced 127
CMQ-Stress 111
DHM 66
EA 219
EQ 223
FHN 215
GI3DQ 159
HM 58
IMT 195
MVN 136
SQ 166
VPQ 208
авто2DQ 86
автоCMQ 100
ОИ 186
средство просмотра 3D CardioVascular
информация об изделии 117, 124, 133

Т
Точность 48
трехмерная визуализация (3D)
наборы данных 47
трехмерные изображения
архивирование 56, 64, 73, 118, 124, 134, 146, 158

У
ультразвуковая система, параметры экспорта изображений 49, 50

4535 621 48281_A/795 • МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

условные обозначения
информация для пользователей 18
программное обеспечение QLAB 17
условные обозначения для программного обеспечения 17

Ф
формат отображения 31
форматы 35

Ц
целевая аудитория 14

Ч
Частичный объем 150

Ш
шаблоны
контур 2/4кам 115

Э
экспорт
многокадровые изображения 50
однокадровые изображения 49
элементы управления
значки панели инструментов 36
значки панели кино 43

4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

www.philips.com/healthcare

Philips Ultrasound LLC
22100 Bothell Everett Hwy
Bothell, WA 98021-8431
USA

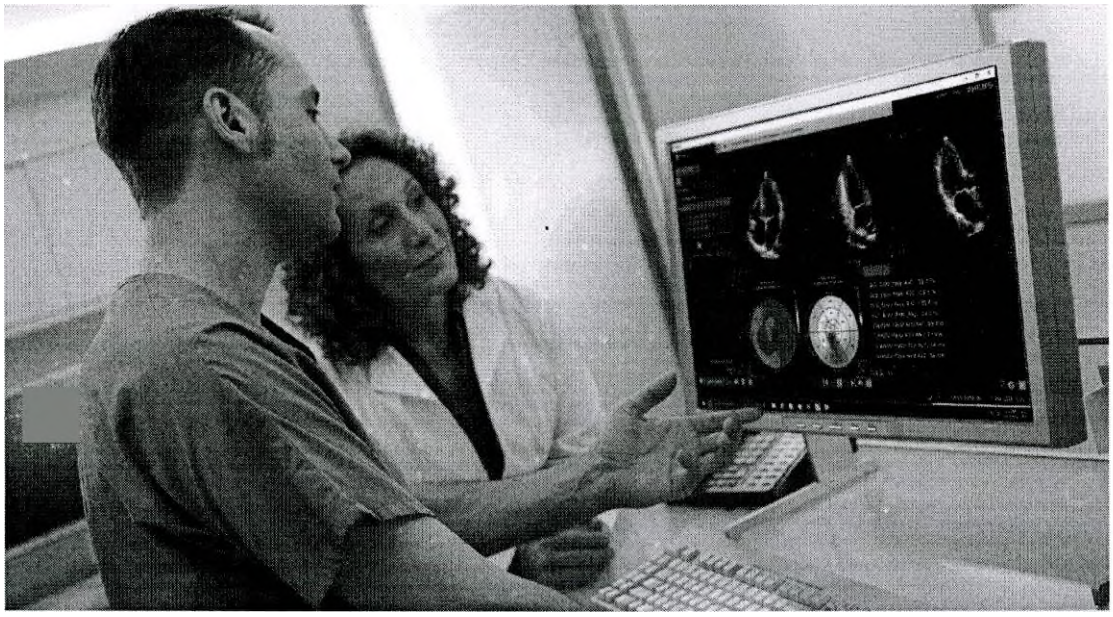
EC REP
Philips Medical Systems Nederland B.V.
Veenpluis 6
5684 PC Best
The Netherlands

CE 2797

© 2022 Koninklijke Philips N.V.
Все права защищены. Копирование этого документа в целом или по частям, любым способом или любыми средствами, электронными, механическими или иными, запрещено без предварительного разрешения, полученного в письменной форме от владельца авторского права.

Опубликовано в США
4535 621 48281_A/795 * МАРТ 2022 г. - ru-RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Руководство пользователя (интегрированное)

Русский

Release 15

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB

PHILIPS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

1 Перед началом работы ... 11

Целевая аудитория ... 14

Назначение ... 15

Противопоказания ... 16

Компоненты информации для пользователей ... 16

Условные обозначения в программном обеспечении QLAB ... 17

Условные обозначения в информации для пользователей ... 18

Получение новых версий и обновление программного обеспечения ... 20

Комментарии клиентов ... 20

Служба технической поддержки клиентов ... 21

Консультанты по нормативно-правовому регулированию ... 21

Символы ... 22

2 Программное обеспечение QLAB ... 25

Приложения QLAB Q-App ... 26

Изображения QLAB ... 30

Параметры формата отображения для изображения QLAB ... 31

Вывод изображений ... 34

Масштабирование данных изображения ... 34

Гибкие форматы ... 35

Определение вида из четырех или одной панели ... 35

Отображение или скрытие результатов ... 36

Отображение или скрытие кривой ... 36

Элементы управления панели инструментов QLAB ... 36

Пользовательские комплекты инструментов ... 39

Создание пользовательских комплектов инструментов ... 40

4535 620 63951_A795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление пользовательских комплектов инструментов..... 40
Изменение пользовательских комплектов инструментов..... 41
Резервное копирование и восстановление пользовательских комплектов инструментов..... 41

Панель кино QLAB..... 42
Элементы управления панели кино..... 43

Результаты количественного анализа QLAB..... 46
Сохранение и использование результатов количественного анализа..... 46
Данные постоянного хранения..... 47
Количественный анализ трехмерных наборов данных..... 47

Точность измерения..... 48

Экспорт однокадровых изображений в ультразвуковой системе..... 49

Экспорт многокадровых изображений в ультразвуковой системе..... 50

3 Модель сердца (HM)..... 51

Основы работы приложения модели сердца..... 52

Архивирование изображений в подключаемом модуле «Модель сердца»..... 56

Архивирование изображения для подключаемого модуля «Модель сердца»..... 56

Совместимость подключаемого модуля «Модель сердца»..... 57

Справочная литература по подключаемому модулю «Модель сердца»..... 58

4 Динамическая модель сердца (DHM)..... 59

Основы работы приложения динамической модели сердца..... 59

Архивирование изображений в подключаемом модуле «Динамическая модель сердца»..... 64

Архивирование изображения для подключаемого модуля «Динамическая модель сердца»..... 64

Совместимость подключаемого модуля «Динамическая модель сердца»..... 66

Справочная литература по подключаемому модулю «Динамическая модель сердца»..... 66

5 Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV..... 69

Основы работы с приложением 3D Auto RV..... 70

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проверка эффективности приложения 3D Auto RV 71
Получение изображений для 3D Auto RV 73
Результаты 3D Auto RV 73
Совместимость 3D Auto RV 75
Справочная литература по 3D Auto RV 75

6 Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ) 77
Основы работы авто2DQ 79
Сердечные циклы 81
Анализ цветного кинезиса 81
Архивирование изображений для авто2DQ 82
Совместимость авто2DQ 84
Справочная литература по авто2DQ 86

7 Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ) 89
Основы работы автоCMQ 90
Архивирование изображений для автоCMQ 95
Совместимость автоCMQ 97
Справочная литература по автоCMQ 100

8 Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress) 105
Основы работы CMQ-Stress 106
Архивирование изображений для CMQ-Stress 107
Совместимость изображений CMQ-Stress 109
Справочная литература по CMQ-Stress 111

9 Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ) 115
Основы работы модуля Cardiac 3DQ 116

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле Cardiac 3DQ 118
Совместимость изображений Cardiac 3DQ..... 119
Справочная литература по подключаемому модулю Cardiac 3DQ..... 120

10 Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)..... 121

Основы работы модуля Cardiac 3DQ Advanced..... 123
Архивирование изображений в подключаемом модуле Cardiac 3DQ Advanced..... 124
Совместимость изображений Cardiac 3DQ Advanced..... 125
Справочная литература по подключаемому модулю Cardiac 3DQ Advanced..... 127

11 Навигатор митрального клапана (MVN)..... 129

Основы работы MVN..... 131
Архивирование изображений в подключаемом модуле MVN..... 134
Совместимость с MVN..... 135
Справочная литература по MVN..... 136

12 Оценка 3D Auto MV..... 139

Основы работы с приложением 3D Auto MV..... 139
Автоматическое определение границ..... 140
Интеграция панели управления ультразвуковой системой..... 143
Проекции MPR и объемные проекции 3D Auto MV..... 143
Проверка эффективности приложения 3D Auto MV..... 144
Получение изображений для 3D Auto MV..... 146
Совместимость 3D Auto MV..... 146
Справочная литература по 3D Auto MV..... 147

13 Модель аневризмы брюшной аорты..... 149

Модель аневризмы брюшной аорты..... 149
Основы модели AAA..... 149

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Типы исследования AAA 149
Частичный объем 150
Получение изображений для модели AAA 150
Совместимость модели AAA 151
Справочная литература по модели AAA 151

14 Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ) 153
Основы работы GI3DQ 153
Архивирование изображений в подключаемом модуле GI3DQ 156
Совместимость с GI3DQ 156
Справочная литература по GI3DQ 157

15 Количественный анализ Strain (SQ) 159
Основы работы SQ 160
Архивирование изображений в подключаемом модуле SQ 160
Совместимость SQ 162
Справочная литература по SQ 164

16 AutoStrain для левого желудочка 167
Получение изображений для AutoStrain LV 168
Совместимость AutoStrain LV 169

17 AutoStrain для левого предсердия 171
Получение изображений для AutoStrain LA 171
Совместимость AutoStrain LA 172

18 AutoStrain для правого желудочка 175
Получение изображений для AutoStrain RV 175
Совместимость AutoStrain RV 176

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

19 Количественный анализ области исследования (ОИ) ... 179
Основы работы ОИ ... 180
Архивирование изображений в подключаемом модуле ОИ ... 181
Совместимость с ОИ ... 183
Справочная литература по ОИ ... 184
20 Толщина интима-медия (IMT) ... 189
Основы работы IMT ... 189
Архивирование изображений в подключаемом модуле IMT ... 190
Совместимость с IMT ... 191
Справочная литература по IMT ... 193
21 Микроваскулярная визуализация (MVI) ... 195
Основы работы MVI ... 195
Процедура подготовки изображения к просмотру ... 196
Архивирование изображений в подключаемом модуле MVI ... 197
Совместимость с MVI ... 198
22 Количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ) ... 201
Основы работы VPQ ... 202
Архивирование изображений в подключаемом модуле VPQ ... 205
Совместимость с VPQ ... 206
Справочная литература по VPQ ... 206
23 Навигатор сердцебиений плода (FHN) ... 209
Принципы работы подключаемого модуля FHN ... 210
Архивирование изображений в подключаемом модуле FHN ... 211
Совместимость с FHN ... 212
Справочная литература по FHN ... 213

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

24 Анализ эластографии (EA) **215**
Основы работы EA 215
Архивирование изображений для EA 216
Совместимость EA 217
Справочная литература по EA 217

25 Количественный анализ эластографии (EQ) **219**
Основы работы EQ 219
Архивирование изображений для EQ 220
Совместимость EQ 221
Справочная литература по EQ 221

Указатель **223**

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Перед началом работы

Информация для пользователя QLAB предназначена для помощи в безопасной и эффективной эксплуатации продукта Philips. Прежде чем начинать работу с продуктом, прочитайте сведения для пользователя и неукоснительно соблюдайте все предупреждения и предостережения.

В сведениях для пользователя продукта Philips описана наиболее полная конфигурация продукта с максимальным числом функций и принадлежностей. Некоторые из описанных функций могут быть недоступны в используемой конфигурации изделия.

Датчики доступны только в тех странах или регионах, где их использование утверждено. За информацией для своего региона обращайтесь в местное представительство компании Philips.

Настоящий документ или электронный носитель и содержащаяся в нем информация являются конфиденциальными и представляют собой собственность компании Philips. Не допускается их воспроизведение, копирование в полном объеме или по частям, адаптация, модификация, раскрытие третьим лицам или распространение без предварительного письменного разрешения юридического отдела компании Philips. Настоящий документ или цифровой носитель предназначен либо для клиентов и лицензирован для них как часть приобретенного оборудования компании Philips, либо для соблюдения нормативных обязательств в соответствии с документом FDA 21 CFR 1020.30 (и любыми поправками к нему), а также другими местными нормативными требованиями. Использование настоящего документа посторонними лицами строго воспрещается.

Компания Philips предоставляет настоящий документ без каких-либо гарантий, явных или подразумеваемых, включая, помимо прочего, подразумеваемые гарантии товарной пригодности и пригодности для конкретных целей.

Компания Philips предприняла соответствующие меры для обеспечения достоверности настоящего документа. Тем не менее, компания Philips не несет ответственности за ошибки или упущения в нем и оставляет за собой право вносить изменения без дальнейших уведомлений об этом в любые изделия, упомянутые в настоящем документе,

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

с целью улучшения их надежности, функциональности или дизайна. Компания Philips имеет право в любое время осуществлять модернизацию и вносить изменения в изделия или программы, описанные в настоящем документе.

Компания Philips не предоставляет заверений или гарантий пользователю или любым другим лицам относительно пригодности настоящего документа для какой-то конкретной цели или достижения определенного результата. Право пользователя на получение компенсации за ущерб из-за ошибки или халатности со стороны компании Philips должно ограничиваться суммой, выплаченной пользователем компании Philips за предоставление этого документа. Ни при каких обстоятельствах компания Philips не должна нести ответственность за фактические, дополнительные, случайные, прямые, косвенные или последующие убытки, ущерб, затраты, выплаты, претензии, требования или иски за упущенную выгоду, за потерю данных, иски о выплате или любые другие иски о возмещении расходов.

Копирование настоящего документа без разрешения не только является нарушением авторских прав, но и мешает компании Philips предоставлять пользователям точную и обновленную информацию.

«Beutel», «Chroma», «Color Kinesis», «Color Power Angio», «D'Art», «High Definition», «QLAB», «xMATRIX» и «XRES» являются товарными знаками компании Koninklijke Philips N.V.

Названия изделий других компаний могут являться товарными знаками соответствующих владельцев.

Уведомления

Набор инструментов Insight (ITK)

Авторские права © Insight Software Consortium, 1999–2008. Все права защищены. Распространение и использование в форме исходных и двоичных файлов с изменениями или без них разрешено при соблюдении следующих условий:

Распространяемый исходный код должен сохранять приведенное ранее уведомление об авторских правах, настоящий список условий и приведенный далее отказ от ответственности.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Распространяемые двоичные формы должны воспроизводить приведенное ранее уведомление об авторских правах, настоящий список условий и приведенный далее отказ от ответственности в документации и/или других материалах, предоставляемых вместе с этими формами.

Ни название Insight Software Consortium, ни имена сотрудников, внесших свой вклад, не могут быть использованы для поддержки или продвижения продуктов, являющихся производными от этого программного обеспечения, без специального предварительного письменного разрешения.

ЭТО ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ДЕРЖАТЕЛЯМИ АВТОРСКИХ ПРАВ И РАЗРАБОТЧИКАМИ «КАК ЕСТЬ» БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ, ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЕЙ. ВЛАДЕЛЕЦ АВТОРСКИХ ПРАВ ИЛИ РАЗРАБОТЧИКИ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ БУДУТ НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ПРЯМЫЕ, НЕПРЯМЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ, ШТРАФНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ (ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ПРИОБРЕТЕНИЕ ТОВАРОВ ИЛИ УСЛУГ НА ЗАМЕНУ, ПОТЕРЮ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ДАННЫХ ИЛИ ПРИБЫЛИ, ПЕРЕРЫВ В ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), КАКИМ БЫ ОБРАЗОМ ОНИ НИ БЫЛИ ВЫЗВАНЫ И НИ ПО КАКОЙ ТЕОРИИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО КОНТРАКТУ, БЕЗУСЛОВНЫМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМ ИЛИ НАРУШЕНИЮ ЗАКОННЫХ ПРАВ (ВКЛЮЧАЯ НЕБРЕЖНОЕ ОБРАЩЕНИЕ ИЛИ ИНОЕ), ВОЗНИКШИЕ ЛЮБЫМ СПОСОБОМ ВСЛЕДСТВИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ДАЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКИХ УБЫТКОВ.

Набор инструментов визуализации (VTK)

Авторские права © Ken Martin, Will Schroeder, Bill Lorensen, 1993–2008. Все права защищены.

Распространение и использование в форме исходных и двоичных файлов с изменениями или без них разрешено при соблюдении следующих условий:

Распространяемый исходный код должен сохранять приведенное ранее уведомление об авторских правах, настоящий список условий и приведенный далее отказ от ответственности.

4535 620 63851_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Распространяемые двоичные формы должны воспроизводить приведенное ранее уведомление об авторских правах, настоящий список условий и приведенный далее отказ от ответственности в документации и/или других материалах, предоставляемых вместе с этими формами.

Ни имена Кена Мартина (Ken Martin), Уилла Шредера (Will Schroeder) или Билла Лоренсена (Bill Lorensen), ни имена любых сотрудников, внесших свой вклад, не могут быть использованы для поддержки или продвижения продуктов, являющихся производными от этого программного обеспечения, без специального предварительного письменного разрешения.

ЭТО ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ДЕРЖАТЕЛЯМИ АВТОРСКИХ ПРАВ И РАЗРАБОТЧИКАМИ «КАК ЕСТЬ» БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ, ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЕЙ. АВТОРЫ ИЛИ РАЗРАБОТЧИКИ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ БУДУТ НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ПРЯМЫЕ, НЕПРЯМЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ, ШТРАФНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ (ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ПРИОБРЕТЕНИЕ ТОВАРОВ ИЛИ УСЛУГ НА ЗАМЕНУ, ПОТЕРЮ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ДАННЫХ ИЛИ ПРИБЫЛИ, ПЕРЕРЫВ В ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ), КАКИМ БЫ ОБРАЗОМ ОНИ НИ БЫЛИ ВЫЗВАНЫ И НИ ПО КАКОЙ ТЕОРИИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО КОНТРАКТУ, БЕЗУСЛОВНЫМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМ ИЛИ НАРУШЕНИЮ ЗАКОННЫХ ПРАВ (ВКЛЮЧАЯ НЕБРЕЖНОЕ ОБРАЩЕНИЕ ИЛИ ИНОЕ), ВОЗНИКШИЕ ЛЮБЫМ СПОСОБОМ ВСЛЕДСТВИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ДАЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКИХ УБЫТКОВ.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Целевая аудитория

Читатели информации для пользователей QLAB должны быть знакомы с методиками диагностики. Здесь не представлено описание клинических процедур и нет информации для обучения методикам ультразвуковой диагностики.

Этот документ предназначен для специалистов по УЗИ, врачей и специалистов по биомедицинской технике, которые практически используют данное изделие компании Philips и осуществляют его обслуживание.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Назначение

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB является пакетом приложений. Программное обеспечение предназначено для просмотра и количественного анализа данных изображений, полученных с помощью ультразвуковых систем Philips.

Условия эксплуатации

К клиническим условиям, в которых может использоваться программное обеспечение QLAB, можно отнести клиники, больницы, амбулаторные кабинеты и лечебно-диагностические центры.

Данное изделие должно устанавливаться, использоваться и эксплуатироваться только в соответствии с процедурами обеспечения безопасности и инструкциями по эксплуатации, приведенными в информации для пользователей изделия, и только по назначению. Однако никакие сведения, приведенные в информации для пользователя, не уменьшают Вашу ответственность за диагностику патологического процесса и выбор клинических процедур.

На установку, использование и эксплуатацию данного изделия распространяются законы того региона, в котором используется изделие. Устанавливайте, используйте и эксплуатируйте изделие *только* способами, не конфликтующими с применимыми законами и нормативными актами, имеющими силу закона.

Использование изделия в целях, отличных от явно выраженных компанией Philips, а также неправильное использование или эксплуатация могут снять с компании Philips и ее представителей всю ответственность или часть ответственности за несоответствие результатов, повреждения или травмы.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пользователи системы несут ответственность за качество изображений и постановку диагноза. Проверьте данные, используемые для анализа и диагностики, и убедитесь, что данные подходят в пространственном и временном отношении используемому методу измерения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ответственность за пользовательские измерения и вычисления, а также точность элементов, введенных в уравнениях, полностью лежит на пользователе.

Противопоказания

Известные противопоказания отсутствуют.

Компоненты информации для пользователей

Информация для пользователей, которая предоставляется вместе с продуктом, включает следующие компоненты:

- *Замечания по эксплуатации QLAB*. этот документ содержит информацию об определенных особенностях работы изделия, которые могут быть непонятны пользователю или вызывать затруднения.
- *Руководство пользователя QLAB*. Помогает настроить систему и содержит сведения о функциях и методах программного обеспечения QLAB.
- *Справка по системе QLAB*. *Справка по системе QLAB* содержит подробные инструкции по использованию продукта и предоставляется на нескольких языках. В справке также приведено описание всех элементов управления и компонентов интерфейса пользователя. Для отображения *справки по системе QLAB* выполните одно из следующих действий:

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

  - Щелкните, нажмите или коснитесь ■.
  - В меню **Справка** выберите **Справка по системе QLAB**.
- *Обновление информации для пользователя системы QLAB*. При необходимости содержит обновленную информацию о продукте.
- *Справочная картотека QLAB*. Содержит пошаговые инструкции по использованию продукта.
- *Всестороннее обеспечение безопасности системы и данных*. Содержит рекомендации, которые помогут осознать, как может быть нарушена система защиты продукта компании Philips, и информацию о том, что предпринимает компания Philips для повышения уровня защищенности системы.

Информацию для пользователей можно найти здесь:

www.philips.com/IFU

Условные обозначения в программном обеспечении QLAB

Для данного продукта компании Philips используются определенные условные обозначения элементов интерфейса с целью облегчения изучения и использования программы.

- Значки в программе количественного анализа QLAB могут находиться в четырех состояниях: ожидания, выделения, активности и неактивности. Состояние ожидания является состоянием по умолчанию. Состояние выделения возникает при помещении курсора на значок. Если щелкнуть значок, он становится активным. Неактивные значки отображаются серым цветом, и выбрать их невозможно.
- При выборе элементов меню в программном обеспечении количественного анализа QLAB происходит запуск определенных операций. Подчеркнутый текстовый элемент белого цвета в меню означает состояние ожидания. Текстовый элемент желтого цвета в меню означает состояние выделения. Если щелкнуть текстовый элемент в меню, происходит его активация, при этом его цвет кратковременно изменяется на синий.

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Все значки и элементы меню снабжены соответствующими «всплывающими пояснениями», в которых приведено объяснение функции значка или элемента меню. Всплывающее пояснение появляется при наведении курсора на активный значок или элемент меню. Для неактивных значков всплывающие пояснения не появляются.
- Чтобы ввести текст в текстовое поле, щелкните кнопкой мыши внутри поля и введите текст с клавиатуры.

Условные обозначения в информации для пользователей

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения дополнительной информации об использовании функций навигации см. документацию по ультразвуковой системе.

В пользовательской информации продуктов применяются следующие оформительские условные обозначения для облегчения поиска и восприятия информации:

- Все процедуры пронумерованы, а подпункты процедур обозначены буквами. Чтобы обеспечить достижение необходимого результата, следует выполнять действия в той последовательности, в которой они указаны.
- В маркированных списках приведены сведения общего характера о конкретных функциях и процедурах. Они не представляют собой последовательной процедуры.
- Названия элементов управления и элементов или заголовков меню указаны в том виде, в каком они представлены в системе, и выделены полужирным шрифтом.
- *Указатель* — это курсор, используемый для выбора элементов на экране.
- Действие *указать* означает установить конец указателя или курсора на элемент на дисплее.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Действие *щелкнуть* или *выбрать* означает, что необходимо поместить указатель на объект и нажать элемент управления выбором ультразвуковой системы (обратитесь к документации по ультразвуковой системе).
- *Дважды щелкнуть* означает два раза подряд быстро нажать кнопку мыши для выбора объекта или текста.
- Действие *перетащить* означает поместить курсор на объект, затем нажать клавишу мыши и удерживать ее нажатой во время перемещения объекта.
- Действие *навести* означает остановить курсор на элементе экрана.
- Действие *щелкнуть правой кнопкой* означает, что необходимо поместить указатель на объект и затем нажать элемент управления выбором ультразвуковой системы (обратитесь к документации по ультразвуковой системе), не передвигая курсор.
- Действие **Shift**+*щелкнуть* означает, что необходимо поместить указатель на объект и затем нажать и удерживать клавишу **Shift**, одновременно нажимая элемент управления выбором ультразвуковой системы (обратитесь к документации по ультразвуковой системе), не передвигая курсор.
- Действие **Ctrl**+*щелкнуть* означает, что необходимо поместить указатель на объект и затем нажать и удерживать клавишу **Ctrl**, одновременно нажимая элемент управления выбором ультразвуковой системы (обратитесь к документации по ультразвуковой системе), не передвигая курсор.

Информация, которая имеет большое значение для безопасного и эффективного использования изделия, представлена в информации для пользователей в следующем виде:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Текст с пометкой «Предупреждение» выделяет информацию, которая имеет важное значение для обеспечения безопасности пользователя, оператора и пациента.

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Текст с пометкой «Осторожно» содержит информацию о том, что изделие может быть повреждено, что приведет к отмене гарантийных обязательств или договора на обслуживание, а также информацию о возможной потере данных пациента или системных данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

Текст с пометкой «Примечание» предназначен для того, чтобы привлечь Ваше внимание к важной информации и помочь использовать данное изделие более эффективно.

Получение новых версий и обновление программного обеспечения

Мы уделяем большое внимание развитию новых технологий и постоянному совершенствованию своей продукции. Мы будем сообщать о появлении новых версий системы, включающих усовершенствования программного обеспечения. Новые версии системы комплектуются документацией для пользователей с соответствующими изменениями.

Комментарии клиентов

Если у Вас возникли вопросы относительно информации для пользователей или Вы обнаружили в этой информации ошибку, находясь в США, позвоните в компанию Philips по телефону 800-722-9377. Пользователи, проживающие за пределами США, могут позвонить региональному представителю компании Philips.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Служба технической поддержки клиентов

Представители компании Philips, работающие в различных странах мира, готовы ответить на вопросы клиентов и предоставить им техническое обслуживание и поддержку. Для получения помощи обращайтесь к местному представителю компании Philips. Можно также обратиться в следующий офис, в котором клиента направят к представителю службы технической поддержки, или посетить раздел контактной информации на веб-сайте компании Philips:

www.healthcare.philips.com/main/about/officelocator/index.wpd

Philips Ultrasound, Inc.

22100 Bothell Everett Hwy, Bothell, WA 98021-8431, USA

800-722-9377

Консультанты по нормативно-правовому регулированию

Спонсор в Австралии

Philips Electronics Australia Ltd
65 Epping Road
North Ryde NSW 2113
Australia

Представитель в Бразилии

Responsável Técnico
Thiago Medeiros de Abreu
CREA/SP: 5070149021

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Detentor do Registro
Philips Medical Systems Ltda.
Av. Marcos Penteado de Ulhoa Rodrigues, 401 Setor Parte 39 – Tamboré
Barueri/SP, Brasil – CEP 06460-040

Registro: ANVISA 10216710246

Уполномоченный представитель в Малайзии

Wakil Diberi Kuasa:
Philips Malaysia Sdn. Berhad (3690-P)
Level 9, Menara Axis
2 Jalan 51A/223
46100 Petaling Jaya
Selangor Darul Ehsan,
Malaysia

Тел.: 03-7965 7488

Регистрационный номер: GA18321187817

Символы

Для обозначения системы, дополнительных принадлежностей и упаковки могут использоваться следующие символы:

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
Rx only	--	--	Rx Only. (Согласно Федеральному закону Соединенных Штатов Америки продажа данного оборудования разрешена только врачам или по заказу врачей.)
	ISO 15223-1, символ 5.1.3	Дата производства.	--

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
	ISO 15223-1, символ 5.1.1	Производитель.	--
US	--	--	Дата производства с указанием страны происхождения.
MD	--	--	Означает, что данное изделие является медицинским устройством.
UDI	--	--	Уникальный идентификатор устройства.
MOD	--	--	Название модели устройства.
CE 2797	Директива Европейской комиссии по медицинским приборам 93/42/EEC 2007/47/EC	Маркировка CE о соответствии требованиям.	--
EC REP	ISO 15223-1, символ 5.1.2	Уполномоченный представитель в Европейском сообществе.	--
	ISO 15223-1, символ 5.4.3	Ознакомьтесь с инструкциями по эксплуатации.	--
www.philips.com/IFU	--	--	Ознакомьтесь с электронными инструкциями по эксплуатации.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Символ	Стандарты и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
UA.TR.116	--	--	Обозначает, что система соответствует требованиям Научного института сертификации Украины (UA.TR.116).
	IEC 60878, символ 2794	Упаковочный блок.	--
	--	--	Дистрибьютор.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Программное обеспечение QLAB

Программное обеспечение QLAB представляет собой среду, позволяющую выбирать средство количественного анализа, изменять изображения в файле изображений, помечать кадры изображений, отображать результаты в виде кривых, петель изображений и значений, а также экспортировать результаты количественного анализа.

Для анализа и количественного анализа изображение, полученное на поддерживаемой ультразвуковой системе Philips, загружается в конкретное приложение Q-App QLAB. Затем можно использовать приложение Q-App для получения результатов с учетом типа изображения и выбранного приложения Q-App.

Для создания точных аннотаций вторичных снимков убедитесь, что в системе установлены правильные настройки даты и времени. Информацию о просмотре и изменении системных настроек даты и времени см. в документации по ультразвуковой системе.

Программное обеспечение QLAB позволяет выполнить количественный анализ данных на стоп-кадре или на восстановленном изображении с максимальным разрешением в режиме «Просмотр».

ПРИМЕЧАНИЕ

Возможность анализа изображений в программном обеспечении Q-Station зависит от качества данных изображений, которые планируется анализировать. Качество изображений зависит от ряда факторов, включая качество и калибровку функции стандартного отображения в оттенках серого (grayscale standard display function — GSDF) мониторов просмотра, окружающее освещение при просмотре, наличие (или отсутствие) внутренних данных и сжатие, примененное к изображению при его экспорте в формат DICOM. Более подробную информацию о вариантах сжатия, доступных в ультразвуковой системе, и других параметрах экспорта, влияющих на качество изображения, см. в сопроводительной документации по ультразвуковой системе.

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При открытии длинной кинопетли в режиме просмотра система может отобразить сообщение о выполнении обработки, однако программное обеспечение QLAB не отобразит какие-либо приложения Q-App, с помощью которых выполняется количественный анализ кинопетли. Очень длинные кинопетли могут не обрабатываться программным обеспечением QLAB. Если при просмотре длинной кинопетли приложение Q-App недоступно, для выполнения количественного анализа архивируйте более короткую кинопетлю.

Приложения QLAB Q-App

Программное обеспечение количественного анализа QLAB обеспечивает программную среду, в которой можно добавлять и использовать разнообразные приложения Q-App, специально предназначенные для проведения количественного анализа. Каждое приложение Q-App можно использовать независимо от остальных. Во всех приложениях Q-App используются согласованные условные обозначения. Благодаря этому работа со всеми приложениями Q-App становится простой и удобной.

ПРИМЕЧАНИЕ

В некоторых странах некоторые приложения Q-Apps могут быть недоступны.

ПРИМЕЧАНИЕ

В кинопетлях QLAB, полученных в ультразвуковой системе, сохраняются настройки сжатия ультразвуковой системы. Более подробную информацию о вариантах сжатия, доступных в ультразвуковой системе, и других параметрах экспорта, влияющих на качество изображения, см. в документации по ультразвуковой системе.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Название приложения Q-App	Описание
	Модель сердца (HM)	Средство, которое обеспечивает автоматическое определение анатомической границы на трехмерном изображении и идентификацию камер сердца для фаз конца диастолы (КД) и конца систолы (КС). См. раздел «Основы работы приложения модели сердца» на стр. 52.
	Динамическая модель сердца	Средство, которое обеспечивает автоматическое определение анатомических границ на трехмерном изображении и отслеживание границ левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) на всех кадрах сердечного цикла или сердечных циклов. См. раздел «Основы работы приложения динамической модели сердца» на стр. 59.
	Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV	Средство, обеспечивающее полуавтоматический количественный анализ правого желудочка, который включает объем и фракцию выброса. См. раздел «Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV».
	Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ)	Средства автоматического определения границ и выполнения анализа цветного кинезиса (Color Kinesis — CK) на двухмерных эхокардиографических изображениях. См. раздел «Основы работы авто2DQ» на стр. 79.
	Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ)	Набор методов, организованный по последовательности действий для доступа к общей и региональной функции левого желудочка. См. раздел «Основы работы автоCMQ» на стр. 90.
	Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)	Средство, дополняющее приложение Q-App автоCMQ для использования со стресс-исследованиями 2D. См. раздел «Основы работы CMQ-Stress» на стр. 106.
	Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ)	Средства измерения расстояния, площади, объема левого желудочка, массы и фракции выброса в наборе трехмерных данных. См. раздел «Основы работы модуля Cardiac 3DQ» на стр. 116.

4535 620 63951_A795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Название приложения Q-App	Описание
	Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)	Средства измерения общей и региональной функции левого желудочка в наборе трехмерных данных в режиме полного объема. См. раздел «Основы работы модуля Cardiac 3DQ Advanced» на стр. 123.
	Навигатор митрального клапана (MVN)	Средства для оценки длины, расстояний, площадей, объемов и углов в структурах митрального клапана и кольца с помощью наборов трехмерных данных, полученных в режиме реального времени с помощью чреспищеводных датчиков. См. раздел «Основы работы MVN» на стр. 131.
	Оценка 3D Auto MV	Средства для морфологического и функционального анализа митральных клапанов (МК) на трехмерных эхокардиографических изображениях. См. раздел «Оценка 3D Auto MV».
--	Модель аневризмы брюшной аорты	Инструменты для визуализации и количественного анализа аневризм брюшной аорты на ультразвуковом 3D-изображении. См. раздел «Основы модели ААА» на стр. 149.
	Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ)	Средства ручного и полуавтоматического определения функций двухмерных и трехмерных изображений. См. раздел «Основы работы GI3DQ» на стр. 153.
	Количественный анализ Strain (SQ)	Средства измерения скорости движения, стрейна, стрейн-рейта и смещения миокарда для выбранных сегментов стенки левого желудочка на наборах данных, полученных в допплеровском режиме визуализации тканей. См. раздел «Основы работы SQ» на стр. 160.
	AutoStrain для левого желудочка	Средства измерения общего продольного стрейна (глобальной продольной деформации — ГПД) левого желудочка на кинопетлях апикальных проекций вдоль продольной оси. См. раздел «AutoStrain для левого желудочка».

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Название приложения Q-App	Описание
	AutoStrain для левого предсердия	Средства измерения стрейна левого предсердия на кинопетлях апикальной четырехкамерной (A4C) или апикальной двухкамерной (A2C) проекции. См. раздел «AutoStrain для левого предсердия».
	AutoStrain для правого желудочка	Средства измерения стрейна свободной стенки и общего стрейна правого желудочка на двухмерных кинопетлях. См. раздел «AutoStrain для правого желудочка».
	Область интереса (ОИ)	Средства вычерчивания контуров различной формы на изображении, построения кривых зависимости интенсивности от времени, кривых зависимости скорости от времени и индексов цвета, а также проведения соответствующих измерений для выбранных областей. См. раздел «Основы работы ОИ» на стр. 180.
	Толщина интима-медия (IMT)	Средства для измерения толщины внутренней и средней (интима-медия) оболочек задней стенки сосуда. См. раздел «Основы работы IMT» на стр. 189.
	Микроваскулярная визуализация (MVI)	Средства просмотра различий между сигналами тканей на необработанном и обработанном изображениях в режиме двойного изображения. См. раздел «Основы работы MVI» на стр. 195.
	Количественный анализ бляшек сосуда (VPQ)	Средства для выполнения полуавтоматического количественного анализа бляшек в сонной артерии. См. раздел «Основы работы VPQ» на стр. 202.
	Навигатор сердцебиений плода (FHN)	Средства для работы с набором трехмерных данных для проведения полуавтоматической оценки сердца плода. См. раздел «Принципы работы подключаемого модуля FHN» на стр. 210.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Название приложения Q-App	Описание
	Анализ эластографии	Инструменты для количественного анализа эластограмм, полученных с помощью функции эластографии ультразвуковой системы. См. раздел «Основы работы EA» на стр. 215. Это приложение Q-App доступно только в США.
	Количественный анализ эластографии (EQ)	Средства для сравнения размера патологического участка, плотности всех эластограмм, расчета значений стрейна и их сравнения между двумя областями интереса на эластограмме. См. раздел «Основы работы EQ» на стр. 219. Данное приложение Q-App недоступно в США.

Изображения QLAB

При открытии изображения в приложении Q-App программного обеспечения QLAB можно вносить изменения в его визуальное представление в области изображений. Инструменты области изображений позволяют изменять способ представления изображений с целью выделения важной информации и более удобного просмотра.

Программное обеспечение QLAB не загрузит кинопетлю, экспортированную из следующих систем с использованием функции **средней длительности кадров** (AFT):

- Ультразвуковая система CX30
- Ультразвуковая система CX50
- Ультразвуковые системы серии ClearVue
- Ультразвуковая система HD15
- Ультразвуковая система Sparq

Для получения дополнительной информации выполните поиск фразы «средняя длительность кадров» в *справке* по ультразвуковой системе.

Для выбора изображений и их полномасштабного просмотра можно использовать панель кино.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Некоторые сведения о пациентах содержат данные ЭКГ. Данные ЭКГ предназначены только для простой оценки сердечного ритма и не рассчитаны на проведение диагностики.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если пользователь открывает изображение, на котором предполагается наличие аннотаций, размещенных на изображении во время архивирования, эти аннотации могут не передаваться на проекцию изображения в приложении Q-App. Перед выполнением количественного анализа внимательно изучите изображение, чтобы отметить анатомию и ориентацию.

Параметры формата отображения для изображения QLAB

Отображение проекции во весь экран

При работе с изображением в режиме одной проекции большинство приложений Q-App для обработки изображений в режиме двухмерной визуализации открывают файл во весь экран. Некоторые приложения Q-App поддерживают различные режимы представления данных изображения. Изображения, архивированные в других режимах представления, могут сохранять это представление в средстве просмотра приложения Q-App. Функции количественного анализа в приложениях Q-App ПО QLAB могут использовать не все режимы представления.

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Представление в двух проекциях

Некоторые приложения Q-App используют представление в двух проекциях, а некоторые поддерживают режим архивирования изображения в двух проекциях. Приложения Q-App Cardiac PQ (только версия для ПК) и MVI позволяют представлять данные в двух проекциях, но информация на двух изображениях основывается не на ортогональной проекции архивированных данных. Модуль ОИ поддерживает изображения в двух проекциях для сравнения данных в точках на кривых. Приложения Q-App EA и EQ отображают изображения эластографии рядом друг с другом для их сравнения и анализа.

Приложение Q-App MVI позволяет получить две проекции данных изображения. В левой панели содержится необработанное изображение. В правой панели содержится обработанное изображение.

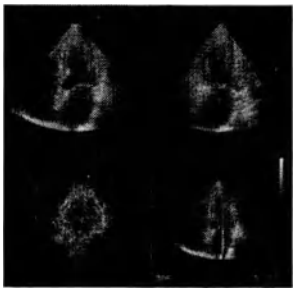
Представление в четырех проекциях

Средства просмотра трехмерных изображений модулей Cardiovascular и General Imaging поддерживают представление данных изображения в четырех проекциях. Как правило, верхний ряд и левая часть нижнего ряда представляют ортогональные планарные проекции данных; четвертое изображение представляет объемную проекцию в одном из возможных типов представлений. Объемная проекция может быть представлена трехмерной объемной проекцией, плоскостной проекцией, набором срезов или репрезентативной проекцией. Плоскостная проекция представляет объемную проекцию в виде плоских пересекающихся поверхностей, которые соответствуют данным, изображенным на многоплоскостных проекциях. Толстые срезы отображаются один за другим; промежуточные срезы отображаются в виде набора срезов (в зависимости от настроек сетки).

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

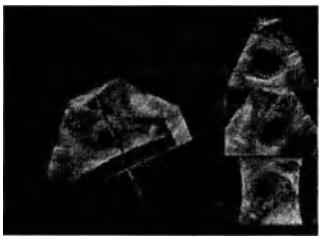
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Увеличенная проекция

Увеличенная проекция представляет собой четыре проекции, одна из которых увеличена, а остальные три расположены в ряд друг под другом. В качестве большого изображения может использоваться любая из четырех проекций представления в четырех проекциях. Если в качестве большого изображения используется объемная проекция, она может быть представлена в любом из возможных форматах для такой проекции.



Проекция iSlice

На проекции промежуточного среза данные представлены в виде последовательности срезов аналогично проекции среза CT. Можно регулировать число отображаемых срезов, толщину срезов, а также диапазон данных изображения, включаемых в срезы.

4535 620 63951_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вывод изображений

Кадры Cineloop можно использовать для выбора изображений и их полномасштабного просмотра в области изображений. Активный кадр выделен желтой рамкой.

1. Чтобы показать изображение в области изображений, щелкните кадр в последовательности Cineloop.
2. Чтобы настроить представление изображения, используйте элемент «Элементы управления панели инструментов QLAB» на стр. 36.
3. Для изменения или воспроизведения Cineloop используйте элемент «Элементы управления панели кино» на стр. 43.

Масштабирование данных изображения

Шкала в децибелах

Шкала в децибелах (дБ) получается из единиц интенсивности звука, предоставляемых ультразвуковой системой. Поскольку данные в децибелах получаются из преобразованных предварительных данных сканирования (внутренних данных), многие параметры ультразвуковой системы, применяемые на этапе последующей обработки, не влияют на результаты количественного анализа. Например, шкалы цветов или шкалы оттенков серого применяются на этапе последующей обработки и не влияют на масштабирование интенсивности.

4535 620 63951_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Шкала скорости или частоты

Шкала скорости или частоты используется, когда значения скорости или частоты цветного режима Допплера содержатся в файлах внутренних данных. Это обычно относится к изображениям, полученным в режиме цветового картирования или допплеровском режиме визуализации тканей. Когда данные шкалы скорости или частоты недоступны, как в файлах формата DICOM, используется шкала интенсивности.

Гибкие форматы

Рабочая область в программном обеспечении QLAB может отображаться в режиме либо четырех панелей изображений, либо одной панели. Пользователь также может выбрать кадр, который будет отображаться в режиме одной панели.

Кроме того, пользователь может настроить программное обеспечение QLAB на отображение или скрытие кривой (если она есть) и результатов.

Определение вида из четырех или одной панели

Рабочая область в программном обеспечении QLAB может отображаться в режиме либо четырех панелей изображений, либо одной панели.

1. Щелкните значок . Чтобы вернуться в режим представления на одной панели, щелкните еще раз.
2. Чтобы выбрать, какой кадр должен отображаться в режиме одной панели, щелкните один из следующих значков:
   - **Сделать кадр 1 активным**
   - **Сделать кадр 2 активным**
   - **Сделать кадр 3 активным**
   - **Сделать кадр 4 активным**

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение или скрытие результатов

Программное обеспечение QLAB можно настроить на отображение или скрытие результатов.

Чтобы скрыть результаты, щелкните . Чтобы показать результаты, щелкните еще раз.

Отображение или скрытие кривой

Если доступна кривая, пользователь может настроить программное обеспечение QLAB на отображение или скрытие кривой.

Чтобы скрыть кривую, щелкните . Чтобы показать кривую, щелкните еще раз.

Элементы управления панели инструментов QLAB

Элементы управления панели инструментов QLAB отображаются в виде значков в правой части панели управления.

Не все элементы управления панели инструментов доступны для всех типов изображений.

Элемент управления	Описание
	Выбор изображения
	Регулировка контрастности и яркости изображения
	Масштабирование изображения

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент управления	Описание
	Инвертирование изображения слева направо или справа налево
	Инвертирование изображения сверху вниз или снизу вверх
	Панорамирование изображения
	Навигация по объему
	Поворот в плоскости
	Поворот не в плоскости
	Отсечка изображения
	Отмена отсечки изображения
	Переключение на представление четырех панелей или одной панели
	Отображение кадра 1 в полноэкранном макете
	Отображение кадра 2 в полноэкранном макете
	Отображение кадра 3 в полноэкранном макете
	Отображение кадра 4 в полноэкранном макете

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элемент управления	Описание
	Восстановление всех значений по умолчанию и возврат к экрану **Первичная оценка**.
	Сброс ориентации выбранного изображения
	Сброс ориентации всех изображений
	Отображение или скрытие цвета изображения
	Отображение или скрытие черно-белого изображения
	Настройка смешивания изображения
	Отменить и **Повторить**. Отмена или повтор последней операции правки.
	Отображение или скрытие кривой
	Отображение или скрытие результатов

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пользовательские комплекты инструментов

Пользователь может настроить собственные комплекты инструментов и указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление** приложения Q-App 3D. Пользовательские комплекты инструментов можно также настроить для средства просмотра трехмерных изображений модулей «Сердечно-сосудистая визуализация», «Общая визуализация» и «Навигатор митрального клапана».

Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся элементов управления. Вы можете создать несколько комплектов инструментов, чтобы для разных рабочих процессов или пользователей был свой пользовательский комплект элементов управления. Программное обеспечение QLAB предоставляет комплект инструментов **По умолчанию**, состоящий из стандартного комплекта элементов управления. Комплект инструментов **По умолчанию** нельзя изменить или удалить.

Использованный в последний раз комплект инструментов появляется, когда открывается средство просмотра трехмерных изображений модулей «Сердечно-сосудистая визуализация», «Общая визуализация», «Навигатор митрального клапана» или приложения Q-App 3D. Пользовательские комплекты инструментов можно повторно использовать следующим образом:

- Пользовательские комплекты инструментов можно копировать из ультразвуковой системы и повторно использовать в других ультразвуковых системах.
- Пользовательские комплекты инструментов из программного обеспечения Q-Station или версии для ПК программного обеспечения QLAB можно сохранить, а затем повторно использовать в ультразвуковых системах.
- Пользователь может сохранить комплекты инструментов из ультразвуковой системы и повторно использовать их в версии для ПК программного обеспечения QLAB или Q-Station.
- Пользовательские комплекты инструментов из программного обеспечения Q-Station или версии для ПК программного обеспечения QLAB можно сохранить, а затем повторно использовать в версии для ПК программного обеспечения QLAB или Q-Station.

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Создание пользовательских комплектов инструментов

Создаваемый пользовательский комплект инструментов должен быть уникальным и не содержать ни одного из следующих символов: \ / | ? ; * ? # <>

1. На панели **Управление** щелкните .
2. В **меню конфигурации** введите **Имя** для нового комплекта инструментов.
3. Выполните одно из следующих действий.
   - Выберите инструменты, которые должны появляться по умолчанию на панели **Управление**.
   - Отмените выбор инструментов, которые не должны появляться по умолчанию на панели **Управление**.

   По мере внесения изменений панель **Управление** будет обновляться для отображения окна предварительного просмотра выбранных инструментов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые приложения Q-App содержат несколько вкладок с элементами управления.

4. Щелкните **Сохранить и закрыть**.

Удаление пользовательских комплектов инструментов

1. На панели **Управление** выберите пользовательский комплект инструментов, который хотите удалить.
2. Щелкните значок .
3. Щелкните **OK**.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение пользовательских комплектов инструментов

1. На панели **Управление** выберите пользовательский комплект инструментов, который хотите изменить.
2. Щелкните значок .
3. В **меню конфигурации** выберите инструменты или отмените их выбор, а затем щелкните **Сохранить и закрыть**.

Резервное копирование и восстановление пользовательских комплектов инструментов

Пользователь может выполнить резервное копирование пользовательских комплектов инструментов, а затем восстановить их из копий в другой ультразвуковой системе или на компьютере, где установлено программное обеспечение Q-Station или QLAB. Резервные копии пользовательских комплектов инструментов из других ультразвуковых систем можно восстановить только в ультразвуковых системах того же типа. Резервные копии пользовательских комплектов инструментов с компьютера с программным обеспечением Q-Station или QLAB можно восстановить на других компьютерах с программным обеспечением Q-Station или QLAB.

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание перезаписи резервных копий нельзя копировать несколько пользовательских комплектов инструментов на один и тот же съемный носитель.

Резервное копирование и восстановление пользовательских комплектов инструментов в ультразвуковой системе

Для получения информации о сохранении и импорте параметров на ультразвуковой системе см. *справку* по ультразвуковой системе.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Панель кино QLAB

Программное обеспечение количественного анализа QLAB включает ряд элементов управления панели кино для навигации по последовательностям изображений. Изображения отображаются в виде пиктограмм кадров петли. Панель кино позволяет воспроизводить последовательность изображений, помечать кадры и осуществлять переход вперед и назад между помеченными кадрами. Это помогает легко и быстро находить и просматривать значимые кадры изображений.

В некоторых приложениях Q-App панель кино можно отобразить или скрыть. Внешний вид панели кино может отличаться, в зависимости от контекста.

Пример панели кино QLAB

Пример панели кино QLAB

Номер кадра отображается в правом верхнем углу панели кино вместе с общим числом кадров в кинопетле. Например, 4/14 означает, что отображается четвертый из 14 кадров кинопетли. Текущий кадр выделен в окнах кадров над панелью кино, а содержимое кадра отображается в области изображения. Рядом с номером изображения и общим количеством изображений отображаются данные хронометража. Например, 0,22с/0,96с означает, что текущий кадр соответствует точке 0,22 секунды во всей Cineloop длительностью 0,96 секунды.

При использовании клавиш со стрелками для прокрутки кадров заархивированной последовательности автоматический переход к первому кадру после просмотра последнего кадра в петле не выполняется. Для возврата к первому кадру используйте элементы управления на экране.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пиктограммы изображений

Для некоторых приложений Q-App пиктограммы изображений отображаются в последовательности кадров над элементами управления панели кино. Например, в приложении Q-App ОИ отображается пиктограмма каждого кадра для облегчения навигации по необходимым кадрам изображения.

Пиктограммы изображений

Элементы управления панели кино

Элементы управления панели кино отображаются в виде значков. Некоторые элементы появляются только во время воспроизведения петли. В некоторых приложениях Q-App предусмотрены дополнительные элементы управления. Элементы управления панели кино используются для выполнения следующих функций:

- воспроизведение и приостановка воспроизведения петель;
- переход к кадрам;
- пометка кадров;
- исключение и восстановление кадров;
- обрезка кадров в петле.

Значок	Названи	Описание
[redacted]	**Расположение**	Одновременное воспроизведение всех кинопетель.
	Исключить все кадры кроме отмеченных указателем на ЭКГ	Удаляет те кадры последовательности изображений, которые не вошли в хронометраж ЭКГ текущего выбранного кадра. Если этот элемент управления недоступен, используйте для удаления кадров элемент управления Исключить кадр ([redacted]).

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Название	Описание
	Исключить кадр	Удаляет текущий выбранный кадр и восстанавливает отдельные вырезанные кадры.
	Уменьшить скор. воспр.	Уменьшает скорость воспроизведения.
	Первый R-R	Воспроизведение одного полного сердечного цикла от первого R-зубца до второго.
	Свободный	Выполнение свободного воспроизведения кинопетель.
	К первому кадру	Выбор первого кадра в кинопетле.
	К последнему кадру	Выбирает последний кадр в кинопетле.
	Перейти к следующему удару сердца	Выбирает следующий удар сердца в кинопетле. Данный элемент управления доступен только в кинопетлях для многих ударов.
	К следующему кадру	Выбирает следующий кадр в кинопетле.
	К следующ. помеченн. кадру	Выбирает следующий помеченный кадр для исследования в кинопетле, например R-зубец на ЭКГ или флэш-кадр.
	Перейти к предыдущему удару сердца	Выбирает предыдущий удар сердца в кинопетле. Данный элемент управления доступен только в кинопетлях для многих ударов.
	К предыдущ. помеченному кадру	Выбирает предыдущий помеченный кадр для исследования в кинопетле, например R-зубец на ЭКГ или флэш-кадр.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Название	Описание
	К предыдущему кадру	Выбор предыдущего кадра в кинопетле.
	Перейти к эталонному кадру	Приостанавливает воспроизведение кинопетли на эталонном кадре.
	Увеличить скор. воспр.	Увеличивает скорость воспроизведения.
	Отметить первый кадр	Обрезает кинопетлю и использует выбранный кадр в качестве первого.
	Отметить последн. кадр	Обрезает кинопетлю и использует выбранный кадр в качестве последнего.
	Воспр.	Постоянно воспроизводит кинопетлю.
	Однокр. воспр.	Воспроизводит кинопетлю один раз.
	Пауза	Останавливает воспроизведение кинопетли.
	Восстановить удар сердца по умолчанию	Выбирает удар сердца в кинопетле по умолчанию. Данный элемент управления доступен только в кинопетлях для многих ударов.
	Восстан. все искл. кадры	Восстанавливает все исключенные кадры.
	Скорость	Изменяет скорость воспроизведения. Перетащите ползунок для выбора нужной скорости воспроизведения.

4535 620 63951_A795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Название	Описание
	Пуск	Настройка всех кинопетель на одновременный запуск воспроизведения.
	Воспроизведение только систолы	Воспроизведение только систолической фазы кинопетли.
	Пометить КД	Пометка выбранного кадра как конечной диастолической фазы.
	Пометить КС	Пометка выбранного кадра как конечную систолическую фазу.
	Пометить R-зубец	Помечает выбранный кадр как кадр с R-зубцом на ЭКГ.

Результаты количественного анализа QLAB

ПРИМЕЧАНИЕ

Если экспортировать изображения без идентифицирующей информации из системы iE33, экспорт структурного отчета DICOM из этих изображений будет невозможен. Когда система iE33 удаляет идентифицирующую информацию, для различных меток времени вводятся нули. Эти значения являются недопустимыми значениями DICOM, поэтому их нельзя использовать в структурном отчете DICOM. Чтобы решить эту проблему, снимите флажок **«Deidentify DICOM Data»** и повторно экспортируйте исследование.

Сохранение и использование результатов количественного анализа

После оптимизации проекций, обработки изображений, выполнения измерений и получения результатов расчетов можно выйти из приложения Q-App. Результаты количественного анализа сохраняются. Если открыть изображение в том же приложении Q-App, отображаются результаты.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для работы с результатами количественного анализа после выхода из приложения Q-App перейдите в режим просмотра на ультразвуковой системе. Дополнительную информацию см. в документации по ультразвуковой системе.

Данные постоянного хранения

При выходе из приложения Q-App измерения и расчеты можно сохранить как постоянные данные. При повторном открытии изображения программное обеспечение QLAB загружает эти постоянные данные, чтобы получить измерения и расчеты.

Количественный анализ трехмерных наборов данных

Интерпретация и анализ данных трехмерных ультразвуковых изображений аналогичны интерпретации и анализу двухмерных данных, но выполняются с учетом дополнительного измерения. Обращайте особое внимание на анатомические взаимосвязи между характерными признаками в наборе данных. Ориентация датчика при архивировании трехмерного изображения критически важна для обеспечения точного измерения и интерпретации данных. При изменении двух- и трехмерных проекций из набора данных объемных проекций может возникнуть ситуация, когда проекции не будут соответствовать ориентации, содержащей известные ориентиры. При изменении проекций обратите особое внимание на изменение соответствующих положений признаков в объемной проекции.

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точность измерения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Точность любой функции измерения высока настолько, насколько высоко разрешение проекции изображения на экране. Точность зависит в основном от метода сбора данных и навыков пользователя. Подробные сведения о методах сбора данных и точности см. в информации для пользователя устройства получения изображений. Все измерения рассчитываются из взаимного расположения символов на экране, наложенных на изображение. Таким образом, обоснованность измерений по отношению к изображению напрямую зависит от навыков пользователя в позиционировании символов над исследуемыми объектами на изображении. При выполнении измерений всегда учитывайте этот источник человеческой ошибки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пользователь должен быть уверен в точности существующих изображений и результатов измерений. Если возникает хоть малейшее сомнение относительно точности изображений и измерений, сканирование изображений необходимо повторить.

В следующей таблице представлены сведения о точности измерений, выполняемых в программном обеспечении QLAB.

Тип измерений	Точность	Диапазон	Примечания
Двухмерное расстояние: в направлении оси	± 1 % или 1 мм	0,01–25 см	В зависимости от того, что больше.
Двухмерное расстояние: азимутальное	±2 % или 2 мм	0,01–33 см	В зависимости от того, что больше.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Тип измерений	Точность	Диапазон	Примечания
Двухмерное расстояние: по вертикали	±2 % или 2 мм	0,01–33 см	В зависимости от того, что больше.
Двухмерное расстояние: диагональное через объем	±3 % или 3 мм	0,01–40 см	В зависимости от того, что больше.
Площадь 2D	±5 % или 0,4 см^2	0,01–1000 см^2	В зависимости от того, что больше. Точность непрерывного контура зависит от пользователя.
Длина двухмерной окружности	±4 % или 3 мм	0,03–10000 см	В зависимости от того, что больше. Точность непрерывного контура зависит от пользователя.
Объем эллипсоида	±9 % или ±0,7 см^3	0,01–2000 куб. см	В зависимости от того, что больше.
Объем многоуровневых контуров	±9 % или ±0,7 см^3	0,01–2300 куб. см	В зависимости от того, что больше. Точность непрерывного контура зависит от пользователя.

Экспорт однокадровых изображений в ультразвуковой системе

Изображения, полученные в приложении Q-App QLAB, можно включать в исследование пациента и в отчет пациента. При архивировании изображения с экрана вид архивируемой области зависит от настроек приложения Q-App. Если необходимо

4535 620 63951_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

экспортировать изображение и кривые, область отображения кривых должна оставаться активной. Если необходимо экспортировать только изображение, сделайте область отображения кривых неактивной.

Информацию о настройке ультразвуковой системы на архивирование однокадровых изображений см. в документации по ультразвуковой системе.

Экспорт многокадровых изображений в ультразвуковой системе

Ультразвуковые системы Philips позволяют экспортировать последовательность Cineloop и все измерения, расчеты и кривые, которые были добавлены к данным.

Информацию о настройке ультразвуковой системы на архивирование многокадровых изображений см. в документации по ультразвуковой системе.

4535 620 63851_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Модель сердца (HM)

Приложение Q-App «Модель сердца» (HM) обеспечивает автоматическое определение анатомической границы на трехмерном изображении и идентификацию камер сердца для фаз конца диастолы (КД) и конца систолы (КС).

Приложение Q-App HM позволяет вычерчивать границы для всех стандартных проекций по короткой оси и апикальных проекций Американского эхокардиологического сообщество (American Society of Echocardiology — ASE), а также обеспечивает оптимизацию рабочего процесса для непрерывной визуализации всех четырех камер.

Приложение Q-App HM позволяет получить количественные кардиологические измерения камер сердца в режиме 3D и рассчитать результативные значения для левого предсердия и левого желудочка. Приложение Q-App HM рассчитывает объемы левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) взрослых пациентов; однако для ориентации требуются все четыре камеры, которые и отображаются для пользователя. Объемы правого желудочка (ПЖ) и правого предсердия (ПП) не рассчитываются.

Когда приложение Q-App HM успешно обрабатывает набор входящих данных, можно принимать, изменять или отклонять результаты.

Если приложение Q-App HM не справляется с обработкой или пользователь отменяет результаты, приложение Q-App HM закрывается. В этом случае можно либо использовать другое приложение Q-App для анализа набора данных, либо получить другой набор трехмерных данных для анализа с помощью приложения Q-App HM.

В приложении Q-App HM используется один сердечный цикл (сердечное сокращение) и требуется R-зубец для определения границы и идентификации камеры сердца. Если архивированная петля содержит несколько сердечных сокращений, то приложение Q-App HM выполняет поиск кинопетли для сердечного сокращения с R-зубцом. Если R-зубца нет, приложение Q-App HM использует первое сердечное сокращение в кинопетле, а определение фаз конца диастолы (КД) начинается с кадра, совмещенного с R-зубцом (если он есть в кинопетле), или с первым кадром, если R-зубец отсутствует.

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы приложения модели сердца

При открытии набора трехмерных данных или изображения с помощью приложения Q-App «Модель сердца» происходит следующее:

1. Индикатор выполнения **Обнаружение фаз сердца** показывает, что программное обеспечение обнаруживает фазы сердечного цикла.
2. Индикатор выполнения **Обработка** показывает, что программное обеспечение обрабатывает набор данных изображения для определения места размещения границ проекций по короткой оси и апикальных проекций.

Если приложению Q-App HM не удается успешно обработать набор данных (например, из-за того, что данные являются неполными), отображается сообщение с информацией о том, что приложению Q-App HM не удается получить результаты для этого набора данных.

Если приложение Q-App HM успешно обрабатывает набор данных, в области изображений появляются границы и шестиблочное представление апикальных проекций. В апикальной проекции можно изменить границы и принять или отклонить результаты изменения границ. Если границы отклоняются, приложение Q-App HM закрывается, результаты количественного анализа не сохраняются, а данные измерений не экспортируются. Пользователь может переключиться на проекцию короткой оси, чтобы посмотреть границы.

ПРИМЕЧАНИЕ

В шестиблочном формате инструменты экрана **Общая правка** можно использовать для изменения границы на проекциях по короткой оси и на апикальных проекциях, однако изменять границу на проекции по короткой оси с помощью инструментов экрана **Правка сегмента** невозможно.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если границы или результаты изменения границ принимаются, в области изображений отображаются три многоплоскостные проекции (МПП) с графическим представлением измерений, поддерживаемым приложением Q-App HM. В четвертом квадранте отображаются трехмерная объемная проекция и наложение HM. В разделе результатов отображаются рассчитанные значения.

Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана

При выполнении 3D-эхографии возможно занижение показателей объема по сравнению с результатами магнитно-резонансной томографии, особенно в случае увеличения размера сердца. Это можно увидеть на следующем графике, на котором показаны **пределы совпадения** (между значениями, полученными по результатам магнитно-резонансной томографии, и значениями, полученными по результатам 3D-эхографии) для конечно-диастолического объема левого желудочка (КДОЛЖ). Диапазон объемов разделен на три сегмента: нижний, средний и верхний. На этом графике нижний сегмент менее 150 куб. см, средний сегмент равен 150–300 куб. см, а верхний сегмент более 300 куб. см.

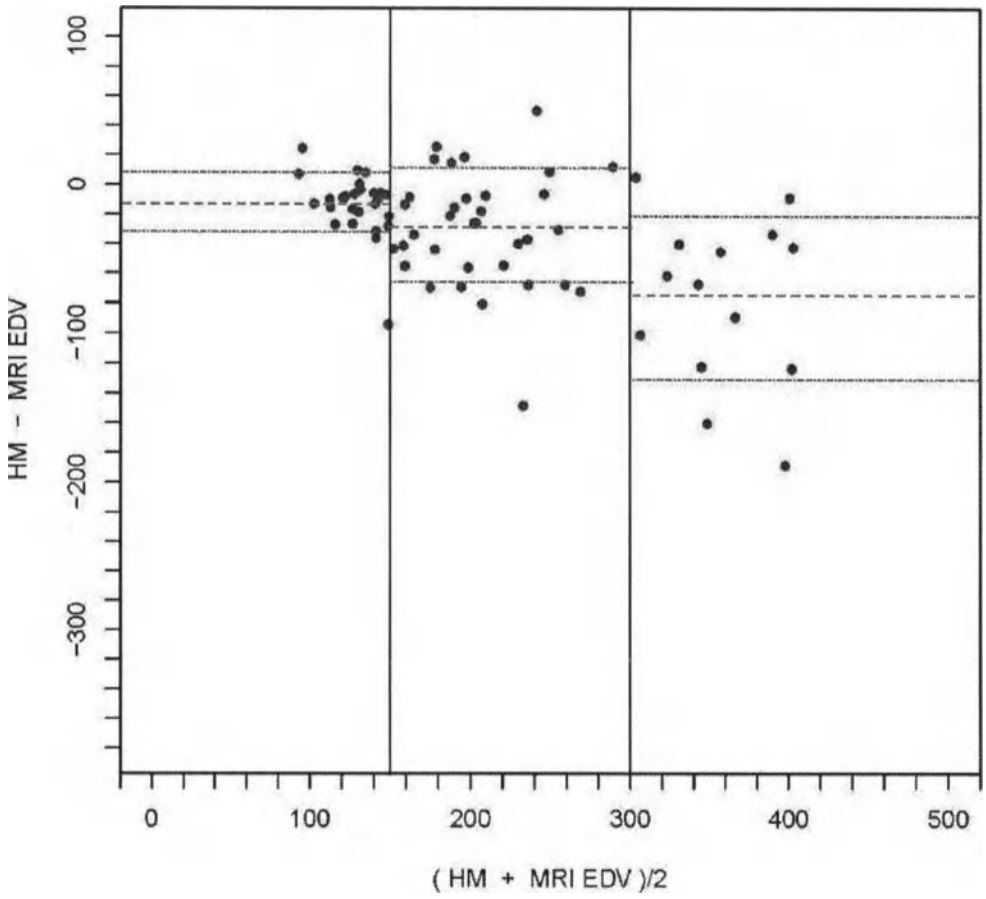
Дополнительную информацию см. в следующей статье:

Mor-Avi, Victor, Jenkins, Carly, et al. «Real-Time 3-Dimensional Echocardiographic Quantification of Left Ventricular Volumes.» *JACC: Cardiovascular Imaging*, Vol. 1, No. 4: 413-423, July 2008.

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана

Приложние QLAB «Модель сердца» регистрирует **пределы совпадения** (как среднее и стандартное отклонение модели «Модель сердца» минус данные МРТ для определенного измерения) для низкого, среднего и верхнего сегментов анализа Бланда-Альтмана. «Модель сердца» представляет таблицу **пределов совпадения** для низкого, среднего и верхнего сегментов измерений «Модель сердца» в сравнении с результатами

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

МРТ по данным исследования с участием 75 пациентов. В этой таблице показаны **пределы совпадения** для конечно-диастолического объема левого желудочка (КДОЛЖ), конечно-систолического объема левого желудочка (КСОЛЖ), фракции выброса (ФВ) и объема левого предсердия (ОЛП). **Пределы сегментов** в таблице обозначают значения для среднего сегмента анализа Бланда-Альтмана. Значения «сред.» в таблице — это средние значения для каждого сегмента. Значения «СтОткл» — это значения стандартного отклонения для каждого сегмента.

Пределы совпадения

Измерение	КДОЛЖ	КСОЛЖ	ФВ	ОЛП
Ед. измерения	куб. см	куб. см	%	куб. см
Пределы сегментов	[150,300]	[150,300]	[30,50]	[75,150]
Нижний сегмент — сред.	-13.6	-8.9	4.3	-4.6
Средний сегмент — сред.	-30.0	-58.7	1.2	-9.5
Верхний сегмент — сред.	-77.3	-91.8	-1.4	-25.0
Нижний сегмент — СтОткл	21.0	20.0	7.1	13.5
Средний сегмент — СтОткл	38.5	50.0	5.4	13.8
Верхний сегмент — СтОткл	56.5	55.8	6.7	26.8

Дополнительную информацию см. в следующей статье:

Tsang, W., Salgo, Ivan S., et al. «Fully Automated Quantification of Left Ventricular and Left Atrial Volumes from Transthoracic 3D Echocardiography: A Validation Study.» *JACC Imaging*, Vol. 61, No. 10, March 2013.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле «Модель сердца»

На ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi для получения изображений для HM необходимо использовать режим архивирования **HM ACQ** с датчиком X5-1. Изображения, полученные с помощью режима архивирования **HM ACQ**, имеют метку **3D HMQ**.

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте начальную настройку **ЭхоКГ взросл** или **Ч/б прон.** и хороший сигнал ЭКГ. Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Получите апикальную проекцию четырех камер со значением глубины, чтобы включить левое предсердие полностью.

Архивирование изображения для подключаемого модуля «Модель сердца»

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при архивировании полного объема установить **«Разр./Скор-ть»** для включения отображения виртуальной верхушки (VA), а затем коснуться элемента **«HM ACQ»**, на экране HM отображается VA из режима полного объема. Если при архивировании изображения полученное изображение не запускает VA, это означает, что изображение в режиме реального времени отображается неправильно. Для предотвращения данного сценария выключите VA, прежде чем коснетесь элемента **«HM ACQ»**.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при первом входе в приложение «Модель сердца» или «Динамическая модель сердца» щелкнуть **Правка сегмента**, элементы управления панели кино могут быть не синхронизированы с отображаемыми данными. Кинопетля трехмерной объемной проекции воспроизводится, но элемент управления **Пауза**, а также элементы управления увеличения/уменьшения скорости воспроизведения недоступны. Чтобы решить эту проблему, нажмите элемент управления **Воспр.**

1. В ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi выберите датчик X5-1 и начальную настройку **ЭхоКГ взросл.** или **Ч/б прон.**
2. Получите сигнал ЭКГ.
3. Оптимизируйте двухмерное изображение.
4. Выберите **HM ACQ** (режим **HM ACQ** недоступен, если нет сигнала ЭКГ).
5. Для архивирования изображения выполните одно из следующих действий:
   - Нажмите **Acquire** (Архивировать).
   - Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр), коснитесь элемента **Просмотр петли**, выберите петлю, а затем нажмите клавишу **Acquire** (Архивирование).
6. Коснитесь элемента **Просмотр** и выберите изображение.
7. Выберите **HM** для начала количественной оценки в приложении «Модель сердца».

Совместимость подключаемого модуля «Модель сердца»

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App Модель сердца выполняет количественный анализ 3D-изображений, содержащих более трех объемов 3D, полученных с помощью режима архивирования **HM ACQ**.

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение Q-App «HM» выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью датчика X5-1 при установленной начальной настройке **ЭхоКГ взросл.** или **Ч/б прон.** и в режиме архивирования **HM ACQ** в ультразвуковых системах EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App HM не открываются следующие виды изображений:

- Изображения, не полученные с помощью режима архивирования **HM ACQ**
- Фиксированные изображения

Справочная литература по подключаемому модулю «Модель сердца»

Ecabert, O., Peters, J., Schramm, H., et al. "Automatic Model-Based Segmentation of the Heart in CT Images." *IEEE Transactions on Medical Imaging*, Vol. 27, No. 9, 1189-1201, September 2008.

Ecabert, O., Peters, J., Walker, M. J., et al. "Segmentation of the Heart and Great Vessels in CT Images Using a Model-Based Adaptation Framework." *Medical Image Analysis*, Vol. 15, No. 6, 863–876, 2011.

Manzke, R., Meyer, R., Ecabert, O., et al. "Automatic Segmentation of Rotational X-Ray Images for Anatomic Intra-Procedural Surface Generation in Atrial Fibrillation Ablation Procedures." *IEEE Transactions on Medical Imaging*, Vol. 29, No. 2, 260-272, February 2010.

Peters, J., Ecabert, O., Kneser, R., Weese, J. "Optimizing Boundary Detection via Simulated Search with Applications to Multi-Modal Heart Segmentation." *Medical Image Analysis*, Vol. 14, No. 1, 70–84, 2010.

Weese, J., Peters, J., Meyer, C., et al. "Patient-Specific Heart Models for Diagnosis and Interventions." *Medicamundi*, Vol. 53, No. 3, March 2009.

4535 620 63951_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Динамическая модель сердца (DHM)

Приложение Q-App «Динамическая модель сердца (DHM)» (DHM) обеспечивает автоматическое определение анатомических границ на трехмерном изображении и отслеживание границ левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) на всех кадрах сердечного цикла или сердечных циклов.

Приложение Q-App DHM отображает границы левого и правого желудочков во время сердечного цикла. Приложение Q-App отображает объемы левого и правого желудочков в виде кривых в динамике сердечного цикла или нескольких циклов. Приложение Q-App DHM рассчитывает объемы левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) взрослых пациентов; однако для ориентации требуются все четыре камеры, которые отображаются для пользователя. Объемы правого желудочка (ПЖ) и правого предсердия (ПП) не рассчитываются.

Когда приложение Q-App DHM успешно обрабатывает первое сокращение из набора входящих данных, пользователь имеет возможность обработки дополнительного сокращения сердца в исследовании, если исследование содержит несколько полных сердечных сокращений. После обработки выбранных сокращений предоставляется возможность принять, изменить или отклонить результаты.

Если приложение Q-App DHM не справляется с обработкой данных исследования или пользователь отменяет результаты, приложение Q-App DHM закрывается. В этом случае можно либо использовать другое приложение Q-App для анализа набора данных, либо получить другой набор трехмерных данных для анализа с помощью приложения Q-App DHM.

Основы работы приложения динамической модели сердца

При открытии набора трехмерных данных или изображения с помощью приложения Q-App «Динамическая модель сердца (DHM)» происходит следующее:

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Индикатор выполнения **Обнаружение фаз сердца** показывает, что программное обеспечение обнаруживает фазы сердечного цикла.
2. Индикатор выполнения **Обработка** показывает, что программное обеспечение обрабатывает набор данных изображения для определения места размещения границ проекций по короткой оси и апикальных проекций.
3. Индикатор выполнения **Отслеж. разнороди.** показывает, что программное обеспечение отслеживает движение в фазах сердечного цикла.

Если приложению Q-App DHM не удается успешно обработать набор данных (например, из-за того, что данные являются неполными), отображается сообщение с информацией о том, что приложению Q-App DHM не удается получить результаты для этого набора данных.

Если приложение Q-App DHM успешно обрабатывает набор данных, в области изображений появляются границы и пятиблочное представление апикальных проекций. В апикальной проекции можно изменить границы в конечно-диастолической и конечно-систолической фазах и принять или отклонить результаты анализа. Если результаты анализа отклоняются, приложение Q-App DHM закрывается, результаты количественного анализа не сохраняются, а данные измерений не экспортируются. Пользователь может переключиться на проекцию короткой оси, чтобы посмотреть границы.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

ПРИМЕЧАНИЕ

В пятиблочном формате инструменты экрана **«Общая правка»** можно использовать для изменения границы на проекциях по короткой оси и на апикальных проекциях, однако изменять границу на проекции по короткой оси с помощью инструментов экрана **«Правка сегмента»** невозможно.

Если границы или результаты анализа принимаются, в области изображений отображаются три многоплоскостные проекции (МПП) с графическим представлением измерений, поддерживаемым приложением Q-App DHM. В четвертом квадранте отображаются трехмерная объемная проекция и наложение DHM. В разделе результатов отображаются рассчитанные значения и кривые.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана

При выполнении 3D-эхографии возможно занижение показателей объема по сравнению с результатами магнитно-резонансной томографии, особенно в случае увеличения размера сердца. Это можно увидеть на следующем графике, на котором показаны **пределы совпадения** (между значениями, полученными по результатам магнитно-резонансной томографии, и значениями, полученными по результатам 3D-эхографии) для конечно-диастолического объема левого желудочка (КДОЛЖ). Диапазон объемов разделен на три сегмента: нижний, средний и верхний. На этом графике нижний сегмент менее 150 куб. см, средний сегмент равен 150–300 куб. см, а верхний сегмент более 300 куб. см.

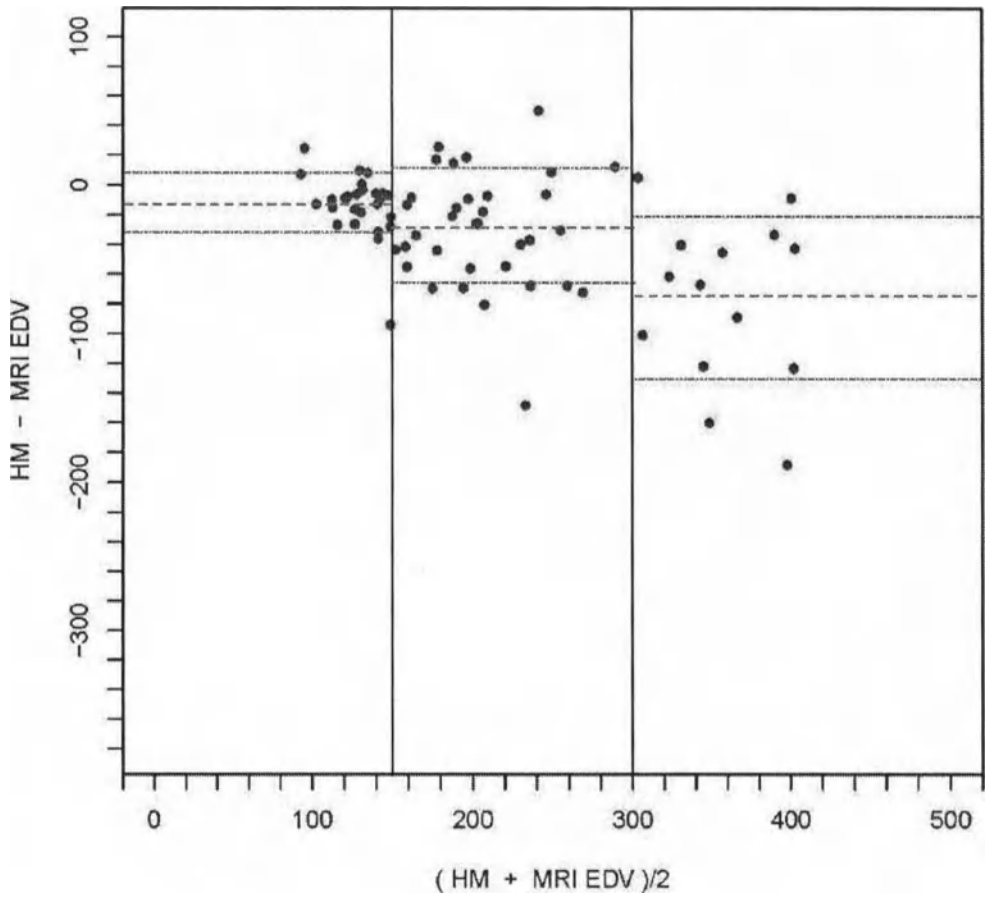
Дополнительную информацию см. в следующей статье:

Mor-Avi, Victor, Jenkins, Carly, et al. «Real-Time 3-Dimensional Echocardiographic Quantification of Left Ventricular Volumes.» *JACC: Cardiovascular Imaging*, Vol. 1, No. 4: 413-423, July 2008.

4535 620 63951_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана

Приложение QLAB «Динамическая модель сердца (DHM)» регистрирует **пределы совпадения** (как среднее и стандартное отклонение модели «DHM» минус данные МРТ для определенного измерения) для низкого, среднего и верхнего сегментов анализа Бланда-Альтмана. «DHM» представляет таблицу **пределов совпадения** для низкого, среднего и верхнего сегментов измерений «DHM» в сравнении с результатами МРТ по

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

данным исследования с участием 75 пациентов. В этой таблице показаны **пределы совпадения** для конечно-диастолического объема левого желудочка (КДОЛЖ), конечно-систолического объема левого желудочка (КСОЛЖ), фракции выброса (ФВ) и объема левого предсердия (ОЛП). **Пределы сегментов** в таблице обозначают значения для среднего сегмента анализа Бланда-Альтмана. Значения «сред.» в таблице — это средние значения для каждого сегмента. Значения «СтОткл» — это значения стандартного отклонения для каждого сегмента.

Пределы совпадения

Измерение	КДОЛЖ	КСОЛЖ	ФВ	ОЛП
Ед. измерения	куб. см	куб. см	%	куб. см
Пределы сегментов	[150,300]	[150,300]	[30,50]	[75,150]
Нижний сегмент — сред.	-13.6	-8.9	4.3	-4.6
Средний сегмент — сред.	-30.0	-58.7	1.2	-9.5
Верхний сегмент — сред.	-77.3	-91.8	-1.4	-25.0
Нижний сегмент — СтОткл	21.0	20.0	7.1	13.5
Средний сегмент — СтОткл	38.5	50.0	5.4	13.8
Верхний сегмент — СтОткл	56.5	55.8	6.7	26.8

Дополнительную информацию см. в следующей статье:

Tsang, W., Salgo, Ivan S., et al. «Fully Automated Quantification of Left Ventricular and Left Atrial Volumes from Transthoracic 3D Echocardiography: A Validation Study.» *JACC Imaging*, Vol. 61, No. 10, March 2013.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле «Динамическая модель сердца»

На ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi для получения изображений для DHM необходимо использовать режим архивирования **HM ACQ** с датчиком X5-1. Изображения, полученные с помощью режима архивирования **HM ACQ**, имеют метку **3D HMQ**.

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте начальную настройку **ЭхоКГ взросл** или **Ч/б прон.** и хороший сигнал ЭКГ. Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Получите апикальную проекцию четырех камер со значением глубины, чтобы включить левое предсердие полностью.

Архивирование изображения для подключаемого модуля «Динамическая модель сердца»

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при архивировании полного объема установить **«Разр./Скор-ть»** для включения отображения виртуальной верхушки (VA), а затем коснуться элемента **«HM ACQ»**, на экране HM отображается VA из режима полного объема. Если при архивировании изображения полученное изображение не запускает VA, это означает, что изображение в режиме реального времени отображается неправильно. Для предотвращения данного сценария выключите VA, прежде чем коснетесь элемента **«HM ACQ»**.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при первом входе в приложение «Модель сердца» или «Динамическая модель сердца» щелкнуть **Правка сегмента**, элементы управления панели кино могут быть не синхронизированы с отображаемыми данными. Кинопетля трехмерной объемной проекции воспроизводится, но элемент управления **Пауза**, а также элементы управления увеличения/уменьшения скорости воспроизведения недоступны. Чтобы решить эту проблему, нажмите элемент управления **Воспр.**

ПРИМЕЧАНИЕ

Если с помощью приложения «Динамическая модель сердца» обрабатывается большое количество кинопетель для многих ударов, можно получить сообщение о нехватке оперативной памяти. Перезапустите систему.

1. В ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi выберите датчик X5-1 и начальную настройку **ЭхоКГ взросл.** или **Ч/б прон.**
2. Получите сигнал ЭКГ.
3. Оптимизируйте двухмерное изображение.
4. Выберите **HM ACQ** (режим **HM ACQ** недоступен, если нет сигнала ЭКГ).
5. Для архивирования изображения выполните одно из следующих действий:
   - Нажмите **Acquire** (Архивировать).
   - Нажмите клавишу **Freeze** (Стоп-кадр), коснитесь элемента **Просмотр петли**, выберите петлю, а затем нажмите клавишу **Acquire** (Архивирование).
6. Коснитесь элемента **Просмотр** и выберите изображение.
7. Выберите **DHM** для начала количественной оценки в приложении «Динамическая модель сердца (DHM)».

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость подключаемого модуля «Динамическая модель сердца»

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App «Динамическая модель сердца» выполняет количественный анализ 3D-изображений, содержащих более трех объемов 3D, полученных с помощью режима архивирования **HM ACQ**.

Приложение Q-App «Динамическая модель сердца» выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью датчика X5-1 при установленной начальной настройке **ЭхоКГ взросл.** или **Ч/б прон.** и в режиме архивирования **HM ACQ** в ультразвуковых системах EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App «Динамическая модель сердца» не открываются следующие виды изображений:

- Изображения, не полученные с помощью режима архивирования **HM ACQ**
- Фиксированные изображения

Справочная литература по подключаемому модулю «Динамическая модель сердца»

DuBois, D., DuBois, E. F. "A Formula to Estimate the Approximate Surface Area if Height and Weight be Known, 1916 [classic article]." Reprinted in *Nutrition*, Vol. 5, No. 5: 303-11, September-October 1989.

Ecabert, O., Peters, J., Schramm, H., et al. "Automatic Model-Based Segmentation of the Heart in CT Images." *IEEE Transactions on Medical Imaging*, Vol. 27, No. 9, 1189-1201, September 2008.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ecabert, O., Peters, J., Walker, M. J., et al. "Segmentation of the Heart and Great Vessels in CT Images Using a Model-Based Adaptation Framework." *Medical Image Analysis*, Vol. 15, No. 6, 863–876, 2011.

Manzke, R., Meyer, R., Ecabert, O., et al. "Automatic Segmentation of Rotational X-Ray Images for Anatomic Intra-Procedural Surface Generation in Atrial Fibrillation Ablation Procedures." *IEEE Transactions on Medical Imaging*, Vol. 29, No. 2, 260-272, February 2010.

Peters, J., Ecabert, O., Kneser, R., Weese, J. "Optimizing Boundary Detection via Simulated Search with Applications to Multi-Modal Heart Segmentation." *Medical Image Analysis*, Vol. 14, No. 1, 70–84, 2010.

Weese, J., Peters, J., Meyer, C., et al. "Patient-Specific Heart Models for Diagnosis and Interventions." *Medicamundi*, Vol. 53, No. 3, March 2009.

4535 620 63951_A795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV

Приложение Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV (3D Auto RV) — это средство количественного анализа правого желудочка для повседневной клинической практики. Приложение помогает упростить анализ правого желудочка путем вычисления стандартных значений на основе сгенерированной в полуавтоматическом режиме трехмерной модели поверхности. Результаты работы приложения 3D Auto RV оценивались на пациентах с размером ПЖ от 61 до 197 мл и частотой сердечных сокращений от 50 до 100 уд./мин. Приложение 3D Auto RV не оценивалось с эхокардиографическими изображениями, полученными с использованием контрастных веществ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед принятием результатов по ПЖ, полученных с помощью приложения 3D Auto RV в полуавтоматическом режиме, пользователь должен проверить их точность.

Согласно детализированному и простому для выполнения порядку работы требуется выполнить одно из следующих действий:

- Принять контуры
- Изменить и принять контуры
- Отклонить набор данных

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы с приложением 3D Auto RV

Приложение Q-App 3D Auto RV предоставляет результаты полуавтоматических измерений объема правого желудочка, фракции выброса, а также результаты других измерений и расчетов. Данное приложение Q-App позволяет выполнить указанные ниже действия для визуализации в трехмерном режиме сложной формы ПЖ. Дополнительную информацию см. в разделе «Результаты 3D Auto RV» на стр. 73.

- Расчет данных правого желудочка на основе сложной трехмерной модели поверхности.
- Создание проверенной модели правого желудочка.
- Отображение модели в сочетании с двухмерными плоскостями для лучшего контроля.

В процессе автоматической сегментации приложение Q-App 3D Auto RV использует алгоритмы машинного обучения, основанные на деформируемых моделях. Эти модели комбинируют определение границ с описанием формы структур миокарда, чтобы оптимально расположить контуры для отделения камер от окружающей ткани. Конечная граница — это баланс между обнаруженной границей и моделями формы. Использование такого комбинированного подхода позволяет получить более надежную оценку положения границы при разнообразии качества изображений и форм сердца. Деформируемые модели контролируются благодаря множеству параметров. Для оптимизации этих параметров был использован метод машинного обучения, который в качестве входных параметров принимает множество наборов клинических данных, которые были аннотированы клиническими экспертами.

Частота сердечных сокращений в обучающих наборах данных по ПЖ варьируется от 45 до 113 уд./мин. Обучающие изображения были классифицированы в соответствии со следующими вариациями формы:

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вариации формы

Проверка эффективности приложения 3D Auto RV

Общие сведения

Испытатели сравнили автоматические измерения правого желудочка (ПЖ), полученные с помощью предикативной функции ПЖ 4D (инициализация сегментации ПЖ вручную), с функцией 3D Auto RV рассматриваемого устройства (инициализация ПЖ автоматически с редактированием пользователя или без него).

Методология

- **Сравнение**: 4D RV с 3D Auto RV
- **Набор данных:** 71 набор данных
- **Популяция**: типичная популяция пациентов с различными размерами сердца и качеством изображения

4535 620 63951_A795 * июль 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Клинические измерения**: значения КДО, КСО и ФВ, полученные из приложения 4D RV, сравнивались со значениями, полученными из приложения 3D Auto RV с поправками контуров ПЖ, внесенными пользователем, или без таких поправок. Успешность этого теста была установлена заранее, поскольку более чем половина значений КДО, сформированных автоматически сгенерированными контурами, попадала в 15 % соответствующих клинических значений.
- **Комментарии**: КДО варьировался от 61 до 197 мл, а частота сердечных сокращений — от 50 до 100 уд./мин. Контуры 3D Auto RV были признаны приемлемыми в половине наборов данных. Другая половина потребовала корректировок вручную со стороны пользователей.

Оценка результатов

Результаты оценивались путем сравнения использующейся линейной регрессии, ортогональной регрессии и анализа Бланда-Альтмана.

Результаты теста

50 % контуров, сгенерированных приложением 3D Auto RV, были признаны клиническим экспертом приемлемыми. Остальные 50 % подверглись корректировке вручную перед вычислением измерений. Результаты измеренных показателей эффективности наряду с редактированием пользователем продемонстрировали великолепную корреляцию для значений КДО, КСО и ФВ как с линейной, так и с ортогональной корреляцией. Линейная и ортогональная корреляции для всех измерений с редактированием была выше 0,77. В дальнейшем результаты были подкреплены методом Бланда-Альтмана, показавшим низкое отклонение и превосходный показатель ЛОА. Для 65 % наборов данных полученный автоматически показатель КДО был в пределах 15 % от клинического показателя КДО.

4535 620 63951_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Получение изображений для 3D Auto RV

В ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi с лицензией Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV для получения изображений с помощью приложения Q-App 3D Auto RV необходимо использовать режим архивирования **HM ACQ** с датчиком X5-1. Система должна иметь лицензию 3D Auto RV, чтобы создавать наборы 3D-данных, которые можно анализировать с помощью приложения Q-App 3D Auto RV. Изображения, полученные с помощью режима архивирования HM ACQ, имеют метку **3D HMQ**. Приложению Q-App 3D Auto RV требуется не менее 10 кадров на сердечный цикл и минимальная частота 10 кадров в секунду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Полная информация по анатомии правого желудочка должна быть собрана и отображена в наборе данных. Измерения могут быть неточными, если камера правого желудочка неясно видна в полученной кинопетле.

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных и принятых пользователем контуров. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте начальную настройку **ЭхоКГ взросл** или **Ч/б прон.** и хороший сигнал ЭКГ. Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Получите апикальную четырехкамерную проекцию с правым желудочком в фокусе.

Результаты 3D Auto RV

Щелкните измерение в двухмерных результатах, чтобы показать это измерение на изображении.

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сокращенное обозначение результатов

Название	Описание
Двухмерные результаты	
ПЖДд баз. (ПЖД1)	Диаметр основания правого желудочка в конце диастолы (мм)
ПЖДд ср. (ПЖД2)	Диаметр средней точки правого желудочка в конце диастолы (мм)
ПЖРд (ПЖД3)	Диаметр длины правого желудочка от основания до вершины (мм)
TAPSE	Систолическая подвижность плоскости трикуспидального кольца (мм)
ИзмПл	Изменение фракционной площади правого желудочка (%)
ПЖПС (перегородка)	Продольная деформация перегородки правого желудочка (%)
ПЖПС (свободная стенка)	Продольная деформация свободной стенки правого желудочка (%)
Общие результаты	
КДО	Конечный диастолический объем (мм^3)
КДСи	Индекс конечного диастолического объема (мл/м^2)
КСО	Конечный систолический объем (мм^3)
КСОи	Индекс конечного систолического объема (мл/м^2)
УО	Ударный объем (мм^3)
ФВ	Фракция выброса (%)

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость 3D Auto RV

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App 3D Auto RV выполняет количественный анализ изображений 3D, полученных с помощью датчика X5-1 в режиме архивирования **HM ACQ** в ультразвуковой системе EPIQ 7, EPIQ CVx или EPIQ CVxi с установленной лицензией Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App 3D Auto RV не открываются следующие виды изображений:

- В режиме **HM ACQ** в системах с установленной лицензией Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV изображения получить нельзя.

Справочная литература по 3D Auto RV

ПРИМЕЧАНИЕ

Цитаты из литературы не предназначены для обоснования или изменения нормативных требований или предполагаемого использования устройства.

Muraru, D., Spadotto, V., Cecchetto A., et al. "New speckle-tracking algorithm for right ventricular volume analysis from three-dimensional echocardiographic data sets: validation with cardiac magnetic resonance and comparison with the previous analysis tool." *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. Vol. 17, No. 11: 1279-1289. November 2016

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Lang, R. M., Badano, L. P., Mor-Avi, V., et al. "Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. Vol. 16, No. 3: 233–271, March 2015

Genovese, D., Rashedi, N., Weinert, L., et. al. "Machine Learning-Based Three-Dimensional Echocardiographic Quantification of Right Ventricular Size and Function: Validation Against Cardiac Magnetic Resonance" *J Am Soc Echocardiogr*. Опубликовано в Интернете: June 04, 2019 (doi:10.1016/j.echo.2019.04.001).

Kidawa, M., Chiżyński, K., Zielińska, M. et al. "Real-time 3D echocardiography and tissue Doppler echocardiography in the assessment of right ventricle systolic function in patients with right ventricular myocardial infarction." *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. Vol. 14, No. 10: 1002–1009, October 2013

Maffessanti, F., Muraru, D., Esposito, R., et al. "Age-, body size-, and sex-specific reference values for right ventricular volumes and ejection fraction by three-dimensional echocardiography: a multicenter echocardiographic study in 507 healthy volunteers." *Circ Cardiovasc Imaging*. Vol. 6, No. 5: 700-10, June 2013

Nagata, Y., Wu, V. C., Kado, Y., et al. "Prognostic Value of Right Ventricular Ejection Fraction Assessed by Transthoracic 3D Echocardiography." *Circ Cardiovasc Imaging*. Vol. 10, No. 2, February 2017

Peluso, D., Tona, F., Muraru, D., et al. "Right Ventricular Geometry and Function in Pulmonary Hypertension: Non-Invasive Evaluation." *Diseases* Vol. 2, No. 3: 274-295, September 2014

4535 620 63951_A795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ)

Приложение Q-App «Автоматический количественный анализ 2D» (авто2DQ) включает функцию автоматической области интереса для автоматического определения границ и анализа цветного кинезиса двухмерных эхокардиографических изображений. В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений.

Автоматическое обнаружение границ (автоматическая ОИ) недоступно на кинопетлях изображений, полученных с помощью педиатрических и чреспищеводных датчиков Philips, или на изображениях, архивированных во время стресс-исследования. Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана).

ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматическое отслеживание границ зависит от наличия достаточного контраста между тканями и кровью вокруг сегментов миокарда, сканируемых в текущей проекции. Как правило, для нормального отслеживания приложению необходимо лишь легкое выпадение одного сегмента на текущей проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция анализа цветного кинезиса доступна для одноплановых изображений только в последовательности действий «TMAD». Функция анализа цветного кинезиса доступна для изображений xMATRIX xPlane в последовательностях действий «автоФВ/ИзмПл» и «TMAD».

4535 620 63951_A795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если функция «Авто ОИ» выключена или предпочтительнее рисовать или редактировать ОИ вручную, это приложение Q-App позволяет использовать элементы управления **Рисовать** и **Правка**.

Изображения могут быть двухмерными одноплановыми или биплановыми xMATRIX xPlane. Количественный анализ изображений можно провести с помощью внутренних или внешних данных и изображений с данными ЭКГ или без них.

Если система включает лицензионный пакет авто2DQ ЛП, можно провести количественный анализ видов левого предсердия. Лицензионный пакет авто2DQ ЛП обеспечивает отслеживание и измерение объема из ОИ, автоматически созданной на основе трех точек закрепления на проекциях левого предсердия.

С помощью рабочего процесса кольцевого смещения движения ткани (**TMAD**) проводится общая кардиологическая количественная оценка на основании не зависящего от угла отслеживания кольцевого движения сердечного клапана через текущее биение.

Размещенными на двух- или четырехкамерной проекции сердца точками закрепления обозначаются кольцо и верхушка желудочка. Применяемый ко всем кадрам петли изображения автоматический метод отслеживает расположение средней точки желудочка через текущее биение. Результатами анализа с использованием данных ЭКГ является покадровая оценка положения двух кольцевых точек и средней точки, отображенной в области графиков. В результат анализа также включается максимальное значение смещения для каждой кольцевой точки и средней точки кольца.

Для улучшения количественного анализа двухмерного изображения после архивирования последовательность действий **TMAD** применяет расширенное отслеживание движения ткани. В этом заключается отличие данного подхода от других технологий определения границ двухмерных изображений. Алгоритм отслеживания движения тканей оптимизирует процесс определения границ, увеличивая вероятность корректного распознавания информации среди шумов данных изображения.

В результате анализа можно получить максимальное и нормализованное значение смещения для каждой кольцевой точки и средней точки кольца.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты анализа для апикальных проекций включают отображение кривых для объема, среднего объема и средней производной. Результаты анализа для проекций по короткой оси включают отображение кривых для площади, средней площади и средней производной. Можно добавлять измерения к кривым и механические данные к сердечному циклу.

Основы работы авто2DQ

Анализ в соответствии с последовательностью действий

Выбор последовательности действий влияет на процедуру, используемую для расчетов анализа стенки с применением до трех проекций: по короткой оси (SAX), апикальной двухкамерной (AP2) и апикальной четырехкамерной (AP4).

Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана). Для проекций SAX на изображение накладывается ОИ в виде замкнутой кривой, которую можно рисовать заново, увеличивать или уменьшать, а также перемещать.

Для апикальных проекций можно выбрать **Площадь** или **Объем** в разделе **Расчеты** настроек. Апикальные проекции используют шаблон границы, привязанный к трем точкам, для создания сегментированной проекции желудочка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае использования нескольких файлов изображений необходимо убедиться, что выбранные изображения относятся к одному пациенту и исследованию, а также имеют одинаковую продолжительность цикла сердечных сокращений.

С помощью изображения xMATRIX xPlane можно выполнять расчеты объема на основании положения ОИ на проекции AP4 и AP2.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кольцевое смещение движения ткани (TMAD)

С помощью рабочего процесса кольцевого смещения движения ткани (**TMAD**) проводится общая кардиологическая количественная оценка на основании не зависящего от угла отслеживания кольцевого движения сердечного клапана через текущее биение. Результаты количественного анализа предоставляют подробные сведения, углубляющие параметрические данные наложения **цветного кинезиса**, представленные с помощью цветового кодирования. Алгоритм **TMAD** рассчитывает кривые кольцевого смещения клапана во времени, что вместе с наложением **цветного кинезиса** позволяет с помощью параметрического изображения визуализировать кольцевое движение клапана на плоскости.

Поддержка авто2DQ для исследований, выполненных по протоколу Smart Exam, и стресс-исследований

Если протокол исследования (который также называют Smart Exam) определен в ультразвуковой системе или если Вы получаете изображение в ходе стресс-эхокардиографического исследования, каждой кинопетле присваивается определенное имя проекции. Например, протокол может содержать проекции AP4 и AP2 для объема или площади и проекцию «SAX средн.» для площади.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения информации о протоколах исследований см. *справку* ультразвуковой системы.

При загрузке одной или нескольких из этих проекций в приложение Q-App авто2DQ соответствующий шаблон ОИ выбирается автоматически при переходе от проекции к проекции. Для количественного анализа каждой проекции вручную необходимо сделать следующее:

- Для проекций AP4 и AP2 задайте кольцевые и апикальные точки.
- Для проекции SAX M настройте ОИ в соответствии с областью миокарда.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Гибкие форматы

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 35.

Сердечные циклы

Инструмент **Сердечные циклы** позволяет создавать маркер на кривой, связывающей механическую активность, такую как открытие и закрытие клапанов (измеренную с помощью допплеровского спектра), с данными, представленными на кривой.

Программное обеспечение QLAB может импортировать данные механического хронометража, полученные в результате допплеровского анализа измерений, выполненного в определенных ультразвуковых системах. Для получения дополнительной информации см. *справку* по ультразвуковой системе и «Совместимость авто2DQ» на стр. 84.

Анализ цветного кинезиса

Функция анализа цветного кинезиса использует данные о расположении границ последовательности кадров для наложения цветов на движущемся изображении. Каждый цвет на шкале цветов режима цветного кинезиса представляет один кадр. По мере изменения цветов от кадра к кадру они показывают легко распознаваемое смещение границы эндокарда. Если функция **Диз-Кинез** включена, результаты неожиданного перехода при наложении цветов отображаются ярко-красным цветом. Преимущество анализа цветного кинезиса при сегментарном анализе левого желудочка состоит в том, что этот режим позволяет визуализировать данные времени и степени движения эндокарда в фазах сжатия и расслабления сердечного цикла.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция анализа цветного кинезиса доступна для одноплановых изображений только в последовательности действий **«TMAD»**. Функция анализа цветного кинезиса доступна для изображений xMATRIX xPlane в последовательностях действий **«автоФВ/ИзмПл»** и **«TMAD»**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дискинезис может привести к появлению артефактов перемещения.

Архивирование изображений для авто2DQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте достаточно сильный сигнал ЭКГ и архивируйте один или несколько ударов сердца.
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Проверяйте апикальные проекции: они не должны быть укорочены.
- Настройте на ультразвуковой системе величины усиления и порогового значения для качественного архивирования эндокардиальных границ.
- Повысьте на время архивирования уровень усиления, это позволит улучшить динамический диапазон.
- Убедитесь, что все структуры миокарда полностью и четко попадают в проекцию данных.
- Устраните артефакты с областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.

4535 620 63951_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Избегайте движения за пределы плоскости по короткой оси изображения.
- Обработку XRES можно включить или выключить.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта **«2D внутренние данные»** в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо вводить данные сердечного цикла вручную. На проекции ЛЖ АРЗ можно щелкнуть **«Рассчитать»**, чтобы автоматически рассчитать время ЗАК. Подтвердите закрытие аортального клапана в кинопетле, прежде чем принять результаты.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системах EPIQ выполнить захват изображения, а затем просматривать его в приложениях Q-App авто2DQ, автоСМQ, ОИ, IMT или MVI и начать настройку с помощью элемента управления **«Усиление»**, то изображение может исчезнуть. Чтобы вывести изображение снова на экран, выполните настройку с помощью элемента управления **«Яркость»**.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость авто2DQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App авто2DQ выполняет количественный анализ кинопетель из двухмерных кардиографических изображений, содержащих не менее восьми кадров. В приложении Q-App авто2DQ может быть открыто несколько изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта **«2D внутренние данные»** в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо вводить данные сердечного цикла вручную. На проекции ЛЖ АРЗ можно щелкнуть **«Рассчитать»**, чтобы автоматически рассчитать время ЗАК. Подтвердите закрытие аортального клапана в кинопетле, прежде чем принять результаты.

Для систем EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 приложение Q-App авто2DQ может выполнить количественный анализ двухмерных эхокардиографических изображений xMATRIX xPlane.

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App авто2DQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Данные в формате DICOM Composite
- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM
- Сжатые внешние данные
- Несжатые внешние данные

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App авто2DQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Сжатые данные в формате Palette Color, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные Palette Color, Implicit VR Little Endian (ILE)

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App авто2DQ выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Датчики, поддерживаемые приложением Q-App авто2DQ

S3-1	S8-3t
S4-1	S9-2
S4-2	S12-4
S5-1	X3-1
S5-2	X5-1
S7-2t	X7-2
S7-3t	X7-2t[1]
S8-3	X8-2t

1. В системе iE33 может использоваться датчик X7-2t с компактным разъемом, если он подсоединен к переходнику между компактным разъемом и разъемом PUC.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App авто2DQ не открываются изображения следующих типов:

- Трехмерные изображения
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные M-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Изображения, полученные в виде проекции AP3 из протокола

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Двухмерные эхокардиографические изображения сосудов сердца, содержащие менее восьми кадров
- Цветные исходные кинопетли двухмерных изображений сосудов сердца
- Двухмерные изображения трехмерных проекций МПР
- Черно-белые двухмерные изображения xMATRIX xPlane, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB со страницами отчета авто2DQ

Справочная литература по авто2DQ

Becker, M., Bilke, E., Kuhl, H., et al. "Analysis of myocardial deformation based on pixel tracking in two dimensional echocardiographic images enables quantitative assessment of regional left ventricular function." *Heart*, 92:1102-1108, 2006.

Bednarz, J. E., et al. "Technical Guidelines for Performing Automated Border Detection Studies." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 8:293-305, 1995.

DeCara, J.M., Toledo, E., Salgo, I., Lammertin, G., Weinert, L., Lang, R.M. "Evaluation of Left Ventricular Systolic Function Using Automated Angle-Independent Motion Tracking of Mitral Annular Displacement." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18: 1266-1269, 2005.

Eto, Y., Yamada, H., Shin, J., et al. "Automated Mitral Annular Tracking: A Novel Method for Evaluating Mitral Annular Motion Using Two-dimensional Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18: 306-312.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Korinek, J., Wang, J., Sengupta, P.P., et al. "Two-dimensional strain -- a Doppler-independent ultrasound method for quantification of regional deformation: validation in vitro and in vivo." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18:1247-1253, 2005.

Lang, R., et al. "Echocardiographic Quantification of Regional Left Ventricular Wall Motion with Color Kinesis." *Circulation*, 93:1877-1885, 1996.

Mor-Avi, V., et al. "Normal Values of Regional Left Ventricular Endocardial Motion: Multicenter Color Kinesis Study." *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 279: H2464-H2476, 2000; 0363-6135/00.

Mor-Avi, V., et al. "Segmental Analysis of Color Kinesis Images." *Circulation*, 95: 2082-2097, 1997.

Perez, J. E., Lang, Roberto, eds. *Echocardiography and Cardiovascular Function: Tools for the Next Decade*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, 1997.

Perez, J. E., et al. "Automated On-line Quantification of Left-Ventricular Dimensions and Function by Echocardiography With Backscatter Imaging and Lateral Gain Compensation." *American Journal of Cardiology*, 70: 1200-1205, 1992.

Reisner, S.A., Lysyansky, P., Agmon, Y., Mutlak, D., Lessick, J., Friedman, Z. "Global longitudinal strain: a novel index of left ventricular systolic function." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 17:630-633, 2004.

Vignon, P., et al. "Quantitative Evaluation of Global and Regional Left Ventricular Diastolic Function with Color Kinesis." *Circulation*, 97: 1053-1061, 1998.

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ)

Приложение Q-App «Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ)» (aCMQ) предоставляет инструменты, соответствующие последовательности действий и основанные на следующих факторах:

- Автоматическое обнаружение границ (авто ОИ) и анализ цветного кинезиса двухмерных эхокардиографических изображений с возможностью изменения ОИ или ее рисования вручную при необходимости. Алгоритм обнаружения границ выделяет место соприкосновения крови и ткани на ультразвуковом изображении. Анализ цветного кинезиса **Цв., кинезис** доступен только для последовательностей действий **TMAD** и **Пользователя**.
- Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана). Автоматическое обнаружение границ (автоматическая ОИ) недоступно на кинопетлях изображений, полученных с помощью педиатрических и чреспищеводных датчиков Philips, или на изображениях, архивированных во время стресс-исследования. Когда функция автоматического построения ОИ выключена, вручную добавьте область интереса. Дополнительную информацию см. в *справке QLAB*.
- Последовательность действий автоCMQ **Общий** обеспечивает независимый от угла анализ скорости сегментного движения ткани миокарда, смещения, стрейна и стрейн-рейта с использованием технологии двухмерного отслеживания крапчатости нового поколения. Приложение Q-App генерирует измерения глобальных и региональных функций и отображает результаты в форме таблиц и круговых диаграмм. Можно добавлять измерения к кривым и механические данные к сердечному циклу.
- С помощью процесса кольцевого смещения движения ткани (TMAD) проводится общий количественный анализ кольцевого смещения движения ткани в сердечном цикле на основании отслеживания, не зависящего от угла.

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Последовательность действий **Пользователя** обеспечивает отслеживание одной или нескольких хорд внутри изображений сердца и рассчитывает соответствующую непосредственную скорость движения тканей, смещение и значения стрейна, идентифицируемые с помощью цветового кодирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматическое отслеживание границ зависит от наличия достаточного контраста между тканями и кровью вокруг сегментов миокарда, сканируемых в текущей проекции. Как правило, для нормального отслеживания приложению необходимо лишь легкое выпадение одного сегмента на текущей проекции.

В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений. Если в рабочем процессе **Общий** приложения автоСМQ частота сердечных сокращений второго и последующих изображений отличается более чем на 10 % от ЧСС первого изображения, на изображении появляется надпись **Колебания ЧСС > 10%** и звездочка (*) рядом с проблемным показанием измерения в окне результатов.

Изображения могут быть одноплановыми двухмерными или в формате xMATRIX xPlane, с внутренними данными и данными ЭКГ или без них. Для изображений xMATRIX xPlane поддерживается только рабочий процесс **TMAD**.

Основы работы автоСМQ

Анализ в соответствии с последовательностью действий

При первом запуске приложения Q-App автоСМQ функция автоматического определения границы (авто ОИ) по умолчанию выключена (не выбрана). Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию выбран рабочий процесс **Общий**. Режим **Цв. кинезис** доступен только для последовательностей действий **Пользователя** и **TMAD**. Раздел **Область интереса** панели управления раскрывается, предоставляя элементы

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

управления, позволяющие изменить или заново нарисовать ОИ вручную, если это необходимо. После размещения кольцевых и апикальных точек выполняется анализ двухмерного черно-белого изображения, а результаты отображаются в области изображений.

При необходимости использования другой последовательности действий можно выбрать **Пользователя** или **TMAD** в верхней части панели управления. Выбор последовательности действий влияет на процедуру, используемую для расчетов анализа стенки с применением до шести проекций: базальная, средняя и апикальная проекции по короткой оси (SAX баз., SAX средн. и SAX A) и апикальные проекции (AP2, AP3 и AP4).

Приложение Q-App автоСМQ может использовать несколько файлов изображений для создания круговых диаграмм. Перед запуском приложения Q-App автоСМQ можно выбрать несколько файлов изображений. Используя в приложении Q-App автоСМQ различные проекции, например AP4, AP2 и AP3, можно рассчитать комплексный набор результатов, представленный круговой диаграммой на вкладке **Глобальные результаты**. **Глобальные результаты** доступны только для рабочего процесса **Общий**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае использования нескольких файлов изображений необходимо убедиться, что выбранные изображения относятся к одному пациенту и исследованию, а также имеют одинаковую продолжительность цикла сердечных сокращений.

Различные элементы управления оптимизацией по короткой оси (SAX) задают ОИ в виде замкнутой кривой, размеры и положение которой можно изменять. Элементы управления оптимизацией SAX систематизированы по положению изображения: SAX B (базальная точка), SAX M (средняя точка) и SAX A (апикальная точка). Анализ SAX M лучше всего подходит для расчета площади желудочка и включает в отчет информацию об общих измерениях.

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Апикальные элементы управления оптимизацией используют шаблон границы, привязанный к трем точкам. Апикальная проекция формирует сегментированную проекцию желудочка. Анализ АРЗ не включает фракцию выброса (ФВ) в раздел **Глобальные результаты** панели управления.

Оценка движения стенки

Оценки движения стенки — это посегментная визуальная и количественная оценка функции левого желудочка. Как правило, оценка движения стенки выполняется посредством просмотра изображений и классификации движения тканей.

ПРИМЕЧАНИЕ

В программном обеспечении QLAB нельзя выполнять оценку движения стенки.

Анализ цветного кинезиса

Элементы управления **цветным кинезисом**, доступные в разделе **Наложения и измерения** панели управления для последовательностей действий **TMAD** и **Пользователя**, предоставляют данные о расположении границ последовательности кадров для наложения цветов на движущемся изображении. Каждый цвет на шкале цветов режима цветного кинезиса представляет один кадр. По мере изменения цветов от кадра к кадру они показывают легко распознаваемое смещение границы эндокарда. Если функция **Диз-Кинез** включена, результаты неожиданного перехода при наложении цветов отображаются ярко-красным цветом. Преимущество анализа цветного кинезиса при сегментарном анализе левого желудочка состоит в том, что этот режим позволяет визуализировать данные времени и степени движения эндокарда в фазах сжатия и расслабления сердечного цикла.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Анализ цветного дискинезиса доступен только для последовательности действий **«TMAD»**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дискинезис может привести к появлению артефактов перемещения.

Кольцевое смещение движения ткани (TMAD)

С помощью рабочего процесса кольцевого смещения движения ткани (**TMAD**) проводится общая кардиологическая количественная оценка на основании не зависящего от угла отслеживания кольцевого движения сердечного клапана через текущее биение. Результаты количественного анализа предоставляют подробные сведения, углубляющие параметрические данные наложения **цветного кинезиса**, представленные с помощью цветового кодирования. Последовательность действий **TMAD** рассчитывает кривые кольцевого смещения клапана во времени, что вместе с наложением **цветного кинезиса** позволяет с помощью параметрического изображения визуализировать кольцевое движение клапана на плоскости.

Пользовательская последовательность действий

Принято считать, что стрейн Лагранжа определяет растяжение мышцы как положительное растяжение, а сокращение мышцы – как отрицательное растяжение. Применение измерения растяжения позволяет наблюдать продольное, радиальное и периферическое движение мышц сердца. Продольный стрейн определяет растяжение и сокращение желудочка между вершиной и основанием. Радиальный стрейн определяет утолщение и утончение мышц стенки желудочка. Периферический стрейн измеряет поворотное движение мышц стенки желудочка. В то время, как фракционное сокращение показывает изменение расстояния между осью желудочка и стенкой, стрейн показывает движение в

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

разных направлениях и вдоль разных осей. Это позволяет предоставить гораздо больше информации для оценки функции сегментов и, в перспективе, механических показателей желудочка.

Сердечные циклы

Функция **Сердечные циклы** позволяет создавать наложение кривой, связывающей механическую активность (измеренную с помощью допплеровского спектра) с данными, представленными на кривой.

Программное обеспечение QLAB может импортировать данные механического хронометража, полученные в результате допплеровского анализа измерений, выполненного в определенных ультразвуковых системах. Дополнительную информацию см. в *справке* по ультразвуковой системе.

Поддержка автоСМQ для исследований, выполненных по протоколу Smart Exam, и стресс-эхокардиографических исследований

Если протокол исследования (который также называют Smart Exam) определен в ультразвуковой системе или если Вы получаете изображение в ходе стресс-эхокардиографического исследования, каждой кинопетле присваивается определенное имя проекции. Например, протокол может содержать проекции AP4, AP3 и AP2 для продольного стрейна и проекции SAX B, SAX M и SAX A для периферийного стрейна.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения информации о протоколах исследований см. *справку* ультразвуковой системы.

При загрузке одного или нескольких из этих проекций в приложение Q-App автоСМQ соответствующий формат ОИ выбирается автоматически при переходе от проекции к проекции. Для количественного анализа каждой проекции вручную необходимо сделать следующее:

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Для проекций AP4, AP3 и AP2 задать кольцевые и апикальные точки.
- Для проекций SAX B, SAX M и SAX A отрегулировать размер решетки в соответствии с областью миокарда.

Гибкие форматы

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 35.

Пользователь может указать, отображать или нет изображение, кривую, экран M-режима и результаты после расчетов, или выводить только изображение и кривую. См. настройки приложения автоСМQ в *справке QLAB*.

Архивирование изображений для автоСМQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте достаточно сильный сигнал ЭКГ и архивируйте один или несколько ударов сердца.
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Проверяйте апикальные проекции: они не должны быть укорочены.
- Повысьте на время архивирования уровень усиления, это позволит улучшить динамический диапазон.
- Убедитесь, что все структуры миокарда полностью и четко попадают в проекцию данных.
- Приложите усилия для устранения артефактов от областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.
- Избегайте движения за пределы плоскости по короткой оси изображения.

4535 620 63951_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Обработку XRES можно включить или выключить.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта **«2D внутренние данные»** в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо вводить данные сердечного цикла вручную. На проекции ЛЖ АРЗ можно щелкнуть **«Рассчитать»**, чтобы автоматически рассчитать время ЗАК. Подтвердите закрытие аортального клапана в кинопетле, прежде чем принять результаты.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системах EPIQ выполнить захват изображения, а затем просматривать его в приложениях Q-App авто2DQ, автоСМQ, ОИ, IMT или MVI и начать настройку с помощью элемента управления **«Усиление»**, то изображение может исчезнуть. Чтобы вывести изображение снова на экран, выполните настройку с помощью элемента управления **«Яркость»**.

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость автоCMQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App автоCMQ выполняет количественный анализ петель из двухмерных эхокардиографических изображений, содержащих не менее восьми кадров. В приложении Q-App автоCMQ может быть открыто несколько изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта **«2D внутренние данные»** в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо вводить данные сердечного цикла вручную. На проекции ЛЖ АР3 можно щелкнуть **«Рассчитать»**, чтобы автоматически рассчитать время ЗАК. Подтвердите закрытие аортального клапана в кинопетле, прежде чем принять результаты.

Для систем EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 приложение Q-App автоCMQ может выполнить количественный анализ двухмерных черно-белых изображений xMATRIX xPlane.

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App автоCMQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Данные в формате DICOM Composite
- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM
- Сжатые внешние данные
- Внешние данные, содержащие информацию о цвете, такие как двухмерные карты окрашивания, изображения, полученные в режиме цветового картирования или допплеровском режиме визуализации тканей (ТкДоп)
- Несжатые внешние данные

4535 620 63951_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App автоСМQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Сжатые данные в формате Palette Color, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные Palette Color, Implicit VR Little Endian (ILE)

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App автоСМQ выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Поддерживаемые датчики автоСМQ

C5-1	S8-3t
C9-2	S9-2
S3-1	S12-4
S4-1	X3-1
S4-2	X5-1
S5-1	X6-1
S5-2	X7-2
S7-2t	X7-2t[1]
S7-3t	X8-2t
S8-3	

1. В системе iE33 может использоваться датчик X7-2t с компактным разъемом, если он подсоединен к переходнику между компактным разъемом и разъемом PUC.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App автоСМQ не открываются изображения следующих типов:

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Фиксированные изображения
- Двухмерные изображения трехмерных проекций МПР
- Трехмерные изображения
- Двухмерные эхокардиографические кинопетли сосудов сердца, содержащие менее восьми кадров
- Кинопетли двухмерной допплеровской визуализации тканей сосудов сердца
- Цветные исходные кинопетли двухмерных изображений сосудов сердца
- Черно-белые двухмерные изображения xMATRIX xPlane, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные M-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, RLE
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ELE
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ILE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- YBR, JPEG Compressed
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB со страницами отчета автоСМQ

4535 620 63951_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Справочная литература по автоСМQ

Becker, M., Bilke, E., Kuhl, H., et al. "Analysis of myocardial deformation based on pixel tracking in two dimensional echocardiographic images enables quantitative assessment of regional left ventricular function." *Heart*, 92:1102-1108, 2006.

Bednarz, J. E., et al. "Technical Guidelines for Performing Automated Border Detection Studies." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 8:293-305, 1995.

Chan, R., Manzke, R., Dalal, S., et al. "Image-based speckle tracking for tissue motion characterization in a deformable cardiovascular phantom." Proc. SPIE 6920, Medical Imaging 2008: *Ultrasonic Imaging and Signal Processing*, 69200U, 2008.

DeCara, J.M., Toledo, E., Salgo, I., Lammertin, G., Weiner, L., Lang, R.M. "Evaluation of Left Ventricular Systolic Function Using Automated Angle-Independent Motion Tracking of Mitral Annular Displacement." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18: 1266-1269, 2005.

Eto, Y., Yamada, H., Shin, J., et al. "Automated Mitral Annular Tracking: A Novel Method for Evaluating Mitral Annular Motion Using Two-dimensional Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18: 306-312.

Goffinet, C., Chenot, F., Robert, A., et al. "Assessment of subendocardial vs. subepicardial left ventricular rotation and twist using two-dimensional speckle tracking echocardiography: comparison with tagged cardiac magnetic resonance." *European Heart Journal*, 30(5):608-617, 2009.

Goffinet, C., Vanoverschelde, J. "Speckle Tracking Echocardiography." Touch Briefings 2007. Philips. 1-3, 2009.

Haruki, N., Takeuchi, M., Gerard, O., et al. "Accuracy of measuring mitral annular velocity by 2D speckle tracking imaging." *Journal of Cardiology*, 53 (2):188-195, April 2009.

Jacobs, A., Collins, K.A., Lang, R.M., Settlemier, S., Salgo, I. "Assessment of Temporal Uniformity of Regional Wall Thickening by Speckle Tracking to Evaluate Left Ventricular Dyssynchrony." *University of Chicago*, ACC.07 Abstract.

Ji, R. "Evaluation of Strain Rate in Different Layers of Left Ventricular Myocardium in Early Diastole Using Strain Rate Imaging: P3-72." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 20(5):621, 2007.

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Korinek, J., Wang, J., Sengupta, P.P., et al. "Two-dimensional strain — a Doppler-independent ultrasound method for quantification of regional deformation: validation in vitro and in vivo." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18:1247-1253, 2005.

Lang, R., et al. "Echocardiographic Quantification of Regional Left Ventricular Wall Motion with Color Kinesis." *Circulation*, 93:1877-1885, 1996.

Mor-Avi, V., et al. "Normal Values of Regional Left Ventricular Endocardial Motion: Multicenter Color Kinesis Study." *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 279: H2464-H2476, 2000; 0363-6135/00.

Mor-Avi, V., et al. "Segmental Analysis of Color Kinesis Images." *Circulation*, 95: 2082-2097, 1997.

Nishikage, T., Nakai, H., Mor-Avi, V., et al. "Quantitative assessment of left ventricular volume and ejection fraction using two-dimensional speckle tracking echocardiography." *European Journal of Echocardiography*, 10(1):82-88, 2008.

Okamatsu, K., Takeuchi, M., Nakai, H., Salgo, I. S., Husson, S. "Can Speckle Tracking Mitral Annular Displacement Curve Evaluate Left Atrial Pump Function?" *Journal of the American Society of Echocardiography* 21(5):549, 2008.

Okamatsu, K., Takeuchi, M., Nakai, H., et al. "Effects of Aging on Left Atrial Function Assessed by Two-Dimensional Speckle Tracking Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 22 (1):70-75, 2009.

Penhall, A., Perry, R., Mangoni, A., de Pasquale, C., Chew, D., Joseph, M. "Can Speckle Tracking Assist in the Detection of Subclinical Myocardial Changes in Hypertensive Patients?" *Heart, Lung and Circulation*, 17(3):S29, 2008.

Perez, J. E., Lang, R., eds. *Echocardiography and Cardiovascular Function: Tools for the Next Decade*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, 1997.

Perez, J. E., et al. "Automated On-line Quantification of Left-Ventricular Dimensions and Function by Echocardiography With Backscatter Imaging and Lateral Gain Compensation." *American Journal of Cardiology*, 70: 1200-1205, 1992.

Qui, Q., Yang, L., Wang, J. F. "Investigation of regional left ventricular diastolic dysfunction in patients with coronary artery disease by strain rate imaging." *Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research*, 12(17):3389-3392, 2008.

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Reisner, S.A., Lysyansky, P., Agmon, Y., Mutlak, D., Lessick, J., Friedman, Z. "Global longitudinal strain: a novel index of left ventricular systolic function." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 17:630-633, 2004.

Roberson, D. A. and Cui, W. "Tissue Doppler Imaging Measurement of Left Ventricular Systolic Function in Children: Mitral Annular Displacement Index Is Superior to Peak Velocity." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 22(4):376-382, 2009.

Toldeo, E., DeCara, J. M., Salgo, I. S., et al. "Automated Quantitative Assessment of Left Ventricular Asynchrony Using Tissue-Texture Tracking of Mitral Annular Motion." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18(5):518 P2-12, 2005.

Tournoux, F., Chan, R. C., Handschumacher, M. D., et al. "Estimation of Radial Strain and Rotation Using a New Algorithm Based on Speckle Tracking." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 21(10):1168-1179, 2008.

van Dalen, B. M., Caliskan, K., Soliman, O. I. I., Vletter, W. B., ten Cate, F. J., Geleijnse, M. "Left Ventricular Solid Body Rotation in Noncompaction Cardiomyopathy: A New Objective and Quantitative Functional Diagnostic Criterion." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 21(5):523, 2008.

van Dalen, B. M., Kauer, F., Soliman, O. I. I., et al. "Influence of the pattern of hypertrophy on left ventricular twist in hypertrophic cardiomyopathy." *Heart*, 95 (8):657-661, 2009.

van Dalen, B. M., Soliman, O. I. I., Vletter, W. B., ten Cate, F. J., Geleijnse, M. L. "Insights into Left Ventricular Function from the Time Course of Regional and Global Rotation by Speckle Tracking Echocardiography." *Echocardiography*, 26 (4):371-377, 2009.

van Dalen, B. M., Vletter, W. B., Soliman, O. I. I., ten Cate, F. J., Geleijnse, M. L. "Importance of Transducer Position in the Assessment of Apical Rotation by Speckle Tracking Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 21(8):895, 2008.

Vignon, P., et al. "Quantitative Evaluation of Global and Regional Left Ventricular Diastolic Function with Color Kinesis." *Circulation*, 97: 1053-1061, 1998.

Weinert, L., Lang, R. M., Nesser, H. J., Salgo, I. S., Mor-Avi, V., Sugeng, L. "Assessment of Right Ventricular Function Using Angle-Independent Echocardiographic Texture Tracking of the Tricuspid Annular Motion: Comparison with Cardiac Magnetic Resonance." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 21(5):543, 2008.

4535 620 63951_A795 • ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Yang, H., Toledo, E., Sugeng, L., et al. "Quantification of Intra-Ventricular Dyssynchrony and Its Relationship with Left Ventricular Dysfunction." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 18(5):531-P3-07, 2005.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63952_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)

Приложение Q-App «Стресс-квантификация сердечных ритмов» (CMQ-Stress) включает управляемые протоколом средства полуавтоматического анализа стресс-эхокардиографических исследований с помощью независимого от угла измерения анализа таких показателей, как скорость сегментного движения ткани миокарда, смещение, стрейн и стрейн-рейт, с использованием технологии следующего поколения по отслеживанию крапчатости в двухмерном режиме. Приложение Q-App CMQ-Stress позволяет анализировать несколько стресс-эхокардиографических изображений и стадий.

Приложение Q-App создает измерения общих и сегментных функций. Можно добавить наложение механических данных для сердечного цикла.

Результаты анализа могут включать широкий ряд кривых, включая кривую скорости, стрейна и скорости ткани. Приложение Q-App CMQ-Stress генерирует многофазные параллельные отчеты с 17- или 18-сегментными круговыми диаграммами. Можно создать и отобразить до восьми концентрических схем.

В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений. Если частота сердечных сокращений второго и последующих изображений отличается более чем на 10 % от ЧСС первого изображения, на изображении появляется надпись **Колебания ЧСС >10%** и звездочка (*) рядом с проблемным показанием измерения в окне результатов.

Изображения должны быть одноплановыми двухмерными, с внутренними данными и данными ЭКГ или без них.

Настройки включают параметры для регулировки генерируемых кривых сегментации.

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы CMQ-Stress

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При архивировании изображения результатов CMQ-Stress (особенно в случае отображения концентрической схемы) убедитесь, что данные связаны с соответствующим пациентом и исследованием.

Анализ в соответствии с последовательностью действий

Приложение Q-App CMQ-Stress работает в соответствии со стадией, а также с последовательностью действий. Элементы управления **Стадии/Сердечные циклы/Вид** позволяют выбрать проекции в нескольких стадиях стресса.

Выполняется обнаружение границ и анализ цветного кинезиса двухмерного эхокардиографического изображения, при этом автоматически определяется место соприкосновения крови и ткани с отображением результатов в области изображения. Раздел **Область интереса** панели управления раскрывается, предоставляя элементы управления, позволяющие изменить или заново нарисовать ОИ вручную, если это необходимо.

Различные элементы управления оптимизацией по короткой оси (SAX) задают ОИ в виде замкнутой кривой, размеры и положение которой можно изменять. Элементы управления оптимизацией SAX систематизированы по положению изображения: SAX B (базальная точка), SAX M (средняя точка) и SAX A (апикальная точка). Анализ SAX M лучше всего подходит для расчета площади желудочка и включает в отчет информацию об общих измерениях.

Апикальные элементы управления оптимизацией используют шаблон границы, привязанный к трем точкам. Апикальная проекция формирует сегментированную проекцию желудочка. Анализ AP3 не включает фракцию выброса (ФВ) в раздел **Глобальные результаты** панели управления.

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оценка движения стенки

Оценки движения стенки — это посегментная визуальная и количественная оценка функции левого желудочка. Как правило, оценка движения стенки выполняется посредством просмотра изображений и классификации движения тканей.

ПРИМЕЧАНИЕ

В программном обеспечении QLAB нельзя выполнять оценку движения стенки.

Сердечные циклы

Функция **Сердечные циклы** позволяет создавать наложение кривой, связывающей механическую активность (измеренную с помощью допплеровского спектра) с данными, представленными на кривой.

Программное обеспечение QLAB может импортировать данные механического хронометража, полученные в результате допплеровского анализа измерений, выполненного в определенных ультразвуковых системах. Дополнительную информацию см. в *справке* по ультразвуковой системе.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 35.

Архивирование изображений для CMQ-Stress

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте достаточно сильный сигнал ЭКГ и архивируйте один или несколько ударов сердца.
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.

4535 620 63851_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Проверяйте апикальные проекции: они не должны быть укорочены.
- Повысьте на время архивирования уровень усиления, это позволит улучшить динамический диапазон.
- Убедитесь, что все структуры миокарда полностью и четко попадают в проекцию данных.
- Приложите усилия для устранения артефактов от областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.
- Избегайте движения за пределы плоскости по короткой оси изображения.
- Обработку XRES можно включить или выключить.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта **«2D внутренние данные»** в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо настраивать время фаз событий вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость изображений CMQ-Stress

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App CMQ-Stress выполняет количественный анализ кинопетель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца, полученных в рамках протокола стресс-эхоКГ. В приложении Q-App CMQ-Stress может быть открыто несколько изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта **«2D внутренние данные»** в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо настраивать время фаз событий вручную.

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App CMQ-Stress выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Данные в формате DICOM Composite
- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM
- Сжатые внешние данные
- Внешние данные, содержащие информацию о цвете, такие как двухмерные карты окрашивания, изображения, полученные в режиме цветового картирования или допплеровском режиме визуализации тканей (ТкДоп)
- Несжатые внешние данные

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App CMQ-Stress выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Сжатые данные в формате Palette Color, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные Palette Color, Implicit VR Little Endian (ILE)

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App CMQ-Stress выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Поддерживаемые датчики CMQ-Stress

S3-1	S8-3
S4-1	S9-2
S4-2	S12-4
S5-1	X3-1
S5-2	X5-1
S7-2	X7-2

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App CMQ-Stress не открываются изображения следующих типов:

- Двухмерные изображения трехмерных проекций МПР
- Трехмерные изображения
- Кинопетли эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца, которые не были получены в рамках протокола стресс-эхоКГ
- Кинопетли двухмерной допплеровской визуализации тканей сосудов сердца
- Черно-белые двухмерные изображения xMATRIX xPlane, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50
- Изображения, которые содержат двухмерные данные цветного режима
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Изображения, которые содержат данные M-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ELE
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ILE
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, RLE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- YBR, JPEG Compressed
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB со страницей отчета, содержащей общие результаты анализа CMQ-Stress

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Справочная литература по CMQ-Stress

Anderson, N.H. and Poulsen, S.H. "Evaluation of the Longitudinal Contraction of the Left Ventricle in Normal Subjects by Doppler Tissue Tracking and Strain Rate." *J Am Soc Echocardiogr*, 16:716-723, 2003.

Badran, H., Elnoamany, M., Seteha, M. "Tissue Velocity Imaging with Dobutamine Stress Echocardiography—A Quantitative Technique for Identification of Coronary Artery Disease in Patients with Left Bundle Branch Block." *J Am Soc Echocardiogr*, 20(7):820-831, 2007.

Bjallmark, A., Larsson, M., Winter, C., Westholm, P., Jacobsen, B., Lind, Lars-Ake, B. "Velocity Tracking—A Novel Method for Quantitative Analysis of Longitudinal Myocardial Function." *J Am Soc Echocardiogr*, 20:847-856, 2007.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Crosby, J., Amundsen, B-H., Helle-Valle, T., Steen, P.A., Torp, H. "A New Tissue Doppler Method for Examination of Left Ventricular Rotation." *Ultrasound in Med. & Biol.*, 34(11):1741-1751, 2008.

Derumeaux, G., Ichinose, F., Raher, M. J., et al. "Myocardial Alterations in Senescent Mice and Effect of Exercise Training: A Strain Rate Imaging Study." *Circ Cardiovasc Imaging*, 1:227-234, 2008.

Dokainishy, H., Sengupta, R., Pillai, M., Bobek, J., Lakkis, N. "Correlation of Tissue Doppler and Two-Dimensional Speckle Myocardial Velocities and Comparison of Derived Ratios with Invasively Measured Left Ventricular Filling Pressures." *J Am Soc Echocardiogr*, 22:284-289, 2009.

Edvardsen, T., Gerber, B.L., Garot, J., Bluemke, D.A., Lima, J., Smiseth, O.A. "Quantitative Assessment of Intrinsic Regional Myocardial Deformation by Doppler Strain Rate Echocardiography in Humans Validation Against Three-Dimensional Tagged Magnetic Resonance Imaging." *Circulation*, 106:50-56, 2002.

Fathi, R., Cain, P., Nakatani, S., Yu, H.C.M., Marwick, T.H. "Effect of Tissue Doppler on the Accuracy of Novice and Expert Interpreters of Dobutamine Echocardiography." *Am J Cardiol*, 88:400-405, 2001.

Goebel, B., Arnold, R., Koletzki, E., et al. "Exercise Tissue Doppler Echocardiography with Strain Rate Imaging in Healthy Young Individuals: Feasibility, Normal Values and Reproducibility." *Int J Cardiovasc Imaging*, 23:149-155, 2007.

Gopal, A.S., Chukwu, E.O., Iwuchukwu, C.J., et al. "Normal Values of Right Ventricular Size and Function by Real-time 3-Dimensional Echocardiography: Comparison with Cardiac Magnetic Resonance Imaging." *J Am Soc Echocardiogr*, 20(5):445-455, 2007.

Hanekom, L., Cho, G-Y., Leano, R., Jeffriess, L., Marwick, T-H. "Comparison of Two-Dimensional Speckle and Tissue Doppler Strain Measurement During Dobutamine Stress Echocardiography: an Angiographic Correlation." *European Heart Journal*, 28:1765-1772, 2007.

Hyodo, E., Hirata, K., Hirose, M., et al. "Clinical Use of Doppler Echocardiography and Doppler Tissue Imaging in the Estimation of Myocardial Ischemia During Dobutamine Stress Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 21(4):331, 2008.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ingul, C.B., Rozis, E., Slordahl, S.A., Marwick, T.H. "Incremental Value of Strain Rate Imaging to Wall Motion Analysis for Prediction of Outcome in Patients Undergoing Dobutamine Stress Echocardiography." *Circulation*, 115:1252-1259, 2007.

Langeland, S., Dhooge, J., Wouters, P.F., et al. "Experimental Validation of a New Ultrasound Method for the Simultaneous Assessment of Radial and Longitudinal Myocardial Deformation Independent of Insonation Angle." *Circulation*, 112:2157-2162, 2005.

Marwick, T.H. "Strain Without Pain: Application of Parametric Imaging of Strain Rate Response for the Quantitation of Stress Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 21, No. 4: 307-308, April 2008.

Marwick, TH, Case, C., Leano, R., et al. "Use of Tissue Doppler Imaging to Facilitate the Prediction of Events in Patients With Abnormal Left Ventricular Function by Dobutamine Echocardiography." *Am J Cardiol*, 93:142-146, 2004.

Rambaldi, R., Bax, J., Boersma, E., et al. "Value of Pulse-Wave Tissue Doppler Imaging to Identify Dyssynergic But Viable Myocardium." *The American Journal of Cardiology*, 92:64-66, 2003.

Reant, P., Labrousse, L., Lafitte, S., et al. "Experimental Validation of Circumferential, Longitudinal, and Radial 2-Dimensional Strain During Dobutamine Stress Echocardiography in Ischemic Conditions." *J Am Coll Cardiol*, 51(2):149-157, 2008.

Sjoli, B., Orn, S., Grenne, B., Halfdan I., Edvardsen, T., Brunvand, H. "Diagnostic Capability and Reproducibility of Strain by Doppler and by Speckle Tracking in Patients With Acute Myocardial Infarction." *J Am Coll Cardiol Img*, 2(1):24-33, 2009.

Voigt, J., Exner B., Schmiedehausen, K., et al. "Strain-Rate Imaging During Dobutamine Stress Echocardiography Provides Objective Evidence of Inducible Ischemia." *Circulation*, 107:2120-2126, 2002.

Weidemann, F., Jamal, F., Kowalski, M., et al. "Can Strain Rate and Strain Quantify Changes in Regional Systolic Function During Dobutamine Infusion, B-Blockade, and Atrial Pacing-Implications for Quantitative Stress Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr*, 15(5):416-424, 2002.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63851_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9 Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований» (Cardiac 3DQ) включает средства для расчета общей функции с использованием конечного диастолического объема (КДО), конечного систолического объема (КСО) и фракции выброса (ФВ). Если в настройках задано отображение расчета массы, можно также выполнить расчет массы левого желудочка. Кроме того, можно выполнить измерения расстояния и создать метки аннотаций.

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление**, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе «Пользовательские комплекты инструментов» на стр. 39.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

В настройках **Приложение, общее** приложения Q-App можно включить функцию **С помощью 2/4кам шаблонов** или **С помощью многоугольников**.

Существуют две последовательности действий, связанные с контуром шаблона 2/4кам. Используемая последовательность действий определяется настройкой **Масса ЛЖ**. Если функция **Масса ЛЖ** выключена, шаблону необходимы три основные точки закрепления. Если функция **Масса ЛЖ** включена, шаблону необходимы четыре точки закрепления.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Простые многоугольники — это способ оконтуривания вручную, который позволяет рисовать простые многоугольники без ограничений на число точек закрепления. Этот способ используется для обведения объема, который не вписывается в стандартную форму миокарда.

Обе функции **С помощью 2/4кам шаблонов** и **С помощью многоугольников** используют метод дисков Симпсона для расчета объема. Для получения расчета массы левого желудочка можно использовать только обведение, в котором использованы 2-камерные или 4-камерные шаблоны.

Если в настройках включен расчет массы левого желудочка, то на контуре шаблона отображаются четыре основные точки. Если в настройках отключен расчет массы левого желудочка, четвертая точка не требуется.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Укороченное изображение левого желудочка в многоплоскостных проекциях приводит к неточностям в расчете объема и массы.

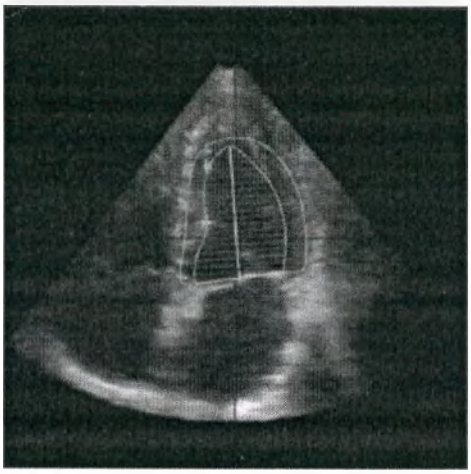
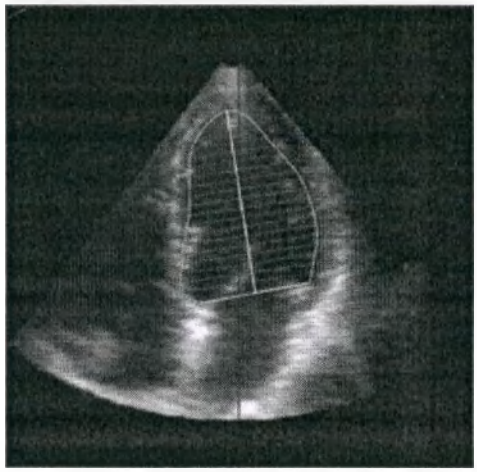
Основы работы модуля Cardiac 3DQ

В приложении Q-App Cardiac 3DQ для измерения объема левого желудочка (ЛЖ) и расчета фракции выброса (ФВ) используется метод дисков Симпсона. С помощью функции **Масса ЛЖ** можно также рассчитать конечную диастолическую или конечную систолическую массу левого желудочка. Можно добавить измерения расстояния и площади, которые не относятся к заданным по умолчанию измерениям и расчетам. К изображению можно также добавить аннотации.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обведение с помощью 2-камерного или 4-камерного шаблона (с расчетом массы) в модуле Cardiac 3DQ	Метод простых многоугольников в модуле Cardiac 3DQ
	

Приложение Q-App Cardiac 3DQ включает две основные процедуры. Эти процедуры выполняют расчет фракции выброса (ФВ), объема, площади и массы левого желудочка.

Средство просмотра 3D CardioVascular

В этом приложении Q-App используется средство просмотра сердечно-сосудистой визуализации QLAB Cardiovascular 3D, которое предоставляет множество элементов управления навигацией и оптимизацией для просмотра наборов 3D-данных сердечно-сосудистой визуализации, а также специализированные функции, такие как iCrop (полуавтоматическое средство усечения сердечно-сосудистых изображений в режиме 3D), Quick Vue (средство, позволяющее обрезать и ориентировать объемное изображение) и субстраницы сердечно-сосудистой визуализации в режиме 3D (для создания и выполнения различных действий с сохраненными наборами параметров сердечно-сосудистой визуализации в режиме просмотра 3D). Для получения дополнительной информации о средстве просмотра сердечно-сосудистой визуализации Cardiovascular 3D и инструкций по использованию его функций см. *справку QLAB*.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле Cardiac 3DQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа:

- Используйте достаточно сильный сигнал ЭКГ и архивируйте по крайней мере один удар сердца.
- Оптимизируйте изображение во время архивирования, чтобы обеспечить четкость границ эндокарда.
- Убедитесь в том, что весь левый желудочек заключен между границами двух полнообъемных секторов предварительного просмотра.
- Поместите датчик таким образом, чтобы получить полную четырехкамерную проекцию.
- Сведите к минимуму артефакты времени и совмещения.
- Оптимизируйте скорость в зависимости от объема архивирования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Укороченное изображение левого желудочка в многоплоскостных проекциях приводит к неточностям в расчете объема и массы.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Phillips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость изображений Cardiac 3DQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App Cardiac 3DQ выполняет количественный анализ изображений, содержащих более одного объемного изображения данных трехмерной эхокардиографии и данных ЭКГ. В приложении Q-App Cardiac 3DQ открываются изображения, полученные в одном из следующих режимов визуализации:

- Трехмерная эхокардиография в режиме реального времени с помощью матричного датчика
- Трехмерное цветовое картирование полного объема с помощью матричного датчика
- Трехмерная эхокардиография полного объема с помощью матричного датчика
- Трехмерные изображения и трехмерные изображения цветового картирования, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App Cardiac 3DQ выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью одного из следующих датчиков:

- X3-1
- X5-1
- X7-2
- X7-2t
- X8-2t

В системе iE33 может использоваться датчик X7-2t с компактным разъемом, если он подсоединен к переходнику между компактным разъемом и разъемом PUC.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App Cardiac 3DQ не открываются изображения следующих типов:

- Изображения, которые содержат только один объем трехмерных данных эхоКГ

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Объемные трехмерные изображения сосудов сердца 3D, полученные с помощью матричного датчика и не содержащие данных ЭКГ

Справочная литература по подключаемому модулю Cardiac 3DQ

Bachat, et al. "Ventricular Resynchronization by Multisite Pacing Improves Myocardial Performance in the Postoperative Single-Ventricular Patient." *The Annals of Thoracic Surgery*, Vol. 78 No. 5: 1678-1683, 2004.

Cerqueira, Manuel, D., et al. "Standardized Myocardial Segmentation and Nomenclature for Tomographic Imaging of the Heart: A Statement for Healthcare Professionals from the Cardiac Imaging Committee of the Council on Clinical Cardiology of the American Heart Association." *Circulation*, Vol. 105 No. 4: 539-542, 2002.

Jacobs, Lawrence D., Salgo, Ivan S., et al., "Rapid online quantification of left ventricular volume from real-time three-dimensional echocardiographic data." *European Heart Journal*, November 30, 2005, doi:10.1093/eurheart/ehi666.

Kapetnakis S., Kearney M. T., Siva A., Gall N., Cooklin M., Monaghan M. J. "Real-Time Three-Dimensional Echocardiography: A Novel Technique to Quantify Global Left Ventricular Mechanical Dyssynchrony." *Circulation*, Vol. 112 No. 7: 992-1000, August 16, 2005.

Lang, R. M., Badano, L. P., Tsang, W., et al. «EAE/ASE Recommendations for Image Acquisition and Display Using Three-Dimensional Echocardiography.» *J Am Soc Echocardiography*, 25: 3-46, 2012.

Lang, R. M., Bierig, M., Deveraux, R. B., et al. «Recommendations for Chamber Quantification: A Report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, Developed in Conjunction with the European Association of Echocardiography, a Branch of the European Society of Cardiology." *J Am Soc Echocardiography*, 18: 1440-1463, 2005.

Zhang, Qing, et al. "Assessment of the Effect of Cardiac Resynchronization Therapy on Intraventricular Mechanical Synchronicity by Regional Volumetric Changes." *The American Journal of Cardiology*, Vol. 95 No. 1: 126-129, 2005.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10 Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)

Приложение Q-App «Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований» (Cardiac 3DQ Advanced) включает основные функции просмотра трехмерных изображений сердца и возможность полуавтоматического определения границ левого желудочка на трехмерном изображении, а также расчета временных характеристик для сегментов левого желудочка на апикальных изображениях полного объема. Модуль использует алгоритм физического моделирования, в котором отсутствуют допущения относительно геометрии левого желудочка. В процессе определения границы используются все вокселы для поиска граничных контуров.

Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced позволяет применить полуавтоматический метод для расчета объема левого желудочка и фракции выброса без допущений относительно геометрии объекта, которые используются в других методах. Полуавтоматический метод определения границ повышает эффективность исследования за счет упрощения процесса обведения вручную, который требуется для обозначения изменяющихся с течением времени контуров левого желудочка сердца в трех измерениях. Этот метод также часто называют методом определения границ на четырехмерном изображении.

Вы выбираете пять контрольных точек на левом желудочке в двух ортогональных многоплоскостных проекциях в каждом кадре конца диастолы и конца систолы в кинопетле. Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced рассчитывает объем, фракцию выброса, ударный объем и отображает модель или оболочку левого желудочка. Можно вручную вносить изменения в трехмерную оболочку. С помощью функции отчета можно просматривать общие кривые сердечного цикла, расчеты временных характеристик для сегментов и некоторые сегментарные кривые.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В направлении синей оси можно выбрать четыре или девять поперечных коротких двухмерных срезов, а затем, щелкнув один из этих срезов, вывести изображение в синей многоплоскостной проекции. На экран можно вывести окно с конечным диастолическим объемом (КДО) и оболочку эндокарда для конечно-систолического объема (КСО) внутри окна КДО. Региональные сегменты левого желудочка могут также отображаться в виде сегментарной модели с цветовым кодированием. Общая оболочка левого желудочка обозначена желтым цветом. На экран можно вывести общие и сегментарные кривые вместе с оболочкой пульсирующего левого желудочка. В это же изображение можно включить концентрическую схему региональных сегментов.

Использование низких значений параметра **Сглж. проекц** и высоких значений параметра **Толщина** среза МПП позволяет улучшить визуализацию границ многоплоскостных и трехмерных объемных проекций.

Для построения общей функциональной кривой можно также использовать границы трехмерного изображения. Кроме того, желудочек можно сегментировать на 17 областей. Можно рассчитать и вывести на экран кривые объема областей или сегментов желудочка (сегментарные кривые). Расчеты временных характеристик для сегментов левого желудочка можно выполнять на основе выбранных сегментов.

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление**, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе «Пользовательские комплекты инструментов» на стр. 39.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку в приложении Q-App Cardiac 3DQ Advanced используется метод полуавтоматического определения границ, перед использованием результатов или кривых необходимо проверить отслеживание границ. Для обеспечения точного отслеживания границ можно изменить каждую границу и кадр. Границы можно изменять как до, так и после проведения количественного анализа.

Основы работы модуля Cardiac 3DQ Advanced

Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced включает основные функции просмотра трехмерных изображений и возможность полуавтоматического определения границ на трехмерном изображении левого желудочка без геометрических допущений относительно формы левого желудочка. Возможен выбор конечно-диастолической и конечно-систолической контрольных точек.

На основании контрольных точек, установленных в конце диастолы, в конце систолы и в вершине, приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced использует анализ последовательности для создания модели левого желудочка.

В области изображений можно вывести аннотацию, скрыть или отобразить элементы на экране, выбрать различные проекции, а также сформировать отчет с вычисленными значениями общих и региональных объемов. В направлении синей оси можно выбрать четыре или девять поперечных двухмерных срезов, выполненных по короткой оси. Внутри окна конечного диастолического объема можно вывести данные о конечном систолическом объеме. Кроме того, можно вывести на экран региональные сегменты левого желудочка. На экран можно вывести общую кривую и сегментарную модель пульсирующего левого желудочка. Вместе с пульсирующей моделью можно также вывести региональные кривые. В этом же окне проекции можно отобразить концентрическую схему региональных сегментов, позволяющую выбрать регионы на кривой отчета.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 35.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Индекс качества изображения

Можно включить функцию выбора индекса, которая используется для отображения относительного качества изображения в контрольных точках КД и КС на изображении. Пользователь может выбрать цветовые обозначения в настройках, установив шкалу для различных цветовых индикаторов. Цвета от зеленого до красного указывают на соответствующее значение точек данных. Для задания границ отображения можно воспользоваться значениями в процентах.

Средство просмотра 3D CardioVascular

В этом приложении Q-App используется средство просмотра сердечно-сосудистой визуализации QLAB Cardiovascular 3D, которое предоставляет множество элементов управления навигацией и оптимизацией для просмотра наборов 3D-данных сердечно-сосудистой визуализации, а также специализированные функции, такие как iCrop (полуавтоматическое средство усечения сердечно-сосудистых изображений в режиме 3D), Quick Vue (средство, позволяющее обрезать и ориентировать объемное изображение) и субстраницы сердечно-сосудистой визуализации в режиме 3D (для создания и выполнения различных действий с сохраненными наборами параметров сердечно-сосудистой визуализации в режиме просмотра 3D). Для получения дополнительной информации о средстве просмотра сердечно-сосудистой визуализации Cardiovascular 3D и инструкций по использованию его функций см. *справку QLAB*.

4535 620 63951_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Архивирование изображений в подключаемом модуле Cardiac 3DQ Advanced

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Оптимизируйте изображение во время архивирования, чтобы обеспечить четкость границ эндокарда.
- Убедитесь в том, что весь левый желудочек заключен между границами двух полнообъемных секторов предварительного просмотра.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Поместите датчик таким образом, чтобы получить полную четырехкамерную проекцию.
- Сведите к минимуму артефакты времени и совмещения.
- Оптимизируйте скорость в зависимости от объема архивирования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Укороченное изображение левого желудочка в многоплоскостных проекциях приведет к неточностям в расчете объема.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не отсоединяйте датчик X7-2t от системы при использовании приложения Q-App Cardiac 3DQ Advanced для выполнения количественного анализа. Завершите количественный анализ и закройте приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced, прежде чем отсоединить датчик X7-2t.

Совместимость изображений Cardiac 3DQ Advanced

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced выполняет количественный анализ изображений, содержащих более одного объемного изображения данных трехмерной эхокардиографии и данных ЭКГ. В приложении Q-App Cardiac 3DQ Advanced открываются изображения, полученные в одном из следующих режимов визуализации:

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Трехмерная эхокардиография в режиме реального времени с помощью матричного датчика
- Трехмерное цветовое картирование полного объема с помощью матричного датчика
- Трехмерная эхокардиография полного объема с помощью матричного датчика
- Трехмерные изображения и трехмерные изображения цветового картирования, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью одного из следующих датчиков:

- X3-1
- X5-1
- X7-2
- X7-2t
- X8-2t

В системе iE33 может использоваться датчик X7-2t с компактным разъемом, если он подсоединен к переходнику между компактным разъемом и разъемом PUC.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App Cardiac 3DQ Advanced не открываются изображения следующих типов:

- Изображения, которые содержат только один объем трехмерных данных эхоКГ
- Объемные трехмерные изображения сосудов сердца 3D, полученные с помощью матричного датчика и не содержащие данных ЭКГ
- Трехмерные эхокардиографические изображения полного объема, полученные с помощью матричного датчика в системе iU22

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Справочная литература по подключаемому модулю Cardiac 3DQ Advanced

Ahmad, M. "Real-time Three-Dimensional Echocardiography in Assessment of Heart Disease." *Echocardiography*, Vol. 18, No. 1: 73-77, January 2001.

Bachat, et al. "Ventricular Resynchronization by Multisite Pacing Improves Myocardial Performance in the Postoperative Single-Ventricular Patient." *The Annals of Thoracic Surgery*, Vol. 78 No. 5: 1678-1683, 2004.

Cerqueira, Manuel, D., et al. "Standardized Myocardial Segmentation and Nomenclature for Tomographic Imaging of the Heart: A Statement for Healthcare Professionals from the Cardiac Imaging Committee of the Council on Clinical Cardiology of the American Heart Association" *Circulation*, Vol. 105, No. 4: 539-542, 2002.

Jacobs, Lawrence D., Salgo, Ivan S., et al., "Rapid online quantification of left ventricular volume from real-time three-dimensional echocardiographic data." *European Heart Journal*, November 30, 2005, doi:10.1093/eurheart/ehi666.

Kapentnakis S., Kearney M. T., Siva A., Gall N., Cooklin M., Monaghan M. J. "Real-Time Three-Dimensional Echocardiography: A Novel Technique to Quantify Global Left Ventricular Mechanical Dyssynchrony." *Circulation*, Vol. 112 No. 7: 992-1000, August 16, 2005.

Kuhl, H., Franke, A., Frielingsdorf, J., et al. "Determination of Left Ventricular Mass and Circumferential Wall Thickness by Three-Dimensional Reconstruction: In Vitro Validation of a New Method That Uses a Multiplane Transesophageal Transducer." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 10, No. 2: 107-119, March 1997.

Lang, R. M., Badano, L. P., Tsang, W., et al. «EAE/ASE Recommendations for Image Acquisition and Display Using Three-Dimensional Echocardiography.» *J Am Soc Echocardiography*, 25: 3-46, 2012.

Lang, R. M., Bierig, M., Deveraux, R. B., et al. «Recommendations for Chamber Quantification: A Report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, Developed in Conjunction with the European Association of Echocardiography, a Branch of the European Society of Cardiology." *J Am Soc Echocardiography*, 18: 1440-1463, 2005.

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Marx, G. R., Sherwood, M. C., Fleishman, C., Van Praagh, R. "Three-Dimensional Echocardiography of the Atrial Septum." *Echocardiography*, Vol. 18, No. 5: 433-443, July 2001.

Mizelle, K. M., Rice, M. J., Sahn, D. J. "Clinical Use of Real-Time Three-Dimensional Echocardiography in Pediatric Cardiology." *Echocardiography*, Vol. 17, No. 8: 787-90, November 2000.

Mor-Avi, Victor PhD; Sugeng, Lissa MD; Weinert, Lynn BS; et al. "Fast Measurement of Left Ventricular Mass With Real-Time Three-Dimensional Echocardiography, Comparison with Magnetic Resonance Imaging." *Circulation*, Vol. 110 No. 13: 1814-1818, 2004.

Panza, J. A. "Real-time Three-Dimensional Echocardiography: An Overview." *The International Journal of Cardiovascular Imaging*, Vol. 17, No. 3: 227-235, June 2001.

Qin, J. X., Shiota, T., Thomas, J. D. "Determination of Left-Ventricular Volume, Ejection Fraction, and Myocardial Mass by Real-Time Three-Dimensional Echocardiography." *Echocardiography*, Vol. 17, No. (8): 781-786, November 2000.

Salgo, I. S. "Three-Dimensional Echocardiography." *Journal of Cardiothoracic & Vascular Anesthesia*. Vol.11, No. 4: 506-516, June 1997.

Schiller, N. B., et al. "Recommendations for Quantification of the LV by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 2, No. 5: 362-364, September-October 1989.

Takuma, S., Cardinale, C., Homma, S. "Real-Time Three-Dimensional Stress Echocardiography: A Review of Current Applications." *Echocardiography*, Vol. 17, No. 8: 791-794, November 2000.

Zhang, Qing, et al. "Assessment of the Effect of Cardiac Resynchronization Therapy on Intraventricular Mechanical Synchronicity by Regional Volumetric Changes." *The American Journal of Cardiology*, Vol. 95 No. 1: 126-129, 2005.

4535 620 63951_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11 Навигатор митрального клапана (MVN)

Приложение Q-App «Навигатор митрального клапана» (MVN) предоставляет средства, основанные на последовательности действий, для выполнения полуавтоматического анализа формы митрального клапана.

MVN выполняет автоматическую идентификацию фазы конца систолы (Авто-КС) и позволяет подтвердить или сменить выбор функции авто-КС.

Все рисунки, отображаемые на трехмерной объемной проекции, помогают выполнить процесс выравнивания многоплоскостных проекций и размещения контрольных точек. После выполнения действия по выбору контрольных точек MVN рассчитывает проекцию модели митрального клапана, которая заменяет ориентационные изображения в трехмерной объемной проекции.

Визуализация митрального клапана включает створки и кольцо. Выявление сегментных и локальных аномалий движения стенок, влияющих на размещение папиллярных мышц, предоставляет сведения о митральной недостаточности и регургитации.

Приложение Q-App MVN можно использовать для оценки трехмерных изображений сердца, на которых четко виден митральный клапан.

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление**, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе «Пользовательские комплекты инструментов» на стр. 39.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматическое отслеживание границ зависит от наличия достаточного контраста между тканями и кровью вокруг сегментов миокарда, сканируемых в текущей проекции. Как правило, для нормального отслеживания приложению необходимо лишь легкое выпадение одного сегмента на текущей проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Результаты измерений, назначенные поверхности передней и задней створки, соответствуют только рассматриваемой области поверхности створки. Измерения не включают влияния области створки, вызванного поверхностью соединения между передней и задней створкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Минимальная поверхность — это поверхность, предельно уменьшающая энергию изгиба (нулевая бигармоника) при прохождении через контрольные точки кольца. Она близка, но не равна поверхности минимальной площади (приблизительно нулевой лапласиан), ограниченной кольцом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при открытии изображения в приложении Q-App MVN на изображении проекции появляются горизонтальные линии iSlice, выйдите из приложения Q-App и воспользуйтесь вкладкой **«iSlice»** панели **«Управление»** для отключения функции **«Линия»** iSlice. Вкладка **«iSlice»** панели **«Управление»** доступна в средстве просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации программного обеспечения QLAB и в приложениях Q-App Cardiac 3DQ или Cardiac 3DQ Advanced.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы MVN

Используйте приложение Q-App MVN для обозначения стандартных контрольных точек на трехмерном изображении сердца, полученном с помощью чреспищеводного датчика. Начиная с кадра, представляющего конечно-систолический кадр, отметьте на кольце митрального клапана четыре ключевые контрольные точки. Эти точки указывают на ориентацию клапана, обозначая переднюю, заднюю, переднюю боковую и заднюю внутреннюю точки.

Сегментация комплекса митрального клапана состоит из кольца, соединения и створок.

Отметив точку противостояния между отверстием аорты и митральной плоскостью, можно выполнить измерение угла между двумя точками. Отметив верхушки папиллярных мышц, можно измерить длину хорд от верхушки до связанной срединной точки.

Навигатор MVN фиксирует плоскости среза многоплоскостной проекции перпендикулярно. Все операции, выполняемые с одной проекцией, распространяются на другие проекции. Как правило, ориентация различных проекций обеспечивает перспективу полученного изображения. Если изображение митрального клапана, полученное в результате архивирования, неоптимально, изображение можно ориентировать таким образом, чтобы представить наилучшую проекцию митрального клапана и кольца.

Контрольные точки показаны на модели сегментации. Это стандартные контрольные точки для следующих участков на кольце, спайке, створках и папиллярных мышцах:

- Задняя внутренняя (кольцо и спайка)
- Задняя (кольцо и папиллярные мышцы)
- Передняя боковая (кольцо и спайка)
- Задняя (кольцо и папиллярные мышцы)
- Средняя точка (междуспаечная)
- Надир (самая нижняя точка седла створки)

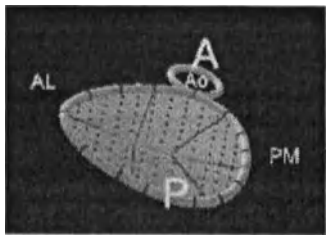
Модель сегментации створки имеет следующие контрольные точки и ориентиры:

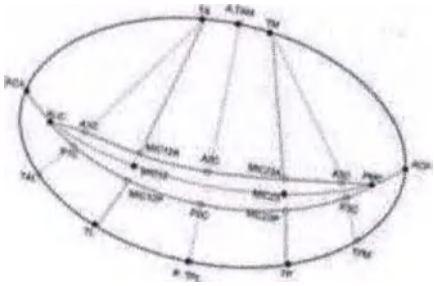
4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Передний конец (A)
- Медиальный конец
- Переднемедиальный конец
- Переднебоковой конец (AL)
- Боковой конец
- Заднебоковой конец
- Задний конец (P)
- Заднемедиальный конец (PM)
- Переднебоковая, противоположно спайке
- Заднемедиальная, противоположно спайке
- Переднее соединение A1
- Переднее соединение A2
- Переднее соединение A3
- Заднее соединение P1
- Заднее соединение P2
- Заднее соединение P3
- A1/A2 между спайками
- A2/A3 между спайками
- P1/P2 между спайками
- P2/P3 между спайками





Соединение отображается на многоплоскостных проекциях как кривая сплайна, и в виде расширения, накрытого цилиндром, на трехмерной объемной проекции.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Результаты измерений, назначенные поверхности передней и задней створки, соответствуют только рассматриваемой области поверхности створки. Измерения не включают влияния области створки, вызванного поверхностью соединения между передней и задней створкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Минимальная поверхность — это поверхность, предельно уменьшающая энергию изгиба (нулевая бигармоника) при прохождении через контрольные точки кольца. Она близка, но не равна поверхности минимальной площади (приблизительно нулевой лапласиан), ограниченной кольцом.

Средство просмотра 3D CardioVascular

В этом приложении Q-App используется средство просмотра сердечно-сосудистой визуализации QLAB Cardiovascular 3D, которое предоставляет множество элементов управления навигацией и оптимизацией для просмотра наборов 3D-данных сердечно-сосудистой визуализации, а также специализированные функции, такие как iCrop (полуавтоматическое средство усечения сердечно-сосудистых изображений в режиме 3D), Quick Vue (средство, позволяющее обрезать и ориентировать объемное изображение) и субстраницы сердечно-сосудистой визуализации в режиме 3D (для создания и выполнения различных действий с сохраненными наборами параметров сердечно-сосудистой визуализации в режиме просмотра 3D). Для получения дополнительной информации о средстве просмотра сердечно-сосудистой визуализации Cardiovascular 3D и инструкций по использованию его функций см. *справку QLAB*.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле MVN

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа:

- Архивируйте изображения с помощью чреспищеводного датчика.
- Убедитесь, что митральный клапан полностью виден в процессе архивации трехмерных объемных данных.
- При архивировании полного объема убедитесь, что митральное кольцо видно полностью.
- При необходимости уменьшите линейную плотность или размер объемного изображения.
- В режиме масштабирования трехмерного изображения в реальном времени митральное кольцо должно находиться в пределах окна масштабирования.
- Старайтесь не допускать акустических артефактов от других органов и недостаточной оптимизации изображения в процессе архивации.
- Убедитесь, что разрешение изображения достаточно для того, чтобы четко просматривались кольцо, створки и спайка митрального клапана.
- Убедитесь, что ось митрального клапана совпадает с осью датчика.
- Количество архивированных ударов неважно для результатов приложения Q-App MVN.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость с MVN

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App MVN выполняет количественный анализ изображений, содержащих несколько изображений данных трехмерной эхокардиографии и данных ЭКГ. В приложении Q-App MVN открываются изображения, полученные в одном из следующих режимов визуализации:

- Трехмерная эхокардиография полного объема с помощью матричного датчика
- Трехмерная эхокардиография в режиме реального времени с помощью матричного датчика
- Масштабирование трехмерных изображений, полученных с помощью матричного датчика
- Трехмерные изображения, полученные с помощью датчика X7-2t в системе CX50

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App MVN выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью одного из следующих датчиков:

- X7-2t
- X8-2t

В системе iE33 может использоваться датчик X7-2t с компактным разъемом, если он подсоединен к переходнику между компактным разъемом и разъемом PUC.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App MVN не открываются изображения следующих типов:

- Изображения, которые не содержат данных ЭКГ
- Изображения, которые содержат только один объем
- Изображения, которые содержат данные о скорости в цветном трехмерном режиме

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Справочная литература по MVN

Adams, D.H., Anyanwu, A., "Pitfalls and limitations in measuring and interpreting the outcomes of mitral valve repair." *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2006 Mar; 131(3):S23-9.

Adams, D.H., Anyanwu, A.C., Rahmanian, P.B., Filsoufi, F., "Current concepts in mitral valve repair for degenerative disease." *Heart Fail Rev.* 2006 Sep; 11(3):241-57.

Adams, D.H., Emery, R.W., "Cardiac valve surgery." *J Heart Valve Dis.* 2002 Jan; 11 Suppl 1:S1.

Adams, D.H., Filsoufi, F., Aklog, L., "Surgical treatment of the ischemic mitral valve" *J Heart Valve Dis.* 2002 Jan; 11 Suppl 1:S21-5.

Adams, D.H., Anyanwu, A., Rahmanian, P.B., Abascal, V., Salzberg. S.P., Filsoufi, F., "Larger annuloplasty rings facilitate mitral valve repair in Barlow's Syndrome." *Ann Thorac Surg.* 2006; 82:2096-10.

Anyanwu, A., Rahmanian, P. B., et al. "The Pathophysiology of Ischemic Mitral Regurgitation: Implications for Surgical and Percutaneous intervention." *J Interven Cardiol* 2006; 19:S78-S86.

Filsoufi, F., Salzberg, S.P., Coutu, M., Adams, D.H., "A three-dimensional ring annuloplasty for the treatment of tricuspid regurgitation" *Ann Thorac Surg.* 2006 Jun; 81(6):2273-7.

Salgo, I.S., Gorman, J.H. 3rd., Gorman, R.C., et al. "Effect of annular shape on leaflet curvature in reducing mitral leaflet stress." *Circulation.* 106(6):711-7, 2002 Aug 6.

Vassillades, T.A. Jr., Block, P.C., Cohn, L.H., et al. "The clinical development of percutaneous heart valve technology." *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2005 May; 129(5):970-6.

Watanabe, N., Ogasawara, Y., Yamaura, Y., et al. "Mitral annulus flattens in ischemic mitral regurgitation: geometric differences between inferior and anterior myocardial infarction: a real-time 3-dimensional echocardiographic study." *Circulation.* 2005 Aug 30; 112(9 Suppl): I458-62.

Watanabe, N., Ogasawara, Y., Yamaura, Y., Kawamoto, T., Akasaka, T., Yoshida, K., "Geometric deformity of the mitral annulus in patients with ischemic mitral regurgitation: a real-time three-dimensional echocardiographic study." *J Heart Valve Dis.* 2005 Jul; 14(4):447-52.

Watanabe, N., Ogasawara, Y., Yamaura, Y., et al. "Quantitation of mitral valve tenting in ischemic mitral regurgitation by transthoracic real-time three-dimensional echocardiography." *J Am Coll Cardiol.* 2005 Mar 1; 45(5):763-9.

4535 620 63951_A795 * Июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Watanabe, N., Yashima, M., Takeuchi, T., et al. "Primary biventricular repair for interrupted aortic arch with left ventricular outflow tract obstruction and tricuspid valve regurgitation; report of a case" *Japanese Journal of Thoracic Surgery.* 59(12):1107-9, 2006 Nov.

Watanabe, N., Ogasawara, Y., et al. "Geometric differences of the mitral valve tenting between anterior and inferior myocardial infarction with significant ischemic mitral regurgitation: quantitation by novel software system with transthoracic real-time three-dimensional echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography.* 19(1):71-5, 2006 Jan.

Yamaura, Y., Watanabe, N., Ogasawara, Y., et al. "Geometric change of mitral valve leaflets and annulus after reconstructive surgery for ischemic mitral regurgitation: real-time 3-dimensional echocardiographic study." *Journal of Thoracic & Cardiovascular Surgery.* 130(5):1459-61, 2005 Nov.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12 Оценка 3D Auto MV

Приложение Q-App Оценка 3D Auto MV (3D Auto MV) выполняет морфологический и функциональный анализ митральных клапанов (МК) на трехмерных эхокардиографических изображениях. Это приложение Q-App создает модели анатомических структур, таких как кольцо, створки и линия закрытия МК. Производные параметры позволяют выполнять количественный анализ функции клапана до и после операции, а также сравнение морфологии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

Основы работы с приложением 3D Auto MV

Приложение Q-App 3D Auto MV выполняет морфологический и функциональный анализ митральных клапанов на трехмерных кинопетлях. Это приложение Q-App создает модели анатомических структур, таких как кольцо, створки и линия закрытия МК. Производные параметры позволяют выполнять количественный анализ функции клапана до и после операции, а также сравнение морфологии. Модель митрального клапана позволяет выполнять автоматические измерения и дополнительные измерения вручную. В приложении Q-App 3D Auto MV можно моделировать перекрывающиеся створки.

Приложение Q-App 3D Auto MV предоставляет следующие функции и возможности измерения:

- Полуавтоматический инструмент идентификации и анализа анатомии митрального клапана, который создает 3D-модель анатомии МК.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Функция автоматического выравнивания для формирования предложений ориентиров, выравнивания вида и конечных диастолических и конечных систолических маркеров кадров, которые могут быть изменены и требуют подтверждения со стороны пользователя.
- Комплексные количественные кардиологические измерения.
- Улучшенные функции редактирования, включая инструмент, позволяющий определять открытые и закрытые области коаптации.

Автоматическое определение границ

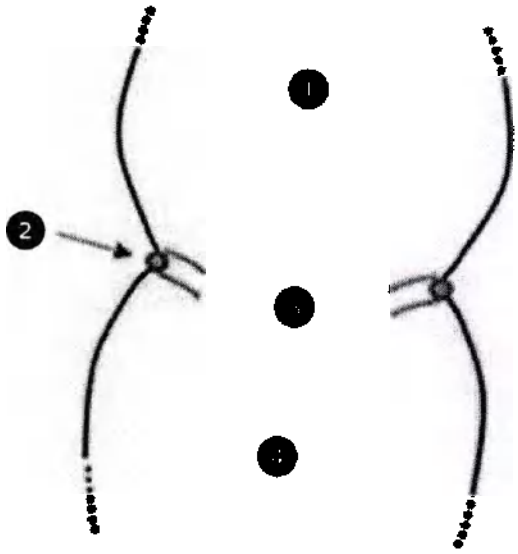
Функция автоматического определение границ приложения Q-App 3D Auto MV основана на шаблонах, которые объединяют градиенты и пространственное распределение информации об оттенках серого изображения. Большое количество параметров позволяет контролировать работу детекторов границ. Оптимизировать эти параметры позволило машинное обучение.

Во время процесса машинного обучения обнаруженные контуры сравниваются с эталонными. Параметры детекторов границ настраиваются таким образом, чтобы минимизировать разницу между обнаруженными и эталонными контурами. Модель формы, используемая для генерации области митрального клапана, аналогична модели формы, используемой для приложений Q-App DHM и 3D Auto RV, но она содержит меньше деталей о левом и правом желудочках и больше деталей об анатомии митрального клапана. Например, параметры описывают область митрального клапана с двумя смежными слоями, представляющими предсердную и желудочковую сторону.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Кольцо митрального клапана

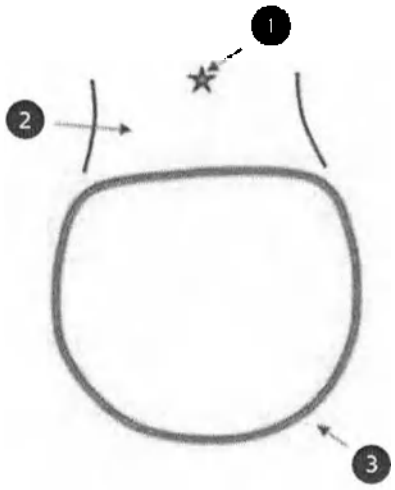
1	Контур левого предсердия
2	Кольцо митрального клапана
3	Два смежных слоя
4	Контур левого желудочка

Два смежных слоя помогают определить вставку кольца. Кольцо митрального клапана моделируется в форме буквы D. Дополнительный ориентир кодируется над выводным трактом левого желудочка (ВТЛЖ) для определения вершины седловидного кольца.

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Седловидное кольцо

1	Ориентир
2	ВТЛЖ
3	Кольцо митрального клапана

Конечная граница — это баланс между обнаруженной границей и моделями формы. Этот баланс контролируется набором весовых коэффициентов. Эти весовые коэффициенты оптимизируются с помощью процесса машинного обучения. Во время процесса машинного обучения конечные границы сравниваются с эталонными. Кардиологические характеристики в обучающих наборах данных МК включали следующее:

- Диаметр от передней боковой стенки до задней боковой стенки (диаметр ПБ-ЗС) — от 33 до 60 мм.
- Частота сердечных сокращений — от 41 до 115 уд/мин.
- Частота кадров в трехмерном режиме — от3 до 55 кадров/с.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Интеграция панели управления ультразвуковой системой

При использовании приложения Q-App 3D Auto MV на панели управления ультразвуковой системой доступны три элемента управления.

- Для захвата экрана QLAB нажмите **Acquire** (Архивирование).
- Чтобы приостановить воспроизведение кинопетли, нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).
- Чтобы изменить масштаб выбранной проекции MPR или громкость, используйте элемент управления **Zoom** (Масштаб).

Проекции MPR и объемные проекции 3D Auto MV

Приложение Q-App 3D Auto MV включает четыре формата анализа для просмотра проекций MPR, объемных проекций и результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ

3D-модель митрального клапана может экспортироваться в форматах OBJ и STL. Экспортированные 3D-модели могут использоваться для дальнейшего анализа, но они не предназначены для диагностического использования.

Проекции MPR и объемные проекции 3D Auto MV

Проекция	Метка	Результат
	D'Art	Режим просмотра четырех изображений с двумя проекциями MPR для настройки секущей плоскости и области D'Art, объемной проекцией и результатами.
	Результаты	Режим просмотра трех изображений с большой объемной проекцией, измерениями и измерениями со временем.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проекция	Метка	Результат
	3 + 2	Режим просмотра пяти изображений с тремя проекциями MPR вверху, объемной проекцией и результатами внизу.
	3 + 3D	Режим просмотра четырех изображений с тремя проекциями MPR и объемной проекцией без результатов.

Проверка эффективности приложения 3D Auto MV

Общие сведения

Испытатели сравнили автоматические измерения митрального клапана (МК), полученные с помощью предикативной функции 4D MV-Assessment (инициализация сегментации МК вручную), с функцией 3D Auto MV рассматриваемого устройства (инициализация сегментации МК автоматически с редактированием пользователя или без него).

Методология

- **Сравнение**: функция 4D MV-Assessment и функция 3D Auto MV —пять операторов УЗИ.
- **Набор данных**: 41 набор данных
- **Популяция**: типичная популяция пациентов с различными анатомическими и патологическими показателями для обеспечения полного охвата. В этой популяции пациентов диаметр от задней стенки до передней стенки (AP) составлял от 30 до 54 мм, частота сердечных сокращений варьировалась от 46 до 96 уд/мин, а частота кадров при съемке 3D-изображений составляла от 7 до 42 кадров/с.
- **Клинические измерения**: измерения размера кольца (диаметр, периметр и площадь) являются наиболее распространенными измерениями кольца, о которых сообщается в клинической практике. Дополнительные измерения формы кольца (такие как высота,

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

глубина коаптации и угол между корнем аорты и кольцом) обеспечивают клиническое понимание, но имеют более высокую изменчивость, сообщаемую между наблюдением и количественным определением.

- **Критерий успеха**: отклонение измерений размера кольца с использованием или без использования автоматической настройки **Регулировка вида** будет иметь 95 %-ный доверительный интервал менее +20 % для опытного клинического пользователя в полном наборе данных испытаний, независимо от обучения.

Оценка результатов

Результаты оценивались путем сравнения с использованием линейной регрессии и анализа Бланда-Альтмана для согласования и корреляции результатов, полученных вручную и автоматически.

Результаты теста

Измерения диаметра и периметра кольца, выполненные клиническим экспертом с помощью 3D Auto MV, имеют отклонение менее чем на 10 % от значений, полученных с помощью 4D MV-Assessment на основе 95 %-ного доверительного интервала (ДИ). Среднеквадратичная ошибка (RMSE) была менее 5 % с отклонением менее 2 %. Измерения площади кольца с помощью 3D Auto MV имеют отклонение менее чем на 20 % от значений, полученных с помощью 4D MV-Assessment, а RMSE было менее 10 % с отклонением менее 1 %. Функция автоматического выравнивания предоставила клиническому эксперту приемлемые проекции для определения ориентиров в 40 из 41 набора данных, использованных в этом исследовании. Межоператорское тестирование вариабельности с пятью операторами показало более высокую степень согласованности в измерениях размера кольца в отношении 4D MV-Assessment и превосходную корреляцию.

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Получение изображений для 3D Auto MV

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Архивируйте изображения с помощью чреспищеводного датчика.
- Обеспечьте достаточно сильный сигнал ЭКГ.
- Убедитесь, что митральный клапан полностью виден в процессе архивации трехмерных объемных данных.
- При архивировании полного объема убедитесь, что митральное кольцо видно полностью.
- При необходимости уменьшите линейную плотность или размер объемного изображения.
- В режиме масштабирования трехмерного изображения в реальном времени митральное кольцо должно находиться в пределах окна масштабирования.
- Старайтесь не допускать акустических артефактов от других органов и недостаточной оптимизации изображения в процессе архивации.
- Убедитесь, что разрешение изображения достаточно для того, чтобы четко просматривались кольцо, створки и спайка митрального клапана.
- Убедитесь, что ось митрального клапана совпадает с осью датчика.
- Если измерение аорто-митрального угла является важным в результатах, убедитесь, что весь аортальный клапан виден на объемной проекции.

Совместимость 3D Auto MV

Приложение Q-App 3D Auto MV выполняет количественный анализ одной кинопетли трехмерных изображений с данными ЭКГ, полученной в одном из следующих режимов визуализации:

- Масштабирование трехмерного изображения

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Полный объем 3D
- Live 3D

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App 3D Auto MV выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков:

- X7-2t
- X8-2t

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App 3D Auto MV не поддерживается открытие изображений следующих типов:

- Изображения, которые содержат данные о скорости в цветном трехмерном режиме
- Изображения, которые не содержат данных ЭКГ
- Трехмерные изображения, которые содержат только один объем

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Справочная литература по 3D Auto MV

Bartels, K., Thiele, R. H., Phillips-Bute, B., et al. "Dynamic indices of mitral valve function using perioperative three-dimensional transesophageal echocardiography." *J Cardiothorac Vasc Anesth.* Vol. 28, No. 1: 18-24, February 2014

Jolley, M. A., Ghelani, S. J., Adar, A., Harrild, D.M., "Three-Dimensional Mitral Valve Morphology and Age-Related Trends in Children and Young Adults with Structurally Normal Hearts Using Transthoracic Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* Vol. 30, No. 6:561-571, June 2017

Mihăilă, S., Muraru, D., Piasentini, E., et al. "Quantitative analysis of mitral annular geometry and function in healthy volunteers using transthoracic three-dimensional echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* Vol. 27, No. 8: 846-57, August 2014

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Owais, K., Pal, A., Matyal, R., et al. "Three-dimensional printing of the mitral annulus using echocardiographic data: science fiction or in the operating room next door?" *J Cardiothorac Vasc Anesth.* Vol. 28, No. 5: 1393-6, October 2014

Schueler, R., Momcilovic, D., Weber, M., et al. "Acute changes of mitral valve geometry during interventional edge-to-edge repair with the MitraClip system are associated with midterm outcomes in patients with functional valve disease: preliminary results from a prospective single-center study." *Circ Cardiovasc Interv.* Vol. 7, No. 3: 390-9, June 2014

van Wijngaarden, S. E., Kamperidis, V., Regeer, M. V., et al. "Three-dimensional assessment of mitral valve annulus dynamics and impact on quantification of mitral regurgitation." *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* Vol. 19, No. 2: 176-184, February 2018

Aruta, P., Muraru, D., Guta, A. C., et al. "Comparison of mitral annulus geometry between patients with ischemic and non-ischemic functional mitral regurgitation: implications for transcatheter mitral valve implantation." *Cardiovasc Ultrasound.* Vol. 16, No. 1: 27, October 2018

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13 Модель аневризмы брюшной аорты

Приложение Q-App Модель аневризмы брюшной аорты (Модель AAA) позволяет показать аневризмы брюшной аорты (AAA) и провести их количественный анализ на ультразвуковом 3D-изображении. Эта информация помогает врачу сделать следующее:

- Обнаружить или исключить аневризму брюшной аорты
- Определить, увеличивается ли аневризма брюшной аорты
- Определить, существует ли риск разрыва аневризмы брюшной аорты
- Определить, показана ли процедура исправления эндоваскулярной аневризмы (EVAR)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пользователь несет ответственность за выбор правильного 3D-объема для анализа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Модель AAA невозможно запустить, если изображение находится в режиме стоп-кадра.

Основы модели AAA

Приложение Q-App Модель AAA предоставляет средства для измерения диаметров аневризмы брюшной аорты (AAA) и выводит частичный объем области AAA в режиме просмотра. Алгоритм определяет границу в полуавтоматическом режиме.

Типы исследования AAA

Приложение Q-App «Модель AAA» предлагает следующие типы исследований. Алгоритмы для каждого из них отличаются.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Используйте функцию **Пост-EVAR** при визуализации пациента, перенесшего процедуру исправления эндоваскулярной аневризмы (EVAR).
- Используйте функцию **Врожденная AAA** для определения размера врожденной (не леченной) аневризмы брюшной аорты, чтобы помочь врачам в решении вопроса о назначении хирургической операции.

Частичный объем

При измерении объема аневризмы брюшной аорты (AAA) с помощью компьютерной томографии (КТ) объем обычно измеряется между нижним устьем почечной артерии (LRO) и местом бифуркации аорты (AB). Оба этих ориентира находятся в поле обзора КТ, но в общем случае не внутри более ограниченного поля обзора ультразвукового изображения. Приложение Q-App Модель AAA позволяет изменить частичный объем аневризмы брюшной аорты. Частичный объем является самым большим объемом части размером 3 см внутри поля обзора. Во время просмотра нескольких исследований в динамике врач может использовать частичный объем вместе с диаметрами, чтобы определить увеличение аневризмы брюшной аорты. Это помогает определить необходимость хирургического вмешательства.

Получение изображений для модели AAA

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Чтобы получить изображения для приложения Модель AAA в ультразвуковой системе EPIQ 7, используйте начальную настройку **АбдСосуды** и датчик X6-1.
- Приложение Модель AAA не предназначено для аорт менее 3 см в диаметре.
- Получение изображений должно всегда выполняться в поперечной плоскости.
- Чтобы убедиться в расположении аневризмы по центру обоих плоскостей, перед запуском 3D-визуализации используйте визуализацию xPlane.
- Убедитесь в том, что задняя стенка видна.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Во избежание ошибочных контуров границы отрегулируйте усиление.
- Архивируйте наборы трехмерных данных с помощью откалиброванного способа.

Совместимость модели ААА

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App Модель аневризмы брюшной аорты выполняет количественный анализ калиброванных 3D-объемов, полученных с помощью датчика X6-1 при начальной настройке **АбдСосуды** или пользовательской настройке на основе начальной настройки **АбдСосуды** в ультразвуковой системе EPIQ 7.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App Модель ААА не открываются изображения следующих типов:

- двухмерные изображения
- Двухмерные снимки проекций МПР 3D
- Трехмерные изображения, которые содержат более одного кадра (4D или Live 3D)
- Изображения xMATRIX xPlane

Справочная литература по модели ААА

Bredahl, K. K., Sandholt, B., Lönn, L., et al. "Three-Dimensional Ultrasound Evaluation of Small Asymptomatic Abdominal Aortic Aneurysms." *Eur J Vasc Endovasc Surg*. Vol. 49, No. 3: 289-296, March 2015.

Bredahl, K. K., Taudorf, M., Long, A., et al. "Three-dimensional Ultrasound Improves the Accuracy of Diameter Measurement of the Residual Sac in EVAR Patients." *Eur J Vasc Endovasc Surg*. Vol. 46 No. 5: 525-532, November 2013.

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ghulam, Q. M., Bredahl, K. K., Sandholt, B., et al. "Contrast Enhanced Three Dimensional Ultrasound for Intraluminal Thrombus Assessment in Abdominal Aortic Aneurysms." *Eur J Vasc Endovasc Surg*. Vol. 56, No. 5: 673-680, November 2017.

Ghulam, Q. M., Bredahl, K. K., Lönn. L., et al. "Follow-up on Small Abdominal Aortic Aneurysms Using Three Dimensional Ultrasound: Volume Versus Diameter." *Eur J Vasc Endovasc Surg*. Vol. 54, No. 4: 439-445, June 2017.

Ghulam, Q. M., Kilaru, S., Ou, S. S., and Sillesen, H. "Clinical Validation of Three-dimensional Ultrasound for Abdominal Aortic Aneurysm." *J. Vasc Surg*. Опубликовано в Интернете: 13 июня 2019 г. (doi:10.1016/j.jvs.2019.03.066).

Howard, D. P. J., Banerjee, A., Fairhead, J. F., et al. "Age-specific Incidence, Risk Factors and Outcome of Acute Abdominal Aortic Aneurysms in a Defined Population." *Br. J Surg*. Vol 102, No. 8: 907–915. July 2015.

Long, A., Rouet, L., Debreuve, A., et al. "Abdominal Aortic Aneurysm Imaging with 3-D Ultrasound: 3-D-Based Maximum Diameter Measurement and Volume Quantification." *Ultrasound Med Biol*. Vol 39, No. 8: 1325-1336. August 2013.

Rouet, L., Dufour, C., Collet Billon, A., Bredahl, K. K. "CT and 3D-ultrasound registration for spatial comparison of post-EVAR abdominal aortic aneurysm measurements: A cross-sectional study." *Comput Med Imaging Graph*. Vol. 73: 49-59. April 2019.

4535 620 63951_A/795 * Июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14 Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ)

Приложение Q-App «Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме» (GI3DQ) включает средства измерения углов, расстояния и площади на двухмерном изображении и объемов на трехмерном изображении. Одним из инструментов измерения является средство полуавтоматического определения границ, необходимое для определения площади гипоэхогенных поражений.

Элементы управления оптимизацией предоставляют инструменты для вращения, обрезки и получения срезов изображения.

Визуализацию GI3DQ можно также использовать для оценки наборов данных, полученных с помощью матричного датчика.

По умолчанию набор трехмерных данных отображается в виде четырех проекций. Левая верхняя проекция представляет собой проекцию архивирования в виде двухмерного изображения. Правая верхняя и левая нижняя проекции являются двухмерными проекциями, ортогональными к проекции архивирования. Правая нижняя проекция представляет набор данных в виде трехмерной объемной проекции.

Дополнительные сведения визуализации, такие как данные таймера и метки ориентации, доступны, если они были активированы в ультразвуковой системе перед экспортом файла изображения. ПО QLAB поддерживает инвертирование файлов из систем, в которых имеется эта функция.

Основы работы GI3DQ

В приложении Q-App GI3DQ трех- и четырехмерные изображения отображаются в виде трех многоплоскостных проекций и одной объемной проекции. Инструменты оптимизации предоставляют механизм изменения представления и визуализации

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

изображения. С помощью набора представлений изображения можно использовать ручные или полуавтоматические инструменты для добавления измерений в двухмерном режиме и измерений объема.

Изображение может быть представлено в полноэкранном формате, в формате четырех проекций или в расширенном формате. В полноэкранном формате проекции отображаются по одной. Выбранная многоплоскостная или объемная проекция занимает всю доступную область просмотра. Формат четырех проекций используется по умолчанию. При этом изображения отображаются в формате «2x2». В расширенном формате изображения организуются следующим образом: отображается одно большое изображение, а остальные три проекции помещаются в столбец справа.

В полуавтоматических инструментах для определения области исследования используется алгоритм определения границ. Инструмент **Автоопределение** работает с двухмерными областями исследования и выполняет измерение площади. Инструмент **Авт. многоур. контуры** работает с трехмерными областями исследования и выполняет измерение объема. Инструмент **Автообъем** работает с трехмерными областями интереса и выполняет измерения объема и длины. С помощью данных инструментов можно вычертить области интереса и объемы, определяющие гипоэхогенные поражения.

Количество срезов, используемое по умолчанию для многоуровневых контуров (ручное или полуавтоматическое измерение), можно задать в настройках.

ПРИМЕЧАНИЕ

При некоторых настройках визуализации для некоторых архивированных цветовых данных устанавливается слишком высокое усиление для данных в оттенках серого, поэтому в программном обеспечении QLAB данные в оттенках серого могут быть не видны. Чтобы отрегулировать изображение, используйте элемент управления **B/W Settings Threshold** (Порог настроек Ч/Б изобр.) для уменьшения настроек пороговых значений.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при редактировании измерения по методу эллипса изображение многоплоскостной проекции повернется неожиданным образом и графические изображения измерения исчезнут, щелкните измерение по методу эллипса на панели результатов и восстановите изображение многоплоскостной проекции и графические изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для завершения измерения и отображения результатов приложения Q-App GI3DQ в ультразвуковых системах EPIQ или Affiniti используйте клавишу **«Enter»** (Ввод) или коснитесь элемента **«Готово»**. При нажатии правой кнопки трекбола измерение завершено не будет.

ПРИМЕЧАНИЕ

При создании измерения **«Угол»** в ультразвуковых системах EPIQ результат измерения не всегда правильно обозначен. Например, начальный результат измерения угла может быть неправильно обозначен **«Угол 6»** вместо правильного обозначения **«Угол 1»**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нажатие элемента управления **Acquire** (Архивирование), когда приложение Q-App GI3DQ работает в полноэкранном режиме, приведет к получению пустых изображений. Перед архивированием изображений выполните выход из полноэкранного режима. Чтобы выйти из полноэкранного режима, щелкните другие форматы экрана.

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле GI3DQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте датчик максимально возможной частоты.
- Архивируйте наборы трехмерных данных с помощью откалиброванного способа.

ПРИМЕЧАНИЕ

При некоторых настройках визуализации для некоторых архивированных цветовых данных устанавливается слишком высокое усиление для данных в оттенках серого, поэтому в программном обеспечении QLAB данные в оттенках серого могут быть не видны. Чтобы отрегулировать изображение, используйте элемент управления **«Порог настроек Ч/Б изобр.»** для уменьшения настроек пороговых значений.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

Совместимость с GI3DQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App GI3DQ выполняет количественный анализ трехмерных изображений полного объема, содержащих 300 или менее кадров.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App GI3DQ не открываются изображения следующих типов:

- Двухмерные изображения
- Изображения xMATRIX xPlane
- Двухмерные снимки проекций МПР 3D
- Изображения полного объема, которые содержат более 300 кадров
- Объемные изображения сосудов сердца из систем CX50
- Панорамные трехмерные объемные изображения

Справочная литература по GI3DQ

Alcazar, J., Merce, L., Manero, M., "Three-Dimensional Power Doppler Vascular Sampling, A New Method for Predicting Ovarian Cancer in Vascularized Complex Adnexal Masses," *J Ultrasound Med*, Vol. 24: 689-696, 2005.

Fleischer, W., Wojcicki, E., Donnelly, D., et al. "Quantified color Doppler sonography of tumor vascularity in an animal model," *J Ultrasound Med*, Vol. 18, pp. 547-551, 1999.

Lyshchik, R., Moses, S., Barnes, T., et al. "Quantitative Analysis of Tumor Vascularity in Benign and Malignant Solid Thyroid Nodules," *J Ultrasound Med*, Vol. 26: 837-846, 2007.

Merce, L., Barco, M., Bau, S., Kupesic, S. Krujak, A., "Assessment of Placental Vascularization by Three-dimensional Power Doppler 'Vascular Biopsy' in Normal Pregnancies," *Croat Med J*, Vol. 46, No. 5: 765-771, 2005.

Pairleitner, H., Steiner, H., Hasenoehrl, G., Staudach, A., "Three-dimensional power Doppler sonography imaging and quantifying blood flow and vascularization," *Ultrasound Obstet Gynecol*, Vol. 14: 139-143, 1999.

Sehgal, P., Arger, S., Rowling, E., Conant, C., Reynolds, Patton, J., "Quantitative Vascularity of Breast Masses by Doppler Imaging: Regional Variations and Diagnostic Implications," *J Ultrasound Med*, Vol. 19, pp. 427-440, 2000.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Wilson, W., Valet, A., Andreotti, R., Green-Jarvis, B., Lyshchik, A., Fleischer, A., "Sonographic Quantification of Ovarian Tumor Vascularity", *J Ultrasound Med*, Vol. 25: 1577-1581, 2006.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15 Количественный анализ Strain (SQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ Strain» (SQ) позволяет исследовать ультразвуковые изображения, полученные в режиме допплеровской визуализации тканей (Tissue Doppler Imaging — TDI), и включает средства для рисования областей интереса, которые измеряют скорость движения, стрейн, стрейн-рейт и смещение в этих областях миокарда.

Оценка стрейна и стрейн-рейта позволяет определить диапазон смещения, процент сокращения и скорость сокращения выбранных сегментов сердца. Используя кривые, сформированные в приложении Q-App SQ, можно оценить механическую активность сердца в определенные периоды сердечного цикла. Можно оценить и сравнить скорость сокращения для конкретных сегментов стенок.

На изображении можно начертить до четырех виртуальных М-линий. После рисования каждой виртуальной М-линии приложение Q-App рассчитывает скорость движения, смещение, стрейн-рейт и значения стрейна и воспроизводит контур виртуального М-режима с цветовым кодированием, на котором вычерчиваются средние значения по времени для виртуальной М-линии.

Если изображение содержит необходимую информацию, приложение Q-App SQ может получить данные R-зубца и соответственно отметить кадры. Приложение Q-App автоматически обрезает последовательность изображений, чтобы начать с первого подходящего кадра R-зубца.

Между точками на кривых можно добавлять измерения времени.

Можно добавить хронометраж событий механических фаз сердечного цикла к данным ЭКГ. Эта информация отображается поверх области отображения кривой.

Функция автоматического отслеживания М-линии позволяет отрегулировать положение М-линий на изображении при перемещении стенок сердца. Функцию автоматического отслеживания можно применить как для отдельной М-линии, так и для всех М-линий. Если функция автоматического отслеживания включена, то при движении стенки сердца М-линия будет отражать состояние одной и той же анатомической области левого желудочка на всех кадрах.

4535 620 63951_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Используя настройки, панель инструментов в области контура и вкладки под кривой, можно выбрать шкалу, метод корректировки и тип информации.

Можно изменить данные виртуального М-режима для включения различных уровней данных. Можно включить все сердечные циклы или их усреднение. Можно также включить все участки или только средние значения.

Основы работы SQ

Существуют виртуальные М-линии двух типов: анатомические и кривые. Анатомическая М-линия представляет собой прямую линию в любом месте ультразвукового изображения, используемую для исследования утолщения сердечной стенки. Кривая виртуальная М-линия позволяет начертить произвольный контур в ультразвуковом изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если необходимо исследовать амплитуду кривых, полученных в допплеровском режиме визуализации тканей, следует отключить режим обработки кривых. Это позволит свести к минимуму изменения амплитуды, вызванные сглаживанием кривых.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 35.

Архивирование изображений в подключаемом модуле SQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

4535 620 63951_A795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Используйте датчик максимально возможной частоты.
- Настройте на шкале допплеровского режима визуализации тканей оптимальную точку для получения максимальной чувствительности и устранения эффекта наложения.
- Установите максимально возможную частоту кадров, отрегулируйте глубину и ширину сектора, чтобы охватить только непосредственную область исследования.
- При необходимости используйте функцию **Масштаб высокой четкости.**
- Попросите пациента задержать дыхание во время архивирования изображения, чтобы уменьшить смещение. Любое относительное смещение объекта может привести к появлению новых данных и искажению контуров, в особенности значений скорости растяжения.
- Правильно настройте усиление цвета.
- Правильно настройте PRF (шкалу скоростей). Настройте шкалу скоростей для пикового значения импульсно-волнового Допплера, используя режим последовательности Cineloop и покадровое воспроизведение.
- Для определения пиковых скоростей используйте предварительный образец на митральном кольце в режиме импульсно-волнового Допплера.

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании датчика L9-3 для архивирования данных может потребоваться использовать элемент [redacted] панели инструментов QLAB для очистки изображения от данных наложения цветов. Это не повлияет на данные петли изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображения TDI, заархивированные со сдвигом базовой линии, невозможно открыть в приложении SQ.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

Совместимость SQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App SQ выполняет количественный анализ кинопетель, которые содержат данные допплеровской визуализации тканей.

В системах EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 с помощью приложения Q-App SQ можно выполнить количественный анализ изображений в формате внутренних данных DICOM. Выберите параметр экспорта **Тканевый Допплер, собственные данные** для анализа не на тележке с помощью приложения Q-App SQ.

В ультразвуковых системах серии iE33 и iU22 выберите функцию экспорта **Тканевый Допплер, собственные данные** для анализа не на тележке с помощью приложения Q-App SQ. Приложение Q-App SQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Несжатые внутренние данные в формате DICOM
- Сжатые внешние данные

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App SQ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Сжатые данные в формате Palette Color, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные Palette Color, Implicit VR Little Endian (ILE)

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App SQ не открываются изображения следующих типов:

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Трехмерные изображения
- Двухмерные изображения трехмерных проекций МПР
- Изображения xMATRIX xPlane
- Однокадровые двухмерные изображения Допплеровской визуализации тканей (ТкДоп) или кинопетли продолжительностью менее 1 секунды
- Двухмерные кинопетли, не относящиеся к ТкДоп
- Клипы QLAB из кинопетель двухмерных изображений Допплеровской визуализации тканей
- Изображения с двухмерными данными эластографии
- Изображения из данных М-режима
- Изображения с данными непрерывно-волнового Допплера
- Изображения, полученные с помощью датчика X7-2 в системе iU22 или iE33
- Изображения, полученные в системе HD9
- Данные в формате DICOM Composite
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ELE
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, ILE
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, RLE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- YBR, JPEG Compressed

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Справочная литература по SQ

Greenberg, N.L., Firstenberg, M.S., Castro, P.L., Main, M., Travaglini, A., Odabashian, J.A., Drinko, J.K., Rodriguez, L.L., Thomas, J.D., Garcia, M.J. "Doppler-derived myocardial systolic strain rate is a strong index of left ventricular contractility." *Circulation*, Vol. 105, No. 1: 99-105, Jan 2002.

Jamal, F., Kukulski, T., Sutherland, G.R., Weidemann, F., D'hooge, J., Bijnens, B., Derumeaux, G. "Can changes in systolic longitudinal deformation quantify regional myocardial function after an acute infarction? An ultrasonic strain rate and strain study." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 15, No. 7: 723-30, July 2002.

Kowalski, M., Kukulski T., Jamal, F., D'hooge, J., Weidemann, F., Rademakers, F., Bijnens, B., Hatle, L., Sutherland, G.R. "Can natural strain and strain rate quantify regional myocardial deformation? A study in healthy subjects." *Ultrasound in Medicine & Biology*, Vol. 27, No. 8: 1087-97, Aug. 2001.

Kukulski, T., Jamal, F., D'Hooge, J., Bijnens, B., De Scheerder, I., Sutherland, G.R. "Acute changes in systolic and diastolic events during clinical coronary angioplasty: a comparison of regional velocity, strain rate, and strain measurement." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 15, No. 1:1-12, Jan. 2002.

Urheim, S., Edvardsen, T., Torp, H., Angelsen, B., Smiseth, O.A. "Myocardial Strain by Doppler Echocardiography Validation of a New Method to Quantify Regional Myocardial Function." *Circulation*, Vol. 102, No. 10: 1158-1164.

Voigt, J-U., Lindenmeier, G., Werner, D., Flachskampf, F.A., Nixdorff, U., Hatle, L., Sutherland, G.R., Daniel, W.G. "Strain Rate Imaging for the Assessment of Preload-Dependent Changes in Regional Left Ventricular Diastolic Longitudinal Function." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 15, No.1: 15-19, Jan. 2002.

Wang, M., Yip, G. W., Wang, A. Y., Zhang, Y., Ho, P. Y., Tse, M. K., Yu, C. M., Sanderson, J. E., "Tissue Doppler Imaging Provides Incremental Prognostic Value in Patients with Systemic Hypertension and Left Ventricular Hypertrophy." *Journal of Hypertension*, Vol. 23, No. 1: 183-91, January 2005.

4535 620 63951_A795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Weidemann, F., Eyskens, B., Jamal, F., Mertens, L., Kowalski, M., D'Hooge, J., Bijnens, B., Gewillig, M., Rademakers, F., Hatle, L., Sutherland, G.R. "Quantification of regional left and right ventricular radial and longitudinal function in healthy children using ultrasound-based strain rate and strain imaging." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 15, No. 1: 20-8, Jan. 2002.

Weidemann, F., Jamal, F., Kowalski, M., Kukulski, T., D'Hooge, J., Bijnens, B., Hatle, L., De Scheerder, I., Sutherland, G.R. "Can strain rate and strain quantify changes in regional systolic function during dobutamine infusion, B-blockade, and atrial pacing—implications for quantitative stress echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 15, No. 5: 416-24, May 2002.

Yu, C. M., Lin, H., Fung, W. H., Zhang, Q., Kong, S. L., Sanderson, J. E., "Comparison of Acute Changes in Left Ventricular Volume, Systolic and Diastolic Functions, and Intraventricular Synchronicity After Biventricular and Right Ventricular Pacing for Heart Failure." *American Heart Journal*. Vol. 145, No. 5: 846, May 2003.

Yu, C. M., Zhang, Q., Chan, C. K., Yip, G. W., Kum, L. C., Wu, E. B., Lee, E. B., Lam, Y. Y., Chan, S., Fung, J. W., "Tissue Doppler Velocity is Superior to Displacement and Strain Mapping in Predicting Left Ventricular Reverse Remodeling Response After Cardiac Resynchronization Therapy." *Heart* http://heart.bmjjournals.com/cgi/content/abstract/hrt.2005.083592v1, April 2006.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63951_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

16 AutoStrain для левого желудочка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В соответствии с передовыми методами врачебной практики и принципом дифференциальной диагностики не используйте приложение Q-App AutoStrain LV в качестве единственного диагностического метода. Подтверждайте диагноз с помощью дополнительных тестов.

Приложение Q-App AutoStrain для левого желудочка (AutoStrain LV) предоставляет измерения общего продольного стрейна (ГПД) для апикальной четырехкамерной проекции (A4C), апикальной двухкамерной проекции (A2C) и апикальной проекции по продольной оси (A3C). Для оптимальных результатов используйте три кинопетли апикальных проекций вдоль продольной оси. Использование трех кинопетель позволяет получить результаты посредством одного щелчка мышью, круговые диаграммы и результаты для каждой из проекций плюс среднее значение по трем проекциям. Если используется одна или две кинопетли, приложение Q-App AutoStrain LV может выполнить количественный анализ кинопетель, однако не создает круговые диаграммы на их основе и не усредняет результаты. Приложение Q-App AutoStrain LV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

В приложении Q-App AutoStrain LV во всех кинопетлях рассчитывается частота сердечных сокращений. Если разница между минимальным и максимальным значением частоты сердечных сокращений составляет более 10 %, появляется сообщение «Колебания ЧСС > 10%».

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Получение изображений для AutoStrain LV

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Информация по анатомии левого желудочка должна быть полностью собрана и отображена в наборах данных. Измерения могут быть неточными, если камера левого желудочка неясно видна в полученной кинопетле.

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Для автоматического анализа стрейна выполните захват трех кинопетель сердца в апикальной четырехкамерной (A4C) проекции, апикальной двухкамерной (A2C) проекции и апикальной проекции по продольной оси (A3C).
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Убедитесь, что апикальные проекции не укорочены.
- Настройте в ультразвуковой системе усиление и пороговое значение для качественного архивирования эндокардиальных границ.
- Убедитесь, что архивирование выполняется только для левого желудочка и что вся камера левого желудочка хорошо видна в полученной кинопетле.
- Получите проекцию левого желудочка с уменьшенной глубиной, чтобы сфокусироваться на полости левого желудочка. Это снижает вероятность укорачивания и минимизирует ошибки при отслеживании эндокардиальной границы.
- Устраните артефакты с областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость AutoStrain LV

Приложение Q-App AutoStrain LV выполняет количественный анализ до трех кинопетель из двухмерных эхокардиографических изображений. Приложение Q-App AutoStrain LV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App AutoStrain LV выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Поддерживаемые датчики AutoStrain LV

S3-1	S8-3t
S4-1	S9-2
S4-2	S12-4
S5-1	X3-1
S5-2	X5-1
S7-3t	X7-2
S8-2	X7-2t
S8-3	X8-2t

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App AutoStrain LV не поддерживается открытие изображений следующих типов:

- Двухмерные изображения трехмерных многоплоскостных (МПР) переформатированных проекций
- Двухмерные однокадровые изображения
- Трехмерные изображения

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Цветные кинопетли
- Фиксированные изображения
- Изображения, которые не были захвачены в ультразвуковой системе Philips
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Кинопетли допплеровской визуализации тканей (TDI)
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
  - Отдельные кадры QLAB со страницей отчета, содержащей общие результаты анализа AutoStrain LV

4535 620 63951_A/795 * Июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

17 AutoStrain для левого предсердия

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В соответствии с передовыми методами врачебной практики и принципом дифференциальной диагностики не используйте приложение Q-App AutoStrain LA в качестве единственного диагностического метода. Подтверждайте диагноз с помощью дополнительных тестов.

Приложение Q-App AutoStrain для левого предсердия (AutoStrain LA) позволяет выполнять измерения стрейна левого предсердия по кинопетлям апикальной четырехкамерной проекции. Для получения наилучших результатов выполните архивирование кинопетли с ЛП в центре апикальной четырехкамерной проекции. Приложение Q-App AutoStrain LA поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

Функция автоматического определения стрейна измеряет стрейн резервуара, стрейн канала и стрейн сокращения в конце диастолы и при преждевременном сокращении предсердия.

Получение изображений для AutoStrain LA

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Информация по анатомии левого предсердия должна быть полностью собрана и отображена в наборах данных. Измерения могут быть неточными, если камера левого предсердия неясно видна в полученной кинопетле.

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Для автоматического анализа стрейна выполните захват кинопетли, сфокусированной на левом предсердии сердца в апикальной четырехкамерной проекции (A4C).
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Настройте в ультразвуковой системе усиление и пороговое значение для качественного архивирования эндокардиальных границ.
- Убедитесь, что вся камера левого предсердия ясно видна в полученной кинопетле и не укорочена.
- Не используйте масштабирование высокой четкости в процессе архивирования.
- Устраните артефакты с областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Совместимость AutoStrain LA

Приложение Q-App AutoStrain LA выполняет количественный анализ кинопетли из двухмерных эхокардиографических изображений. Приложение Q-App AutoStrain LA поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App AutoStrain LA выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поддерживаемые датчики AutoStrain LA

S3-1	S8-3t
S4-1	S9-2
S4-2	S12-4
S5-1	X3-1
S5-2	X5-1
S7-3t	X7-2
S8-2	X7-2t
S8-3	X8-2t

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App AutoStrain LA не поддерживается открытие изображений следующих типов:

- Двухмерные изображения трехмерных многоплоскостных (МПР) переформатированных проекций
- Двухмерные однокадровые изображения
- Трехмерные изображения
- Цветные кинопетли
- Фиксированные изображения
- Изображения, которые не были захвачены в ультразвуковой системе Philips
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Кинопетли допплеровской визуализации тканей (TDI)
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
- Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
- Отдельные кадры QLAB со страницей отчета, содержащей общие результаты анализа AutoStrain LA

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Убедитесь, что архивирование центрировано по правому желудочку, выполняется получение двухмерной кинопетли, обычно правый желудочек находится под левым.
- Убедитесь, что вся камера правого желудочка ясно видна в полученной кинопетле и не укорочена.
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Настройте в ультразвуковой системе усиление и пороговое значение для качественного архивирования эндокардиальных границ.
- Устраните артефакты с областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.

Совместимость AutoStrain RV

Приложение Q-App AutoStrain RV выполняет количественный анализ кинопетли из двухмерных эхокардиографических изображений. Приложение Q-App AutoStrain RV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App AutoStrain RV выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

18 AutoStrain для правого желудочка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В соответствии с передовыми методами врачебной практики и принципом дифференциальной диагностики не используйте приложение Q-App AutoStrain RV в качестве единственного диагностического метода. Подтверждайте диагноз с помощью дополнительных тестов.

Приложение Q-App AutoStrain для правого желудочка (AutoStrain RV) позволяет выполнять измерения стрейна правого желудочка по кинопетлям из двухмерных изображений, сфокусированных на правом желудочке.

Функция автоматического определения стрейна позволяет измерять как стрейн свободной стенки, так и общую продольную деформацию (стрейн) правого желудочка (ГПД ПЖ). Приложение Q-App AutoStrain RV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

Получение изображений для AutoStrain RV

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Информация по анатомии правого желудочка должна быть полностью собрана и отображена в наборах данных. Измерения могут быть неточными, если камера правого желудочка неясно видна в полученной кинопетле.

4535 620 63951_A795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Выполните архивирование одного или нескольких сердечных сокращений.
- Убедитесь, что архивирование центрировано по правому желудочку, выполняется получение двухмерной кинопетли, обычно правый желудочек находится под левым.
- Убедитесь, что вся камера правого желудочка ясно видна в полученной кинопетле и не укорочена.
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Настройте в ультразвуковой системе усиление и пороговое значение для качественного архивирования эндокардиальных границ.
- Устраните артефакты с областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.

Совместимость AutoStrain RV

Приложение Q-App AutoStrain RV выполняет количественный анализ кинопетли из двухмерных эхокардиографических изображений. Приложение Q-App AutoStrain RV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App AutoStrain RV выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих датчиков.

4535 620 69951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поддерживаемые датчики AutoStrain RV

S3-1	S8-3t
S4-1	S9-2
S4-2	S12-4
S5-1	X3-1
S5-2	X5-1
S7-3t	X7-2
S8-2	X7-2t
S8-3	X8-2t

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App AutoStrain RV не поддерживается открытие изображений следующих типов:

- Двухмерные изображения трехмерных многоплоскостных (МПР) переформатированных проекций
- Двухмерные однокадровые изображения
- Трехмерные изображения
- Цветные кинопетли
- Фиксированные изображения
- Изображения, которые не были захвачены в ультразвуковой системе Philips
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Кинопетли допплеровской визуализации тканей (TDI)
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений сосудов сердца
- Отдельные кадры QLAB из двухмерных однокадровых изображений сосудов сердца
- Отдельные кадры QLAB со страницей отчета, содержащей общие результаты анализа AutoStrain LA

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

19 Количественный анализ области исследования (ОИ)

Приложение Q-App «Количественный анализ области исследования» (ОИ) представляет собой средство для анализа точечно-растрового содержимого изображений и отображения данных хронометража или интенсивности на изображении.

После проведения анализа можно отобразить информацию о среднем значении, срединном значении, стандартном отклонении, индексе васкуляризации, индексе потока и индексе интенсивности пикселей для изображений, полученных в черно-белом режиме, режиме цветового картирования и энергетического Допплера.

В пределах вычерченной на изображении области интереса для каждого кадра последовательности, содержащейся в файле изображений, вычисляются средние и срединные значения интенсивности в пикселах. Для каждого рассчитанного среднего значения интенсивности вычисляется стандартное отклонение. Если в экспортированных данных содержится только один кадр, средняя интенсивность будет представлена одной точкой. Если в экспортированных данных содержится несколько кадров, вычерчивается график зависимости средней интенсивности от времени, где каждый кадр представлен отдельной точкой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте внимательны, чтобы не перепутать форматы изображений во время анализа изображений в приложении Q-App QLAB ОИ. Изображения, экспортированные из ультразвуковой системы в формате JPG, могут дать в приложении Q-App ОИ другие результаты по сравнению с изображениями, экспортированными в формате Palette RLE. Например, в этих двух форматах могут значительно отличаться значения средней интенсивности. Для получения дополнительной информации о форматах изображений см. «Совместимость с ОИ» на стр. 183.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображения, экспортируемые из систем iU22 и iE33, должны экспортироваться как внутренние данные для обеспечения доступа ко всем функциональным возможностям ОИ.

Основы работы ОИ

В приложении ОИ используется несколько методов **Подбор кривой**. Метод подбора кривой, обеспечивающий наилучшее приближение к данным, можно выбирать по собственному усмотрению. Например, для любых данных, где предполагается линейное соотношение между интенсивностью и временем, в качестве общего подхода можно использовать линейный метод подбора кривой.

В подключаемом модуле ОИ используются два метода отображения данных в кривых с использованием среднего значения в черно-белом режиме: **Линейн.** и **Логарифм.**

Компенсация движения использует алгоритм отслеживания движения границы от кадра к кадру. Перед продолжением важно оценить качество границ. Алгоритм компенсации движения пытается исключить артефакты, вызванные периодическим движением, например движением миокарда или дыханием, чтобы повысить качество данных для количественного анализа. Поскольку компенсация движения — это алгоритм, который выполняет настройки на базе имеющихся данных изображения, важно проверять результаты компенсации, чтобы не допустить исключения важных данных из результатов количественного анализа.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 35.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Начальный результат модуля ОИ для изображений скоростей в цветном режиме или изображений допплеровской визуализации тканей по умолчанию — **«Ч/б»**; кривые отображают результат **«Цвет»**. Чтобы синхронизировать типы результатов для текущего кадра, выберите другой тип графика на вкладках, расположенных в нижней части области отображения кривых.

Архивирование изображений в подключаемом модуле ОИ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующая информация поможет улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

На качество ультразвукового изображения можно существенно повлиять, регулируя положение элементов управления усилением, TGC, LGC и усилением передаваемого сигнала. Успешность исследования с помощью подключаемого модуля ОИ зависит от правильной настройки элементов управления усилением, которая должна быть выполнена таким образом, чтобы все участки из одного вещества обладали одинаковой интенсивностью. Именно при таких настройках усиления можно получить ультразвуковое изображение высокого качества.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании датчика L9-3 для архивирования данных может потребоваться использовать элемент [redacted] панели инструментов QLAB для очистки изображения от данных наложения цветов. Это не повлияет на данные петли изображений.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

На параллельных изображениях, к которым шкалы цветности были применены во время архивирования, шкалы цветности на экране QLAB отображаются неправильно. Шкала цветности, примененная к данным тока крови, не отображается, либо для нее используются настройки цветности, примененные к данным ткани.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображения ТкДоп, заархивированные со сдвигом базовой линии, а также изображения цветового картирования, заархивированные со сдвигом базовой линии, невозможно открыть в ОИ.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системах EPIQ выполнить захват изображения, а затем просматривать его в приложениях Q-App авто2DQ, автоCMQ, ОИ, IMT или MVI и начать настройку с помощью элемента управления **«Усиление»**, то изображение может исчезнуть. Чтобы вывести изображение снова на экран, выполните настройку с помощью элемента управления **«Яркость»**.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость с ОИ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App ОИ выполняет количественный анализ двухмерного однокадрового изображения и двухмерных изображений кинопетли.

В системах EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 приложение Q-App ОИ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Внутренние данные в формате DICOM

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App ОИ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App ОИ выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Implicit VR Little Endian (ILE)
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, ELE
- Несжатые данные в формате Palette Color, ILE
- Несжатые данные в формате Palette Color, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- YBR, JPEG Compressed

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App ОИ не открываются следующие виды изображений:

- Трехмерные изображения
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Изображения, которые содержат внутренние данные направленного ЭнДоп
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Клипы QLAB из петель эхокардиографических двухмерных изображений
  - Отдельные кадры QLAB из однокадровых изображений

Справочная литература по ОИ

Armstrong, W. F., West, S. R., Mueller, T. M., Dillon, J. C., Feigenbaum, H. "Assessment of Myocardial Perfusion Abnormalities with contrast-enhanced Two-dimensional Echocardiography." *Circulation*, 66, 166-73, 1982.

Alcazar, J., Merce, L., Manero, M. "Three-Dimensional Power Doppler Vascular Sampling, A New Method for Predicting Ovarian Cancer in Vascularized Complex Adnexal Masses." *J Ultrasound Med*, Vol. 24: 689-696, 2005.

Becher, Harald, Burns, Peter. *Handbook of Contrast Echocardiography, LV Function and Myocardial Perfusion.* Springer-Verlag, Berlin. 2000.

Crouse, L. J., Cheirif, J., Hanly, D. E., Kisslo, J. A., Labovitz, A. J., Raichlen, J. S., Schutz, R. W., Shah, P. M., & Smith, M. D. "Opacification and Border Delineation Improvement in Patients with Suboptimal Endocardial Border Definition in Routine Echocardiography: Results of the Phase III Albunex Multicenter Trial." *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 22:1494-1500, 1993.

4535 620 63951_A795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Davila-Roman, V.G., Barzilai, B. "Myocardial contrast echocardiography: enhancement of perfusion images by color-coding." *Journal of Clinical Ultrasound*, Vol. 22 No. 1:21-7, January 1994.

deJong, N., Hoff, L., Skotland, T., Bom, N. "Absorption and Scatter of Encapsulated Gas Filled Microspheres: Theoretical Considerations and Some Measurements." *Ultrasonics*, Vol. 30, No. 2:95-103, 1992.

deJong, N., ten Cate, F. J., Lancee, C. T., Roelandt, J. R. T. C., & Bom, N. "Principles and Recent Developments in Ultrasound Contrast Agents." *Ultrasonics*, Vol. 29, No. 4:324-30, 1991.

deJong, N., ten Cate, F. J., Vletter, W. B., Roelandt, J. R. "Quantification of Transpulmonary Echo Contrast Agents." *Ultrasound in Medicine and Biology*, Vol. 19, No. 4:279-88 1993.

Feinstein, S. B., ten Cate, F., Zwehl, W., Ong, K., Maurer, G., Tei, C., Shah, P. M., Meerbaum, S., Corday, E. "Two-dimensional contrast Echocardiography: In Vitro Development and Quantitative Analysis of Echo Contrast Agents." *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 3:14-20, 1984.

Fleischer, A. C., Wojcicki, W. E., Donnelly, E. F., Pickens, D. R., Thirsk, G., Thurman, G. B., Hellerqvist, C. G. "Quantified color Doppler sonography of tumor vascularity in an animal model." *J Ultrasound Med*, Vol. 18: 547-551, 1999.

Jayaweera, A. R., Edwards, N., Glasheen, W. P., Villanueva, F. S., Abbott, R. D., Kaul, S. "In Vivo Myocardial Kinetics of Air-filled Albumin Microbubbles During Myocardial Contrast Echocardiography: Comparison With Radiolabeled Red Blood Cells." *Circulation Research*, Vol. 74, No. 6:1157-65, 1994.

Jayaweera, A. R., Kaul, S. "Quantification of Myocardial Blood Flow with Contrast Echocardiography." *American Journal of Cardiology Imaging*, Vol. 7:317-335, 1993.

Jayaweera, A. R., Matthew, T. L., Sklenar, J., Spotnitz, W. D., Watson, D. D., & Kaul, S. "Method for the Quantitation of Myocardial Perfusion During Myocardial Contrast Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 3, 91-8, 1990.

Jayaweera, A. R., Skyba, D. M., Kaul, S. "Technical Factors that Influence the Determination of Microbubble Transit Rate During Contrast Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, Vol. 8:198-206, 1995.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Kaul, S., Braunwald, E., editor. *Myocardial Perfusion and Other Applications of Contrast Echocardiography in Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine.* WB Saunders, Philadelphia, 1997, 481-503.

Kaul, S., Jayaweera, A. R. "Myocardial Contrast Echocardiography has the Potential for the Assessment of Coronary Microvascular Reserve." *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 21:356-58, 1993.

Keller, M. W., Segal, S. S., Kaul, S., Duling, B. "The Behavior of Sonicated Albumin Microbubbles Within the Microcirculation: A Basis for Their use During Myocardial Contrast Echocardiography." *Circulation Research*, Vol. 65, No. 2:458-67, 1989.

Lindner, J. R., Skyba, D. M., Goodman, N. C., Jayaweera, A. R., Kaul, S. "Changes in Myocardial Blood Volume with Graded Coronary Stenosis." *American Journal of Physiology*, 272, H567-575, 1997.

Lyshchik, A., Moses, R., Barnes, S.L., Higashi, T., Asato, R., Miga, M. I., Gore, J. C., Fleischer, A. C. "Quantitative Analysis of Tumor Vascularity in Benign and Malignant Solid Thyroid Nodules", *J Ultrasound Med*, Vol. 26: 837-846, 2007.

Masugata, Hisashi, et al. "Quantitative Assessment of Myocardial Perfusion During Graded Coronary Stenosis by Real-Time Myocardial Contrast Echo Refilling Curves." *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 37, No. 1:262-9, January 2001.

Merce, L., Barco, M., Bau, S., Kupesic, S., Krujak, A. "Assessment of Placental Vascularization by Three-dimensional Power Doppler 'Vascular Biopsy' in Normal Pregnancies", *Croat Med J*, Vol. 46, No. 5: 765-771, 2005.

Pairleitner, H., Steiner, H., Hasenoehrl, G., Staudach, A., "Three-dimensional power Doppler sonography imaging and quantifying blood flow and vascularization," *Ultrasound Obstet Gynecol*, Vol. 14: 139-143, 1999.

Porter, T. R., D'Sa, A., Turner, C., et al. "Myocardial Contrast Echocardiography for the Assessment of Coronary Blood Flow Reserve: Validation in Humans." *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 21:349-55, 1993.

Porter, T. R., Xie, F. "Transient Myocardial Contrast After Initial Exposure to Diagnostic Ultrasound Pressures with Minute Doses of Intravenously Injected Microbubbles: Demonstration and Potential Mechanisms." *Circulation*, Vol. 92, No. 9:2391-5, 1995.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Sehgal, C. M, Arger, P., Rowling, S., Conant, E., Reynolds, C., Patton, J., "Quantitative Vascularity of Breast Masses by Doppler Imaging: Regional Variations and Diagnostic Implications", *J Ultrasound Med*, Vol. 19: 427-440, 2000.

Sklenar, J., Jayaweera A.R., Kaul, S. "A Computer-aided Approach for the Quantitation of Regional Left Ventricular Function Using Two-dimensional Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography*, 5, 33-40, 1992.

Tei, C., Sakamaki, T., Shah, P.M, Meerbaum, S, Shimoura, K, Kondo, S, Corday, E. "Myocardial contrast echocardiography: A Reproducible Technique of Myocardial Opacification for Identifying Regional Perfusion Defects." *Circulation*, Vol. 67, No. 3:585, 1983.

Tiemann, K., Becher, H., Köster J., Schlosser T., Pohl C. "Quantification of Tissue Perfusion by Means of Bubble Destruction Using Harmonic Power Doppler Imaging." *Circulation*, 98:570, 1998.

Wei, K., Jayaweera, A.R., Firoozan, S., Linka, A., Skyba, D.M., Kaul, S. "Quantification of Myocardial Blood Flow with Ultrasound-induced Destruction of Microbubbles Administered as a Continuous Venous Infusion." *Circulation*, 97: 473-483, 1998.

Wei, K., Skyba, D. M., Firschke, C., Jayaweera, A. R., Lindner, J. R., Kaul, S. "Interactions between Microbubbles and Ultrasound: In Vitro and In Vivo Observations." *Journal of American College of Cardiology*, 29, 1081-1088, 1997.

Wilson, W., Valet, A., Andreotti, R., Green-Jarvis, B., Lyshchik, A., Fleischer, A., "Sonographic Quantification of Ovarian Tumor Vascularity", *J Ultrasound Med*, Vol. 25: 1577-1581, 2006.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

20 Толщина интима-медия (IMT)

Приложение Q-App «Толщина интима-медия» (IMT) предназначено для реализации нескольких видов автоматических измерений расстояния для комплекса внутренней (интима) и средней (медия) оболочки сонной или других поверхностных артерий.

Алгоритм выделения контуров определяет анатомические границы внутренней и средней оболочек, основываясь на положении области исследования IMT. Приложение Q-App позволяет получить графическое изображение, накладываемое на данные изображения, которое соответствует точкам внутренней и средней оболочек, рассчитанных посредством программно реализованного алгоритма.

Приложение Q-App IMT позволяет изменять положение внутренней и средней оболочек и переставлять кадр, используемый для анализа. После каждого изменения алгоритм в приложении Q-App вычисляет толщину и значения для выбранного положения.

Можно изменять или повторно определять границы IMT, выполнять операции с изображением, сохранять измерения, а также выполнять сохранение и экспорт результатов количественного анализа.

Основы работы IMT

Приложение Q-App IMT предоставляет средства для измерения толщины внутренней и средней (интима-медия) оболочек сосуда. Алгоритм выделения контуров определяет анатомические границы внутренней и средней оболочек, основываясь на положении области исследования IMT.

Приложение Q-App IMT содержит одну основную процедуру. Она предназначена для расчета толщины внутренней и средней оболочек стенки сосуда в выбранном кадре. Можно создать и сохранить до 10 измерений.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле IMT

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте самое низкое значение глубины, подходящее для анатомической области.
- Используйте **масштаб высокой четкости** на ультразвуковой системе.
- Убедитесь в том, что усиление настроено правильно. Эффективность алгоритма приложения Q-App повышается при точном определении комплексов просвета, внутренней оболочки, средней оболочки и адвентиции. Сведите к минимуму внешние помехи на изображении.
- Старайтесь удерживать область артерии, для которой необходим количественный анализ, в центре изображения.
- Приложение Q-App позволяет выполнить количественный анализ только задней стенки выбранной артерии. Задней стенкой называют часть артерии, наиболее удаленную от поверхности кожи при отображении изображения в нормальной ориентации верх-низ.
- Приложение Q-App можно использовать для количественного анализа различных участков сосуда. Для этого нужно аккуратно изменять положение датчика, выполняя архивирование под разными углами.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании датчика L9-3 для архивирования данных может потребоваться использовать элемент панели инструментов QLAB для очистки изображения от данных наложения цветов. Это не повлияет на данные петли изображений.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системах EPIQ выполнить захват изображения, а затем просматривать его в приложениях Q-App авто2DQ, автоCMQ, ОИ, IMT или MVI и начать настройку с помощью элемента управления **«Усиление»**, то изображение может исчезнуть. Чтобы вывести изображение снова на экран, выполните настройку с помощью элемента управления **«Яркость»**.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Совместимость с IMT

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App IMT выполняет количественный анализ двухмерных однокадровых изображений и двухмерных изображений кинопетли, содержащей до 2200 кадров.

В системах EPIQ и Affiniti приложение Q-App IMT выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Внутренние данные в формате DICOM

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App IMT выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Сжатые внутренние данные в формате DICOM
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для систем ClearVue, CX30, CX50, HD15, HD7, HD7 XE и Sparq приложение Q-App IMT выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Implicit VR Little Endian (ILE)
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, ELE
- Несжатые данные в формате Palette Color, ILE
- Несжатые данные в формате Palette Color, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- YBR, JPEG Compressed

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App IMT не открываются следующие виды изображений:

- Двухмерные изображения проекций МПР
- Трехмерные изображения
- Изображения xMATRIX xPlane
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового Допплера
- Изображения, которые содержат данные импульсно-волнового Допплера
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения внутренних данных, которые содержат двухмерные данные цветного режима
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Кинопетли QLAB из кинопетель двухмерных изображений

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

– Отдельные кадры QLAB из однокадровых изображений

Справочная литература по IMT

Bots, Michiel, L., et al. "Common Carotid Intima-Media Thickness and Risk of Stroke and Myocardial Infarction." *Circulation*, Vol. 96, No. 5:1432-1437, 1997.

Kanters, Suzan, D.J.M., et al. "Reproducibility of In-Vivo Carotid Intima-Media Thickness Measurements." *Stroke*, Vol. 28, No. 3:667:71, March 1997.

Montauban van Swijndregt, Alexander, et al. "An In Vitro Evaluation of the Line Pattern of the Near and Far Walls of Carotid Arteries Using B-Mode Ultrasound." *Ultrasound in Medicine & Biology*, Vol. 22, No. 8:1007-1015, 1996.

Raninen, Reino, O. "Ultrasound Imaging for Arterial Wall Thickness Measurement: An In-Vitro Study with Stereomicroscopic Correlation." *Ultrasound in Medicine and Biology*, Vol. 24, No. 6:833-839, 1998.

Stary, Herbert, C., et al. "A Definition of the Intima of Human Arteries and of its Atherosclerosis-Prone Regions." *AHA Medical Scientific Statement: Arteriosclerosis and Thrombosis*. Vol. 12, No. 1:120-134, January 1992.

Wendelhag, I., et al. "Ultrasound Measurement of Wall Thickness in the Carotid Artery: Fundamental Principles and Description of a Computerized Analysing System." *Clinical Physiology*, 11:565-577, 1991.

Wendelberg, Inger, et al. "A New Automated Computerized Analyzing System Simplifies Readings and Reduces the Variability in Ultrasound Measurement of Intima-Media Thickness." *Stroke*, Vol. 28, No. 11:2195-2200, 1997.

Willekes, Christine, et al. "Evaluation of Off-Line Automated Intima-Media Thickness Detection of the Common Carotid Artery Based on M-Line Signal Processing." *Ultrasound in Medicine & Biology*, Vol. 25, No. 1:57-64, 1999.

4535 620 63851_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

21 Микроваскулярная визуализация (MVI)

Приложение Q-App «Микроваскулярная визуализация» (MVI) предоставляет средства анализа участков на двухмерных ультразвуковых изображениях, на которых происходит изменение интенсивности с течением времени.

Данные изображения обрабатываются в покадровом режиме, и выстраивается шкала изменений интенсивности. При обработке ослабляются фоновые сигналы ткани; видимость сосудов повышается. Результаты представляются в виде двух панелей изображений, на одной из которых отображается обработанное, а на другой – необработанное изображение. На необработанном изображении содержится больше сигналов ткани. Наличие двойного изображения способствует повышению объективности и скорости анализа информации, упрощая работу.

Метод микроваскулярной визуализации позволяет акцентировать внимание на потоке крови в том случае, если поток имеет низкую скорость. В приложении Q-App MVI используются технологии обработки изображения, позволяющие отслеживать пузырьки и улучшить визуализацию нормальной и аномальной анатомии. При этом интенсивность изображения сглаживается, что позволяет уменьшить количество помех. Функция фонового вычитания нормализует данные изображения.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Основы работы MVI

Приложение Q-App MVI позволяет получить две проекции данных изображения. В левой панели содержится необработанное изображение. В правой панели содержится обработанное изображение.

В области изображений также отображается таймер, если он использовался во время архивирования данных.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После открытия файла изображения и запуска приложения Q-App MVI выполните воспроизведение или прокрутку последовательности Cineloop для обнаружения изменений в сигналах ткани (обработанное изображение) и необработанных слоев данных изображения.

Процедура подготовки изображения к просмотру

Подготовьте изображение к просмотру в приложении MVI.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно установить состояние компенсации движения по умолчанию в настройках MVI.

1. Отображение или скрытие необработанного изображения:
   - Чтобы показать необработанное изображение, выберите **Показать необработанное изображ-е**.
   - Чтобы скрыть необработанное изображение, отмените выбор элемента **Показать необработанное изображ-е**.
2. Включение или выключение компенсации движения:
   - Для включения компенсации движения выберите **Активир-ть компенсацию движения**.
   - Для выключения компенсации движения отмените выбор элемента **Активир-ть компенсацию движения**.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле MVI

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Выполняйте визуализацию с низким механическим индексом при частоте срабатывания триггера 1:1 с применением метода Flash-Replenishment в режиме оттенков серого или в режиме энергетического Допплера.
- Применяйте методы Real-Time Power Modulation (модуляции энергетического сигнала в реальном времени) и Real-Time Perfusion Imaging (визуализации перфузии в реальном времени) в режиме оттенков серого или в режиме энергетического Допплера.
- Добавляйте к данным изображения информацию о масштабе.
- Не используйте режимы непрерывно-волнового и импульсно-волнового Допплера во время архивирования изображений.
- Добавьте значение таймера контрастного вещества. Это значение указывается поверх изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании датчика L9-3 для архивирования данных может потребоваться использовать элемент [redacted] панели инструментов QLAB для очистки изображения от данных наложения цветов. Это не повлияет на данные петли изображений.

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

На параллельных изображениях, к которым шкалы цветности были применены во время архивирования, шкалы цветности на экране QLAB отображаются неправильно. Шкала цветности, примененная к данным тока крови, не отображается, либо для нее используются настройки цветности, примененные к данным ткани.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

Совместимость с MVI

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App MVI выполняет количественный анализ двухмерных контрастных изображений кинопетли, содержащей до 1500 кадров.

В системах EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 приложение Q-App MVI выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Внутренние данные в формате DICOM

Для систем iE33 и iU22 приложение Q-App MVI выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

- DICOM JPEG (это установленный по умолчанию формат для экспорта)
- Сжатые внешние данные
- Несжатые внутренние данные в формате DICOM

В системах CX50 приложение Q-App MVI выполняет количественный анализ изображений, экспортированных в следующих файловых форматах:

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Explicit VR Little Endian (ELE)
- Несжатые данные в формате MONOCHROME2, Implicit VR Little Endian (ILE)
- Сжатые данные в формате MONOCHROME2, Run-Length Encoding (RLE)
- Несжатые данные в формате Palette Color, ELE
- Несжатые данные в формате Palette Color, ILE
- Несжатые данные в формате Palette Color, RLE
- Несжатые данные в формате RGB, ELE
- Несжатые данные в формате RGB, ILE
- Сжатые данные в формате RGB, RLE
- YBR, JPEG Compressed

В системах CX50 приложение Q-App MVI выполняет количественный анализ изображений, полученных в следующих режимах визуализации:

- Двухмерные эхокардиографические изображения с ЭКГ
- Цветовое картирование
- Контраст
- Контрастная параллельная визуализация
- ЭнДоп
- Двухмерные эхокардиографические изображения с ЭКГ, полученные с помощью датчиков PureWave
- Двухмерные эхокардиографические изображения без ЭКГ, полученные с помощью датчиков PureWave
- 4 проекции под нагрузкой

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App MVI не открываются изображения из систем ClearVue 550, ClearVue 650, CX30, EnVisor, HD7, HD9 или Sparq. В приложении Q-App MVI не открываются следующие виды изображений:

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Трехмерные изображения
- Двухмерные эхокардиографические однокадровые изображения
- Двухмерные изображения проекций МПР 3D
- Изображения, которые содержат двухмерные данные цветного режима
- Изображения, которые содержат двухмерные данные эластографии
- Изображения, которые содержат данные непрерывно-волнового (НВ) Допплеровского режима
- Изображения, которые содержат данные направленного ЭнДоп
- Изображения, которые содержат данные М-режима
- Изображения, которые содержат данные Допплеровской визуализации тканей (ТкДоп)
- Кинопетли, полученные с помощью датчика 3D9-3v
- Следующие типы неоткалиброванных изображений:
  - Клипы QLAB из кинопетель эхокардиографических двухмерных изображений с данными ЭКГ
  - Отдельные кадры QLAB из однокадровых изображений

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

22 Количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ сосудистых бляшек» (VPQ) предоставляет управляемые протоколом средства для полуавтоматического анализа бляшки в сонной артерии. Модуль VPQ поддерживает количественный анализ бляшки только в трехмерных изображениях, полученных с помощью датчика VL13-5 в системах EPIQ версии 1.2 и выше (только с начальной настройкой васкулярной визуализации сонной артерии), системах Affiniti 70, Affiniti 50 или iU22. Поддерживаются монохромные (только черно-белые) объемные изображения; цветные объемные изображения не поддерживаются.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для определения правильной латеральности изображений, анализируемых с помощью приложения Q-App VPQ, следует использовать установленное на ультразвуковой системе средство создания аннотаций для отметки латеральности изображений во время архивирования. Аннотации ультразвуковой системы на трехмерных изображениях не видны в программном обеспечении QLAB. Для просмотра аннотаций откройте изображение в режиме «Просмотр» в системе.

В той части процесса количественного анализа бляшки, которая выполняется вручную, используются средства VPQ для определения области бляшки, включающей смежные кадры в последовательности трехмерных объемных изображений Cineloop. Этот процесс включает определение *начального* и *конечного* кадров сразу же до и после обнаружения видимой бляшки. Кроме того, необходимо определить, по крайней мере, один *ключевой кадр* с репрезентативным изображением видимой бляшки. Так же, как и в приложении Q-App IMT (измерения толщины интима-медиа), процесс настройки измерения можно выполнить довольно быстро и использовать для процедуры отбора.

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В той части процесса количественного анализа бляшки, которая выполняется автоматически, область бляшки, определенная вручную, используется программным обеспечением VPQ в качестве ориентира для создания и отображения участков бляшки и просвета сосуда на промежуточных кадрах в рамках области, определенной пользователем. Приложение VPQ затем рассчитывает результаты для вывода на экран и экспорта с целью анализа протяженности бляшки и параметров просвета.

Результаты клинического анализа включают расположение участка максимального сокращения, процент максимального сокращения (стеноза) и общий объем бляшки, обнаруженный на полном изображении. Результаты исследования можно вывести на экран или экспортировать, чтобы показать различные значения для каждого отслеживаемого кадра.

Результаты количественного анализа сосудистой бляшки можно представить в графическом формате для демонстрации площади просвета и бляшки, а также процента сокращения в каждом отслеживаемом кадре.

Приложение VPQ предоставляет два метода вычисления интенсивности отраженных сигналов при обработке изображения: **Линейн.** и **Логарифм.**

Дополнительные настройки включают параметр для определения межкадрового интервала для расчета бляшки и ряд клинических и исследовательских средств измерения, которые можно выбирать по отдельности.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Основы работы VPQ

Для анализа бляшки необходим ряд кадров, поскольку единичный поперечный срез может привести к получению ошибочных результатов. Бляшки часто являются неоднородными, а результаты количественного анализа могут значительно различаться от кадра к кадру.

Анализ в соответствии с протоколом

Этапы протокола VPQ требуют использования средства **Эллипс** или **Сплайн** для вычерчивания области интереса (ОИ) бляшки на начальном, конечном и по крайней мере одном ключевом кадре в рамках области бляшки. Чтобы создать ОИ бляшки на каждом из

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

этих кадров, используйте наилучшую клиническую оценку для вычерчивания контура внешней стенки сосуда, а затем позвольте алгоритму сегментации изображения вычертить остальные контуры.

После определения основной области бляшки посредством выполнения, по крайней мере, этих трех необходимых действий, можно выполнить этап **Рассчитать**, чтобы запустить алгоритм отслеживания и сгенерировать результаты VPQ.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе «Гибкие форматы» на стр. 35.

Сегментация изображения

Чтобы *сегментировать* отдельный кадр, на котором вручную вычерчены приблизительные контуры границы медиа-адвентиции (MAB), программное обеспечение VPQ автоматически вычерчивает границу просвет-интима (LIB) внутри контура MAB с помощью параметра расчета расстояния значения IMT по умолчанию. На основании значений серой шкалы изображения приложение VPQ затем автоматически вычерчивает границу между просветом и бляшкой.

Во время отслеживания приложение VPQ использует созданные вручную области интереса бляшки в качестве ориентира для выполнения сегментации изображения на промежуточных кадрах в рамках области.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы уменьшить шумовые помехи и другие артефакты, такие как выпадение сигнала и затемнение, сегментация изображения выполняется после применения фильтра низких частот Гаусса в продольном направлении.

Значение IMT

Приложение VPQ использует установленное по умолчанию значение толщины интима-медиа (IMT), равное 0,50 мм, для вычерчивания внутренней стенки сосуда (LIB) непосредственно внутри внешней стенки сосуда (MAB). Четкая визуализация внутренней

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

стенки сосуда невозможна в ультразвуковых изображениях, и поэтому данную стенку невозможно точно начертить вручную с помощью инструментов вычерчивания. Если значение толщины интима-медиа (IMT) известно (например, из результатов измерения IMT), значение по умолчанию можно переопределить путем ввода значения IMT, указанного пользователем в настройках. Заданное в настройках значение IMT (толщины интима-медия) используется в качестве значения по умолчанию для каждого нового изображения, по которому выполняется количественный анализ. Заданное по умолчанию значение IMT можно изменить, щелкнув **Изменить IMT** на вкладке **подключаемого модуля** внизу панели управления. Значение, указанное в диалоговом окне **Установить значение ТИМ**, не сохраняется.

Дополнительная ОИ нормализации

Дополнительным этапом протокола можно воспользоваться для вычерчивания прямоугольной ОИ нормализации на кадре, где хорошо виден четкий просвет. Приложение VPQ затем использует ОИ нормализации в качестве ориентира, чтобы определить уровень шкалы оттенков серого для идентификации четкого просвета. Это позволяет сравнивать измерения, отмеченные как «нормализованные», между двумя объемными изображениями, архивированными с разными значениями усиления.

Описание анатомии

Если планируется экспорт результатов в формат DICOM SR или отчет ультразвуковой системы, необходимо указать анатомию объемного изображения для добавления контекста в отображенные или экспортированные результаты. Если экспорт результатов в формат DICOM SR или отчет ультразвуковой системы не планируется или если необходимо сохранить работу и выполнить протокол позже, выполнять этап протокола **Определить анатомию** не нужно.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений в подключаемом модуле VPQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Архивируйте трехмерные монохромные отдельные объемные изображения в системе EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50 или iU22 с использованием датчика VL13-5.
- Используйте самое низкое значение глубины, подходящее для анатомической области.
- Используйте **масштаб высокой четкости** на ультразвуковой системе.
- Убедитесь в том, что усиление настроено правильно. Эффективность алгоритма приложения Q-App повышается при точном определении комплексов просвета, внутренней оболочки, средней оболочки и адвентиции. Сведите к минимуму внешние помехи на изображении.
- Старайтесь удерживать область артерии, для которой необходим количественный анализ, в центре изображения.
- Используйте настройку **Res** в формате 3D для получения более точных показаний.
- Архивируйте изображения вместе с поперечным срезом сонной артерии на проекции архивирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость с VPQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App VPQ выполняет количественный анализ монохромных отдельных объемных изображений, полученных с помощью датчика VL13-5 в режиме «Механический 3D просмотр».

В системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50 и iU22 используйте начальную настройку «Сонная артерия».

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App VPQ не открываются следующие виды изображений:

- Многокадровые трехмерные изображения
- Цветные изображения с данными о скорости
- Изображения цветовой визуализация в режиме энергетического Допплера (ЭнДоп)

Справочная литература по VPQ

Ainsworth, C. D., Blake, C. C., Tamayo, A., et al. "3D ultrasound measurement of change in carotid plaque volume: a tool for rapid evaluation of new therapies." *Stroke*, 36: 1904-1909, 2005.

Goldstein, L. B., Bushnell, C. D., Adams, R. J., et al. "Guidelines for the primary prevention of stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association." *Stroke*, 42: 517-584, 2011.

Greenland, P., Alpert, J. S., Beller, G. A., et al. "2010 ACCF/AHA guideline for assessment of cardiovascular risk in asymptomatic adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines." *J Am Coll Cardiol*, 56: e50-103, 2010.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Inaba, Y., Chen, J. A., Bergmann, S. R. "Carotid plaque, compared with carotid intima-media thickness, more accurately predicts coronary artery disease events: A meta-analysis." *Atherosclerosis*, 30 June 2011.

Johnsen, S. H., Mathiesen, E. B. "Carotid plaque compared with intima-media thickness as a predictor of coronary and cerebrovascular disease." *Curr Cardiol Rep*, 11: 21-7, 2009.

Landry, A. M., Spence, J. D., Fenster, A. "Measurement of carotid plaque volume by 3-dimensional ultrasound." *Stroke*, 35: 864-869, 2004.

Muntendam, P., McCall. C., Sanz, J., Falk, E., Fuster, V. "The BioImage Study: novel approaches to risk assessment in the primary prevention of atherosclerotic cardiovascular disease--study design and objectives." *Am Heart J*, 160: 49-57, 2010.

Naqvi, T. Z., Mendoza, F., Rafii, F., et al. "High prevalence of ultrasound detected carotid atherosclerosis in subjects with low Framingham risk score: Potential implications for screening for subclinical atherosclerosis." *J Am Soc Echocardiogr*, 23: 809-815, 2010.

Stein, J. H., Korcarz, C. E., Hurst, R. T., et al. "Use of carotid ultrasound to identify subclinical vascular disease and evaluate cardiovascular disease risk: a consensus statement from the American Society of Echocardiography Carotid Intima-Media Thickness Task Force." Endorsed by the Society for Vascular Medicine. *J Am Soc Echocardiogr*, 21: 93-111; quiz 189-90, 2008.

Wald, D. S., Bestwick, J. P., Morton, G., et al. "Combining carotid intima-media thickness with carotid plaque on screening for coronary heart disease." *J Med Screen*, 16: 155-9, 2009.

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

23 Навигатор сердцебиений плода (FHN)

Приложение Q-App «Навигатор сердцебиений плода» (FHN) позволяет выполнять полуавтоматизированное выравнивание сердца плода по данным архивирования трехмерного объемного изображения и включает протокол поэтапной обработки стандартных проекций.

Цель данного протокола — получение стандартного набора проекций, которые наилучшим образом выявляют наиболее распространенные аномалии развития сердца плода (дистрофия камер):

- Дуга протока
- Четыре камеры
- ВТЛЖ (Выводной тракт левого желудочка)
- ВТПЖ (Выводной тракт правого желудочка)

Проекция ВТПЖ, используемая в приложении Q-App FHN, рекомендована ISUOG и AIUM.

Приложение Q-App FHN предназначено только для визуализации. Инструменты FHN не позволяют получать количественные данные или выполнять измерения.

Приложение Q-App FHN наиболее эффективно при использовании данных сердца плода, полученных при сканировании во втором триместре, оптимально — между 18 и 22 неделями беременности. Оценка с помощью подключаемого модуля FHN может быть полезна для определения уровня риска аномалий развития плода в рамках регулярных осмотров во время беременности. Этот подход позволяет также получить полезную информацию для консультации пациента, акушерства и междисциплинарного лечения.

Приложение Q-App FHN можно использовать только с наборами трехмерных данных STIC или iSTIC, архивированными в системе EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50 или iU22 с помощью датчика V6-2, V9-2 или X6-1.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Принципы работы подключаемого модуля FHN

Приложение Q-App FHN использует наборы данных многокадровых трехмерных изображений, которые обладают существенными преимуществами по сравнению с наборами данных двухмерной проекции:

- Для анализа требуется только один набор данных высокого качества, что позволяет уменьшить промежуток времени, в течение которого плод должен оставаться неподвижным.
- Можно уделить больше времени изучению диагностических проекций после исследования.

Приложение Q-App FHN включает два основных компонента обработки:

- алгоритм, который автоматически выполняет первоначальное выравнивание набора данных трехмерной проекции сердца плода и обнаруживает дугу протока (без ввода данных пользователем);
- набор этапов протокола для пошагового выполнения процедуры получения и настройки всех проекций после первоначального выравнивания.

Если алгоритм формирует первоначальную проекцию дуги протока, необходимо проверить ориентацию проекции дуги потока. Если алгоритм не может обеспечить первоначальную проекцию дуги протока, отображается сообщение, и все этапы протокола отключаются.

Если алгоритм позволит успешно получить первоначальную проекцию дуги протока, на панели инструкций для пользователя отображаются инструкции и сопутствующие иллюстрации. После выполнения всех необходимых настроек первоначальной проекции дуги протока выполняются этапы протокола для получения четырехкамерной проекции, а также проекций ВТЛЖ и ВТПЖ с помощью элементов управления, отображаемых на проекции дуги протока, для оптимизации каждой из остальных проекций.

Иллюстрации в инструкциях для пользователя

Иллюстрации проекции дуги протока, четырехкамерной проекции и проекции ВТЛЖ в инструкциях для пользователя взяты из источника: Abuhamad, Alfred. *A Practical Guide to Fetal Echocardiography.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Иллюстрация проекции ВТПЖ в инструкциях для пользователя взята из технического бюллетеня AIUM (1998) *Performance of the Basic Fetal Cardiac Ultrasound Examination.* AIUM.

Архивирование изображений в подключаемом модуле FHN

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Используйте начальную настройку **ЭхоКГПлода**, для которой по умолчанию установлено iSTIC в режиме ожидания 3D.
- В режиме ожидания 3D оптимизируйте качество изображения посредством настройки усиления, глубины и акустического фокуса.
- В режиме ожидания 3D или масштабирования HD сократите ОИ, чтобы получить максимальное временное разрешение для архивирования iSTIC.
- Постарайтесь сохранить угол подъема около 28 градусов.
- Попросите пациента задержать дыхание.
- Получите наилучшие углы архивирования для четырехкамерной проекции.
- Не используйте объем, качество изображения которого ниже оптимального.
- Следите за частотой сердечных сокращений плода и выполняйте архивирование при малейшем изменении частоты.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость с FHN

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App FHN выполняет количественный анализ трехмерных эхокардиографических изображений, содержащих не менее восьми объемов.

Приложение Q-App FHN выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью следующих начальных настроек:

- ЭхоПлодРанн
- ГинТаз
- АкушРаннСр
- АкушЭхоПлода
- АкушСердПлд
- Общий акушерский
- АкушМаксПрон
- АкушПроник

Приложение Q-App FHN-Stress выполняет количественный анализ изображений, полученных в одном из следующих режимов визуализации:

- iSTIC
- STIC

Поддерживаемые датчики

Приложение Q-App FHN выполняет количественный анализ изображений, полученных с помощью одного из следующих датчиков:

- V6-2
- V9-2
- X6-1

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App FHN не открываются следующие виды изображений:

- Кинопетли из двухмерных изображений эхокардиографии
- Объемные трехмерные изображения сосудов сердца, полученные с помощью матричного датчика
- Изображения, содержащие менее восьми объемов

Справочная литература по FHN

Espinoza, J., Kusanovic, J. P., Goncalves, L. F., et al. "A Novel Algorithm for Comprehensive Fetal Echocardiography Using 4-Dimensional Ultrasonography and Tomographic Imaging." *J Ultrasound Med*, 25: 947–956, 2006.

Espinoza, J., Gotsch, F., Kusanovic, J. P., et al. "Changes in Fetal Cardiac Geometry with Gestation Implications for 3- and 4-Dimensional Fetal Echocardiography." *J Ultrasound Med*, 26: 437–443, 2007.

Garne, E., Stoll, C., Clementi, M., et al. "Evaluation of prenatal diagnosis of congenital heart diseases by ultrasound: experience from 20 European registries. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 17: 386–391, 2001.

Lee, W., Carvalho, J. S., Chaoui, R., Copel, J., Hecher, K., Paladini, D. "Cardiac screening examination of the fetus: guidelines for performing the 'basic' and 'extended basic' cardiac scan." *Ultrasound Obstet Gynecol*, 27: 107–113, 2006.

Lee, W., Drose, J., Wax, J. "AIUM Practice Guideline for the Performance of Fetal Echocardiography." *American Institute of Ultrasound in Medicine*, 2010.

Salomon, L. J., Alfirevic, V., Berghella, C., et al. "Practice guidelines for performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan." *Ultrasound Obstet Gynecol*, 10.1002/uog.8831, 2010.

Yagel, S., Cohen, S. M., Shapiro, I., Valsky, D. V. "3D and 4D ultrasound in fetal cardiac scanning: a new look at the fetal heart." *Ultrasound Obstet Gynecol*, 29: 81–95, 2007.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

24 Анализ эластографии (EA)

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Q-App EA доступно только в США.

Приложение Q-App «Анализ эластографии» (EA) содержит инструменты для количественного анализа эластограмм, полученных с помощью функции эластографии ультразвуковой системы. Приложение Q-App EA предоставляет возможность сравнения размера.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Ультразвуковая система нормализует изображения эластографии. Измерения и расчеты эластографии в программном обеспечении QLAB являются результатами относительного количественного анализа деформации тканей, который необязательно повторяется со временем. Не сравнивайте данные эластографии из различных наборов данных; применение нормализации и колебание деформации тканей могут привести к неточному анализу.

Основы работы EA

Приложение Q-App «Анализ эластографии» (EA) отображает двухмерные изображения и эластограммы, полученные с помощью функции эластографии ультразвуковой системы, и позволяет выполнять количественный анализ размера патологических участков (**Сравнение размера**).

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование изображений для EA

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Держите датчик перпендикулярно грудной стенке. Легкое прикосновение позволяет дыхательному циклу пациента предоставлять сжатие, необходимое для эластографии.
- Рукой отрегулируйте нагрузку датчика таким образом, чтобы он слегка касался слоя геля.
- Старайтесь включить в окно ОИ обычную жировую ткань вместе с железистой тканью для сравнения неподвижности поражения с неподвижностью окружающей ткани.
- При визуализации подозрительных поражений помните, что поражение с более высокой жесткостью, чем у обычной жировой и железистой ткани, может отображаться как более крупное изображение на эластограмме, чем изображение в двухмерном режиме.
- Визуализация безэховых структур (AoP) может не работать для первого 1 см глубины. Для обеспечения более эффективной архивации безэховых структур поверхностного участка первого 1 см используйте прокладку для зазора или дополнительный слой геля.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость ЕА

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App ЕА выполняет количественный анализ двухмерных кинопетель, содержащих данные эластографии. В системах EPIQ, Affiniti, iU22 и iE33 выберите функцию экспорта **2D собственные данные** для анализа не на тележке с помощью приложения Q-App ЕА.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App ЕА не открываются следующие виды изображений:

- Двухмерные изображения эластографии, содержащие только один кадр
- Двухмерные изображения проекций МПР 3D
- Двухмерные петли, которые не содержат данных эластографии
- Трехмерные изображения
- Изображения, содержащие данные поперечной волновой визуализации
- Клипы QLAB из кинопетель двухмерной эластографии
- Изображения xMATRIX xPlane

Справочная литература по ЕА

Gao, L., Parker, K. J., Lerner, R. M., Levinson, S. F. "Imaging of the Elastic Properties of Tissue–A Review." *Ultrasound Med Biol*, 22: 959-977, 1996.

Garra, B. S., Céspedes, I., Ophir, J., et al. "Elastography of Breast Lesions: Initial Clinical Results." *Radiology*, 202: 79-86, 1997.

Krouskop, T. A., Wheeler, T. M., Kallel, F., et al. "Elastic Moduli of Breast and Prostate Tissues Under Compression." *Ultrason Imaging*, 20: 260-274, 1998.

Lyshchik, A., Higashi, T., Asato, R., et al. "Thyroid Gland Tumor Diagnosis at US Elastography." *Radiology*, 237: 202-211, 2005.

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

O'Donnell, M., Skovoroda, A. R., Shapo, B. M., et al. "Internal Displacement and Strain Imaging Using Ultrasonic Speckle Tracking." *IEEE Trans Ultrason Ferroelectr Freq Control*, 41: 314-325, 1994.

Ophir, J., Alam, S. K., Garra, B. S., et al. "Elastography: Ultrasonic Estimation and Imaging of the Elastic Properties of Tissues." *Proc Inst Mech Eng* [H], 213: 203-233, 1999.

Ophir, J., Céspedes, E. I., Ponnekanti, H., et al. "Elastography: A Quantitative Method for Imaging the Elasticity of Biological Tissues." *Ultrason Imaging*, 13: 111-134, 1991.

Regner, D. M., Hesley, G. K., Hangiandreou, N. J., et al. "Breast Lesions: Evaluation With US Strain Imaging—Clinical Experience of Multiple Observers." *Radiology*, 238: 425-437, 2006.

Zhi, H., Xiao, X., Yang, H., et al. "Semi-quantitating Stiffness of Breast Solid Lesions in Ultrasonic Elastography." *Academic Radiology*, Vol. 15, No. 11: 1347-1353, November 2008.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

25 Количественный анализ эластографии (EQ)

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Q-App EQ недоступно в США.

Приложение Q-App «Колич. анализ эластографии» (EQ) содержит инструменты для количественного анализа эластограмм, полученных с помощью функции эластографии ультразвуковой системы. Приложение Q-App EQ позволяет вычислять коэффициент деформации, а также выполнять сравнение размеров и параметрическую визуализацию.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Ультразвуковая система нормализует изображения эластографии. Измерения и расчеты эластографии в программном обеспечении QLAB являются результатами относительного количественного анализа деформации тканей, который необязательно повторяется со временем. Не сравнивайте данные эластографии из различных наборов данных; применение нормализации и колебание деформации тканей могут привести к неточному анализу.

Основы работы EQ

Приложение Q-App EQ отображает двухмерные изображения и эластограммы, полученные с помощью функции эластографии ультразвуковой системы, и позволяет выполнять количественный анализ размера патологических участков (**Сравнение**

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

размера), сравнивать значения стрейна двух ОИ на эластограмме (**Коэффициент деформации**) и сравнивать плотность всего изображения для одной области интереса (**Параметрич. изображение**).

Архивирование изображений для EQ

Эффективность и результативность диагностики зависят от качества анализируемых графических данных. Следующие меры помогут улучшить качество изображений и результаты количественного анализа.

- Держите датчик перпендикулярно грудной стенке. Легкое прикосновение позволяет дыхательному циклу пациента предоставлять сжатие, необходимое для эластографии.
- Рукой отрегулируйте нагрузку датчика таким образом, чтобы он слегка касался слоя геля.
- Старайтесь включить в окно ОИ обычную жировую ткань вместе с железистой тканью для сравнения неподвижности поражения с неподвижностью окружающей ткани.
- При визуализации подозрительных поражений помните, что поражение с более высокой жесткостью, чем у обычной жировой и железистой ткани, может отображаться как более крупное изображение на эластограмме, чем изображение в двухмерном режиме.
- Визуализация безэховых структур (AoP) может не работать для первого 1 см глубины. Для обеспечения более эффективной архивации безэховых структур поверхностного участка первого 1 см используйте прокладку для зазора или дополнительный слой геля.

ПРИМЕЧАНИЕ

При архивировании изображений с помощью ультразвуковых систем iU22 и iE33 не используйте одновременно черно-белый режим и функцию подавления цвета.

4535 620 63951_A/795 * июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совместимость EQ

Поддерживаемые типы файлов

Приложение Q-App EQ выполняет количественный анализ двухмерных кинопетель, содержащих данные эластографии. В системах EPIQ, Affiniti, iU22 и iE33 выберите функцию экспорта **2D собственные данные** для анализа не на тележке с помощью приложения Q-App EQ.

Неподдерживаемые типы файлов

В приложении Q-App EQ не открываются следующие виды изображений:

- Двухмерные изображения эластографии, содержащие только один кадр
- Двухмерные изображения проекций МПР 3D
- Двухмерные петли, которые не содержат данных эластографии
- Трехмерные изображения
- Изображения, содержащие данные поперечной волновой визуализации
- Клипы QLAB из кинопетель двухмерной эластографии
- Изображения xMATRIX xPlane

Справочная литература по EQ

Gao, L., Parker, K. J., Lerner, R. M., Levinson, S. F. "Imaging of the Elastic Properties of Tissue—A Review." *Ultrasound Med Biol*, 22: 959-977, 1996.

Garra, B. S., Céspedes, I., Ophir, J., et al. "Elastography of Breast Lesions: Initial Clinical Results." *Radiology*, 202: 79-86, 1997.

Krouskop, T. A., Wheeler, T. M., Kallel, F., et al. "Elastic Moduli of Breast and Prostate Tissues Under Compression." *Ultrason Imaging*, 20: 260-274, 1998.

Lyshchik, A., Higashi, T., Asato, R., et al. "Thyroid Gland Tumor Diagnosis at US Elastography." *Radiology*, 237: 202-211, 2005.

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

O'Donnell, M., Skovoroda, A. R., Shapo, B. M., et al. "Internal Displacement and Strain Imaging Using Ultrasonic Speckle Tracking." *IEEE Trans Ultrason Ferroelectr Freq Control*, 41: 314-325, 1994.

Ophir, J., Alam, S. K., Garra, B. S., et al. "Elastography: Ultrasonic Estimation and Imaging of the Elastic Properties of Tissues." *Proc Inst Mech Eng* [H], 213: 203-233, 1999.

Ophir, J., Céspedes, E. I., Ponnekanti, H., et al. "Elastography: A Quantitative Method for Imaging the Elasticity of Biological Tissues." *Ultrason Imaging*, 13: 111-134, 1991.

Regner, D. M., Hesley, G. K., Hangiandreou, N. J., et al. "Breast Lesions: Evaluation With US Strain Imaging–Clinical Experience of Multiple Observers." *Radiology*, 238: 425-437, 2006.

Zhi, H., Xiao, X., Yang, H., et al. "Semi-quantitating Stiffness of Breast Solid Lesions in Ultrasonic Elastography." *Academic Radiology*, Vol. 15, No. 11: 1347-1353, November 2008.

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Указатель

Цифры
2-мерный режим
наборы данных 47
3D
набор данных сердца плода 210
3D Auto MV
автоматическое определение границ 140
архивирование изображений 146
интеграция панели управления 143
информация об изделии 139
неподдерживаемые типы файлов 147
объемные проекции 143
основы работы 139
поддерживаемые датчики 147
поддерживаемые типы файлов 146
проверка эффективности 144
проекции МПР 143
справочная литература 147
3D Auto RV
архивирование изображений 73
информация об изделии 69
неподдерживаемые типы файлов 75
основы работы 70
поддерживаемые датчики 75
поддерживаемые типы файлов 75
проверка эффективности 71
справочная литература 75
A
aCMQ
архивирование изображений 95
неподдерживаемые типы файлов 98
AutoStrain LA
архивирование изображений 171
информация об изделии 171
неподдерживаемые типы файлов 173
поддерживаемые датчики 172
поддерживаемые типы файлов 172
AutoStrain LV
архивирование изображений 168
информация об изделии 167
неподдерживаемые типы файлов 169
поддерживаемые датчики 169
поддерживаемые типы файлов 169
AutoStrain RV
архивирование изображений 175
информация об изделии 175
неподдерживаемые типы файлов 177
поддерживаемые датчики 176
поддерживаемые типы файлов 176

4535 620 63951_A/793 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

C
Cardiac 3DQ
архивирование изображений 118
неподдерживаемые типы файлов 119
основы работы 116
поддерживаемые датчики 119
поддерживаемые типы файлов 119
сведения 115
справочная литература 120
Cardiac 3DQ Advanced
архивирование изображений 124
неподдерживаемые типы файлов 126
поддерживаемые датчики 126
поддерживаемые типы файлов 125
полуавтоматическое определение границ, 123
сведения 121
справочная литература 127
CMQ-Stress
анализ в соответствии с последовательностью действий 106
анализ движения стенки 106
основы работы 106
сведения 105
сердечные циклы 106
справочная литература 111

D
DHM 59
архивирование изображений 64
границы 3D 59
неподдерживаемые типы файлов 66
объемы камер 59
основы работы 59
поддерживаемые датчики 66
поддерживаемые типы файлов 66
справочная литература 66

E
EA
архивирование изображений 216
неподдерживаемые типы файлов 217
основы работы 215
поддерживаемые типы файлов 217
сведения 215
справочная литература 217
сравнение размера патологического участка 215
EQ
архивирование изображений 220
неподдерживаемые типы файлов 221
основы работы 219
поддерживаемые типы файлов 221
сведения 219
справочная литература 221
сравнение размера патологического участка 219

4535 620 63951_A795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

F
FHN
архивирование изображений 211
дуга протока 210
информация об изделии 209
набор данных трехмерной проекции сердца плода 210
неподдерживаемые типы файлов 213
основы работы 210
поддерживаемые датчики 212
поддерживаемые типы файлов 212
справочная литература 213

G
GI3DQ
архивирование изображений 156
неподдерживаемые типы файлов 157
основы работы 153
поддерживаемые типы файлов 156
полуавтоматическое определение границ, 153
сведения 153
справочная литература 157

H
HM 51
архивирование изображений 56
границы 3D 52
неподдерживаемые типы файлов 58
объемы камер 52
основы работы 52
поддерживаемые датчики 58
поддерживаемые типы файлов 57
пределы совпадения 53, 61
справочная литература 58

I
IMT
архивирование изображений 190
измерения 189
неподдерживаемые типы файлов 192
определение границы 189
основы работы 189
поддерживаемые типы файлов 191
сведения 189
справочная литература 193
iSlice
проекция 31

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

M
MVI
архивирование изображений 197
неподдерживаемые типы файлов 199
основы работы 195
подготовка изображения 196
поддерживаемые типы файлов 198
сведения 195
синхронизированное архивирование 195
сравнение изображений 195
MVN
архивирование изображений 134
неподдерживаемые типы файлов 135
основы работы 131
отметка контрольных точек 131
поддерживаемые датчики 135
поддерживаемые типы файлов 135
сведения 129
справочная литература 136

P
Philips, контактные данные 21

R
ROI
архивирование изображений 181

S
SQ
архивирование изображений 160, 164
неподдерживаемые типы файлов 162
основы работы 160
поддерживаемые типы файлов 162
сведения 159

T
TMAD
информация об изделии 78

V
VPQ
архивирование изображений 205
измерение бляшки 201
измерения объема бляшки 202
неподдерживаемые типы файлов 206
основы работы 202
поддерживаемые типы файлов 206
сведения 201
сегментация изображения 202
справочная литература 206

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

А
авто2DQ
анализ цветного кинезиса 81
архивирование изображений 82
информация об изделии 77
наложение сердечных циклов 81
неподдерживаемые типы файлов 85
определение границ 79
основы работы 79
поддерживаемые датчики 85
поддерживаемые типы файлов 84
последовательность действий TMAD 79
справочная литература 86
автоCMQ
анализ цветного кинезиса 90
движение стенки 90
информация об изделии 89
общая последовательность действий 90
основы работы 90
поддерживаемые датчики 98
поддерживаемые типы файлов 97
пользовательская последовательность действий 90
последовательность действий TMAD 90
сердечные циклы 90
справочная литература 100
архивирование изображений
3D Auto MV 146
3D Auto RV 73
aCMQ 95
AutoStrain LA 171
AutoStrain LV 168
AutoStrain RV 175
Cardiac 3DQ 118
Cardiac 3DQ Advanced 124
DHM 64
EA 216
EQ 220
FHN 211
GI3DQ 156
HM 56
IMT 190
MVI 197
MVN 134
ROI 181
SQ 160
VPQ 205
авто2DQ 82
КСР-стресс 107
Модель AAA 150
аудитория
целевая 14

В
веб-сайт Philips 21
вид
iSlice 31
режим двойного экрана 31
четыре проекции 31

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Врожденная ААА 150

Г
границы
определение 79
полуавтоматическое определение 123, 153

Д
данные
постоянное хранение 47
данные количественного анализа
сохранение 46
данные постоянного хранения 47
двухмерные изображения
архивирование 175
двухмерные изображения, архивирование 82, 95, 107, 160, 181, 197

З
Замечания по эксплуатации 16

И
измерения
3D Auto RV, глобальные результаты 73
3D Auto RV, двухмерные результаты 73
масса ЛЖ 116
объем всего тела 153
объем ЛЖ 116
объем общей визуализации 153
объем сердца 123
площадь всего тела 153
площадь ЛЖ 116
площадь сердца 123
расстояние всего тела 153
точность 46, 47, 48
ФВ ЛЖ 116

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изображения
анализ 81
анализ цветного кинезиса 81
во весь экран 31
выбор 34
выбор кадров 30
измерение расстояния 153
масштабирование данных 34
отображение iSlice 31
параметры представления 31
представление в двух проекциях 31
представление в четырех проекциях 31
представление рядом 31
представление трехмерных данных 153
проекции 31
сегментация 202
снижение уровня помех 195
сравнение данных 195
трехмерная визуализация (3D) 153
увеличенная проекция 31
экспорт 49, 50
экспорт однокадровых изображений 49
элементы управления панели инструментов 36
изображения 3D, архивирование 150
информация для пользователей
компоненты 16
условные обозначения 18

К
качество изображения 25
клиент, служба технической поддержки 21
комментарии
клиент 20
комментарии клиентов 20
комплекты инструментов
пользовательские, изменение 41
пользовательские, создание 40
пользовательские, удаление 40
пользовательский 39
контрольные точки
пометка МК 131
контур
2/4кам 115
простой многоугольник 115
кривые
отображение 35, 36
скрытие 35, 36
КСР-стресс
архивирование изображений 107
неподдерживаемые типы файлов 110
поддерживаемые датчики 110
поддерживаемые типы файлов 109

М
масштабирование
данные изображений 34
децибел 34
интенсивность 34
скорость 34
частота 34
М-линии
виртуальные 160

4535 620 63951_A/795 • июль 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модель ААА
архивирование изображений 150
врожденная ААА 149
информация об изделии 149
основы работы 149
поддерживаемые датчики 151
поддерживаемые типы файлов 151
Пост-EVAR 149
типы исследований 149
частичный объем 150

Н
наборы данных
2D 47, 153
3D 47, 123, 131
навигация
панель кино 42
настройки
настройки отображения 153
общие для приложения 115
новые версии системы 20

О
Область применения 15
ОИ
неподдерживаемые типы файлов 184
основы работы 180
поддерживаемые типы файлов 183
сведения 179, 180
справочная литература 184
отображение круговой диаграммы
отображение 35
скрытие 35

П
панель кино 42
перед началом работы 11
подключаемый модуль Cardiac 3DQ Advanced
основы работы 123
пользовательские комплекты
инструментов 39
правка 41
резервное копирование и восстановление 41
создание 40
удаление 40
помощь 21
Пост-EVAR 150
пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана 53, 61
представление в четырех проекциях 35
представление на одной панели 35
представление на четырех панелях 35

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

приложения Q-App
AutoStrain для левого желудочка (AutoStrain LV) 167
AutoStrain для левого предсердия (AutoStrain LA) 171
AutoStrain для правого желудочка (AutoStrain RV) 175
автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ) 77
автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ) 89
анализ эластографии (EA) 215
динамическая модель сердца (DHM) 59
информация об изделии 26
количественный анализ Strain (SQ) 159
количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ) 201
количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ) 115
Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV (3D Auto RV) 69
количественный анализ эластографии (EQ) 219
Модель аневризмы брюшной аорты (модель AAA) 149
модель сердца (HM) 51
навигатор митрального клапана (MVN) 129
Навигатор частоты сердечных сокращений плода (FHN) 209
область интереса (ОИ) 179
общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ) 153
описание 26
Оценка митрального клапана в автоматическом 3D-режиме (3D Auto MV) 139
подключаемый модуль микроваскулярной визуализации (MVI — MicroVascular Imaging) 195
расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced) 121
стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress) 105
толщина интима-медия (IMT) 189
проверка эффективности
3D Auto MV 144
3D Auto RV 71
Программное обеспечение QLAB 25
проекции
во весь экран 31
параллельная 31
увеличенная 31
Противопоказания 16

Р
Расчеты
3D Auto RV 73

4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

результаты
3D Auto RV, глобальные 73
3D Auto RV, двухмерные 73
количественная оценка 46
отображение 35, 36
скрытие 35, 36

С
сегментация
кольцо МК 131, 139
сердце 123, 131, 139
соединение МК 131, 139
створки МК 131
сердечные циклы
наложение 81
сердце
сегментация 123, 131, 139
система, новые версии 20
служба технической поддержки клиентов 21
справка 16
справочная литература
3D Auto MV 147
3D Auto RV 75
Cardiac 3DQ 120
Cardiac 3DQ Advanced 127
CMQ-Stress 111
DHM 66
EA 217
EQ 221
FHN 213
GI3DQ 157
HM 58
IMT 193
MVN 136
SQ 164
VPQ 206
авто2DQ 86
автоCMQ 100
ОИ 184
средство просмотра 3D CardioVascular
информация об изделии 117, 124, 133

Т
Точность 48
трехмерная визуализация (3D)
наборы данных 47
трехмерные изображения
архивирование 56, 64, 73, 118, 124, 134, 146, 156

У
ультразвуковая система, параметры экспорта изображений 49, 50

4535 620 63951_A795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

условные обозначения
информация для пользователей 18
программное обеспечение QLAB 17
условные обозначения для программного обеспечения 17

Ф
формат отображения 31
форматы 35

Ц
целевая аудитория 14

Ч
Частичный объем 150

Ш
шаблоны
контур 2/4кам 115

Э
экспорт
многокадровые изображения 50
однокадровые изображения 49
элементы управления
значки панели инструментов 36
значки панели кино 43

4535 620 63951_A/795 • ИЮЛЬ 2020 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

www.philips.com/healthcare

Philips Ultrasound, Inc.
22100 Bothell Everett Hwy
Bothell, WA 98021-8431
USA

EC REP
Philips Medical Systems Nederland B.V.
Veenpluis 6
5684 PC Best
The Netherlands

CE 2797

© 2020 Koninklijke Philips N.V.
Все права защищены. Копирование этого документа в целом или по частям, любым способом или любыми средствами, электронными, механическими или иными, запрещено без предварительного разрешения, полученного в письменной форме от владельца авторского права.

Опубликовано в США
4535 620 63951_A/795 * ИЮЛЬ 2020 г. - ru-RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Замечания по эксплуатации

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB (IntelliSpace Cardiovascular) Release 15.0 **4535 620 64121 Rev A**

О замечаниях по эксплуатации

В документе «Замечания по эксплуатации» содержится информация об определенных реакциях системы, которые могут быть непонятны пользователю или вызывать у него трудности. Ознакомьтесь с нижеследующими замечаниями по эксплуатации и сохраните их копию для последующих обращений. Если возможно, положите документ «Замечания по эксплуатации» рядом с рабочим местом.

Программное обеспечение QLAB

Программное обеспечение QLAB может не отображать приложения Q-App или может возвратить сообщение с номером ошибки при попытке выполнения количественного анализа изображения, полученного с помощью визуализации направленного энергетического Допплера (DCPA) из ультразвуковой системы Affiniti или EPIQ.
В этом случае перезапустите программное обеспечение QLAB.

Просмотр

Во время просмотра изображения в средстве просмотра элемент управления **Пр./Лев.** не работает. Если изображение открывается в модуле Q-App, элемент **Пр./Лев.** работает.

Модель сердца (HM) и динамическая модель сердца (DHM)

- Если при первом входе в приложение «Модель сердца» или «Динамическая модель сердца» щелкнуть **Правка сегмента**, элементы управления панели кино могут быть не синхронизированы с отображаемыми данными. Кинопетля трехмерной объемной проекции воспроизводится, но элементы управления паузой и увеличением/уменьшением скорости воспроизведения недоступны. Чтобы решить эту проблему, нажмите элемент управления воспроизведением.
- Если в приложении «Динамическая модель сердца» обрабатывается большое количество кинопетель для многих ударов, можно получить сообщение о недостаточной памяти. Для решения проблемы перезапустите систему.

Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ)

- В приложениях Q-App авто2DQ и автоCMQ расчеты **Объем** и **Площадь** являются взаимоисключающими в окне **Результаты**. Если выполнить оба расчета (объема и площади), то будут сохранены оба результата, но в окне **Результаты** будет виден только один тип. Чтобы увидеть результаты других расчетов, откройте окно настроек **Приложение, общее** и выберите другой вариант в списке **Расчеты**.

PHILIPS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если выполняется экспорт результатов рабочего процесса **TMAD** в формате Excel из приложений Q-App авто2DQ или автоCMQ, то заголовки для результатов смещения будут неправильные. Вместо названий точек смещения (например, MV1 и MV2) в заголовках выводится **Смещение Смещение** и **Среднее смещение Смещение** для столбцов смещения и среднего смещения соответственно. Кроме того, порядок точек может быть не такой, как ожидается. Точка 2 будет первой, а точка 1 — второй. Проверьте экспортированные результаты и переименуйте столбцы, как необходимо.

Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ)

- При повторной загрузке исследования, принятого ранее в рамках пользовательского рабочего процесса, в приложении Q-App автоCMQ состояние изменяется на «не принято».
- В приложениях Q-App авто2DQ и автоCMQ расчеты **Объем** и **Площадь** являются взаимоисключающими в окне **Результаты**. Если выполнить оба расчета (объема и площади), то будут сохранены оба результата, но в окне **Результаты** будет виден только один тип. Чтобы увидеть результаты других расчетов, откройте окно настроек **Приложение, общее** и выберите другой вариант в списке **Расчеты**.
- Если выполняется экспорт результатов рабочего процесса **TMAD** в формате Excel из приложений Q-App авто2DQ или автоCMQ, то заголовки для результатов смещения будут неправильные. Вместо названий точек смещения (например, MV1 и MV2) в заголовках выводится **Смещение Смещение** и **Среднее смещение Смещение** для столбцов смещения и среднего смещения соответственно. Кроме того, порядок точек может быть не такой, как ожидается. Точка 2 будет первой, а точка 1 — второй. Проверьте экспортированные результаты и переименуйте столбцы, как необходимо.

Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)

- Если вы открываете изображение стресс-ЭхоКГ в средстве просмотра 2D, вы не сможете потом открыть изображение в приложении Q-App «CMQ-Stress». Для запуска приложения Q-App «CMQ-Stress» щелкните **Пациенты**, а затем запустите приложение Q-App «CMQ-Stress» из области выбора исследования.
- В программном обеспечении QLAB версий ниже 10.8.5 была проблема со способом кэширования данных шкалы цветов в приложении CMQ-Stress Q-App. Если в этих более ранних версиях программного обеспечения пользователь заново открывал исследование, которое ранее было завершено, круговая диаграмма отображалась в неправильной шкале цветов. Этот недостаток устранен в программном обеспечении QLAB версии 10.8.5. Если частично выполнить последовательность действий для исследований CMQ-Stress в программном обеспечении QLAB версии ниже 10.8.5, а затем повторно открыть эти исследования в ПО QLAB 10.8.5 или более поздней версии, чтобы завершить выполнение последовательности действий, можно увидеть неправильную шкалу цветов. Если это происходит, измените ОИ и выполните последовательность действий с начала.
- При изменении значения параметра **Язык программы** в настройках QLAB **Система** и последующем переключении от значения **Rest** к значению **Impost** или от значения **Impost** к значению **Rest** язык, отображаемый в программном обеспечении QLAB, отличается от выбранного в настройках. Для решения этой проблемы перезапустите программное обеспечение QLAB.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ 3D для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ) и расширенный количественный анализ 3D для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)

При экспорте из приложений Q-App Cardiac 3DQ или Cardiac 3DQ Advanced в режиме четырех проекций иногда происходит сбой экспорта изображений. Чтобы решить эту проблему, перед экспортом изображений выберите полноэкранный режим одной проекции.

Навигатор митрального клапана (MVN)

- В приложении Q-App MVN в программном обеспечении IntelliSpace Cardiovascular некоторые метки и элементы управления не помещаются в доступном пространстве и обрезаются. Обрезка влияет только на внешний вид, а не на использование элементов управления. Решения, позволяющего обойти эту проблему, пока нет.
- Иногда приложение Q-App MVN будет загружать набор инструментов MVN по умолчанию, даже если предварительно был выбран другой набор инструментов. Чтобы решить эту проблему, повторно выберите требуемый набор инструментов.

Общая визуализация для количественного анализа 3D (GI3DQ)

При открытии нескольких изображений из ультразвуковых систем ClearVue, CX30, CX50, HD15 или Sparq в приложении Q-App GI3DQ возможен сбой правильного отображения изображения в приложении Q-App GI3DQ. Некоторые квадранты могут выглядеть значительно светлее или темнее. В некоторых случаях квадранты могут казаться пустыми. Для решения проблемы перезапустите программное обеспечение QLAB.

Philips Ultrasound, Inc.
22100 Bothell Everett Hwy, Bothell, WA 98021-8431 USA
www.philips.com/ultrasound

CE 2797

© Koninklijke Philips N.V., 2020 г. Все права защищены. Напечатано в США.
Воспроизведение или передача целиком или частично, в любой форме или любыми средствами, электронным, механическим или иным способом запрещается без предварительного письменного разрешения от владельца авторских прав.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Замечания по эксплуатации

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB (интегрированное)
Release 15 **4535 620 61961 Rev A**

О замечаниях по эксплуатации

В документе «Замечания по эксплуатации» содержится информация об определенных реакциях системы, которые могут быть непонятны пользователю или вызывать у него трудности. Ознакомьтесь с нижеследующими замечаниями по эксплуатации и сохраните их копию для последующих обращений. Если возможно, положите документ «Замечания по эксплуатации» рядом с рабочим местом.

Программное обеспечение QLAB

При открытии изображения в приложении 3D Q-App могут отсутствовать одна или несколько многоплоскостных проекций (MPR). Для отображения проекций MPR перемещайте трекбол.

Приложения AutoStrain LA, AutoStrain LV, AutoStrain RV

Если в окне **Сердечный цикл**, **Изменить AVC** или **Изм. PreA** во время регулировки маркера времени закрыть приложение Q-App AutoStrain LA, AutoStrain LV или AutoStrain RV, курсор останется заблокированным в области на предыдущем экране. Чтобы разблокировать курсор, перезапустите приложение Q-App.

Модель сердца (HM) и динамическая модель сердца (DHM)

- Если открыть исследование в приложении Cardiac 3DQ Q-App, выйти из приложения Cardiac 3DQ Q-App, находясь в режиме редактирования, а затем открыть это же исследование в другом приложении 3D Q-App (Cardiac 3DQ Advanced, DHM, FHN, GI3DQ или HM), элементы управления кинопетлей будут недоступны. Чтобы сделать элементы управления кинопетлей снова доступными, откройте исследование в приложении Cardiac 3DQ Q-App, нажмите **Удалить все**, а затем закройте исследование.
- Если в приложении «Динамическая модель сердца» обрабатывается большое количество кинопетель для многих ударов, можно получить сообщение о недостаточной памяти. Для решения проблемы перезапустите систему.

Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ)

- В приложениях Q-App авто2DQ и автоCMQ расчеты **Объем** и **Площадь** являются взаимоисключающими в окне **Результаты**. Если выполнить оба расчета («Объем» и «Площадь»), то будут сохранены оба результата, но в окне **Результаты** будет виден только один тип. Чтобы увидеть результаты других расчетов, откройте окно настроек **Приложение, общее** и выберите другой вариант в списке **Расчеты**.

PHILIPS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если выполняется экспорт результатов рабочего процесса **TMAD** в формат Excel из приложений Q-App авто2DQ или автоCMQ, то заголовки для результатов смещения будут неправильными. Вместо названий точек смещения (например, MV1 и MV2) в заголовках отображаются **Смещение Смещение** и **Среднее смещение Смещение** для столбцов смещения и среднего смещения соответственно. Кроме того, порядок точек может быть не таким, как ожидается. Точка 2 будет первой, а точка 1 — второй. Проверьте экспортированные результаты и переименуйте столбцы, как необходимо.

Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ)

- Размер текста на изображении пользовательского протокола «Стресс ЭхоКГ» меньше, чем размер текста на изображениях протокола «Стресс ЭхоКГ» Philips и других изображениях пользовательских протоколов исследований. При расчете результатов размер изображения уменьшается, чтобы освободить место для отображения кривых. В этом случае считывание текста может быть затруднено. Чтобы увеличить изображение и облегчить считывание текста, щелкните [redacted] (**Скрыть кривые**) на панели инструментов.
- В приложениях Q-App авто2DQ и автоCMQ расчеты **Объем** и **Площадь** являются взаимоисключающими в окне **Результаты**. Если выполнить оба расчета («Объем» и «Площадь»), то будут сохранены оба результата, но в окне **Результаты** будет виден только один тип. Чтобы увидеть результаты других расчетов, откройте окно настроек **Приложение, общее** и выберите другой вариант в списке **Расчеты**.
- Если выполняется экспорт результатов рабочего процесса **TMAD** в формат Excel из приложений Q-App авто2DQ или автоCMQ, то заголовки для результатов смещения будут неправильными. Вместо названий точек смещения (например, MV1 и MV2) в заголовках отображаются **Смещение Смещение** и **Среднее смещение Смещение** для столбцов смещения и среднего смещения соответственно. Кроме того, порядок точек может быть не таким, как ожидается. Точка 2 будет первой, а точка 1 — второй. Проверьте экспортированные результаты и переименуйте столбцы, как необходимо.

Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)

- Размер текста на изображении пользовательского протокола «Стресс ЭхоКГ» меньше, чем размер текста на изображениях протокола «Стресс ЭхоКГ» Philips и других изображениях пользовательских протоколов исследований. При расчете результатов размер изображения уменьшается, чтобы освободить место для отображения кривых. В этом случае считывание текста может быть затруднено. Щелкните [redacted] (**Скрыть кривые**) на панели инструментов, чтобы увеличить изображение и облегчить считывание текста.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- В программном обеспечении QLAB версий ниже 10.8.5 была проблема со способом кэширования данных шкалы цветов в приложении CMQ-Stress Q-App. Если в этих более ранних версиях программного обеспечения пользователь заново открывал исследование, которое ранее было завершено, круговая диаграмма отображалась в неправильной шкале цветов. Этот недостаток устранен в программном обеспечении QLAB версии 10.8.5. Если частично выполнить последовательность действий для исследований CMQ-Stress в программном обеспечении QLAB версии ниже 10.8.5, а затем повторно открыть эти исследования в ПО QLAB 10.8.5 или более поздней версии, чтобы завершить выполнение последовательности действий, можно увидеть неправильную шкалу цветов. Если это происходит, измените ОИ и выполните последовательность действий с начала.

Количественный анализ 3D для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ) и расширенный количественный анализ 3D для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)

Если открыть исследование в приложении Cardiac 3DQ Q-App, выйти из приложения Cardiac 3DQ Q-App, находясь в режиме редактирования, а затем открыть это же исследование в другом приложении 3D Q-App (Cardiac 3DQ Advanced, DHM, FHN, GI3DQ или HM), элементы управления кинопетлей будут недоступны. Чтобы сделать элементы управления кинопетлей снова доступными, откройте исследование в приложении Cardiac 3DQ Q-App, нажмите **Удалить все**, а затем закройте исследование.

Общая визуализация для количественного анализа 3D (GI3DQ)

- При открытии изображения Live 3D в модуле GI3DQ от датчика X5-1, когда включена функция TrueVue или GlassVue, могут присутствовать артефакты. Чтобы решить эту проблему, используйте другую настройку **Вид** или откройте изображение в режиме просмотра.
- Если открыть исследование в приложении Cardiac 3DQ Q-App, выйти из приложения Cardiac 3DQ Q-App, находясь в режиме редактирования, а затем открыть это же исследование в другом приложении 3D Q-App (Cardiac 3DQ Advanced, DHM, FHN, GI3DQ или HM), элементы управления кинопетлей будут недоступны. Чтобы сделать элементы управления кинопетлей снова доступными, откройте исследование в приложении Cardiac 3DQ Q-App, нажмите **Удалить все**, а затем закройте исследование.

Количественный анализ области исследования (ROI)

Если ОИ щелкнуть правой кнопкой и выбрать **Активировать компенсацию движения**, то позиция ОИ рассчитывается заново, а кривые обновляются. Если затем щелкнуть правой кнопкой эту же ОИ и выбрать **Отключить компенсацию движения**, то система не отключит компенсацию движения, и кривые обновляться не будут. Чтобы решить эту проблему, щелкните **Настройки**, щелкните **Приложение, общее** и установите для параметра **Компенс., движ.** значение **Выкл.** Затем начертите новую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Навигатор частоты сердечных сокращений плода (FHN)

Если открыть исследование в приложении Cardiac 3DQ Q-App, выйти из приложения Cardiac 3DQ Q-App, находясь в режиме редактирования, а затем открыть это же исследование в другом приложении 3D Q-App (Cardiac 3DQ Advanced, DHM, FHN, GI3DQ или HM), элементы управления кинопетлей будут недоступны. Чтобы сделать элементы управления кинопетлей снова доступными, откройте исследование в приложении Cardiac 3DQ Q-App, нажмите **Удалить все**, а затем закройте исследование.

Philips Ultrasound, Inc.
22100 Bothell Everett Hwy, Bothell, WA 98021-8431 USA
www.philips.com/ultrasound

CE 2797

© Koninklijke Philips N.V., 2020 г. Все права защищены. Опубликовано в США.
Воспроизведение или передача целиком или частично, в любой форме или любыми средствами, электронным, механическим или иным способом запрещается без предварительного письменного разрешения владельца авторских прав.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Справка по системе QLAB

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перед началом работы

Информация для пользователя QLAB предназначена для помощи в безопасной и эффективной эксплуатации продукта Philips. Прежде чем начинать работу с продуктом, прочитайте сведения для пользователя и неукоснительно соблюдайте все предупреждения и предостережения.

В сведениях для пользователя продукта Philips описана наиболее полная конфигурация продукта с максимальным числом функций и принадлежностей. Некоторые из описанных функций могут быть недоступны в используемой конфигурации изделия.

Датчики доступны только в тех странах или регионах, где их использование утверждено. За информацией для своего региона обращайтесь в местное представительство компании Philips.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Целевая аудитория

Читатели информации для пользователей QLAB должны быть знакомы с методиками диагностики. Здесь не представлено описание клинических процедур и нет информации для обучения методикам ультразвуковой диагностики.

Этот документ предназначен для специалистов по УЗИ, врачей и специалистов по биомедицинской технике, которые практически используют данное изделие компании Philips и осуществляют его обслуживание.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Назначение

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB является пакетом приложений. Программное обеспечение предназначено для просмотра и количественного анализа данных изображений, полученных с помощью ультразвуковых систем Philips.

Условия эксплуатации

К клиническим условиям, в которых может использоваться программное обеспечение QLAB, можно отнести клиники, больницы, амбулаторные кабинеты и лечебно-диагностические центры.

Данное изделие должно устанавливаться, использоваться и эксплуатироваться только в соответствии с процедурами обеспечения безопасности и инструкциями по эксплуатации, приведенными в информации для пользователей изделия, и только по назначению. Однако никакие сведения, приведенные в информации для пользователя, не уменьшают Вашу ответственность за диагностику патологического процесса и выбор клинических процедур.

На установку, использование и эксплуатацию данного изделия распространяются законы того региона, в котором используется изделие. Устанавливайте, используйте и эксплуатируйте изделие *только* способами, не конфликтующими с применимыми законами и нормативными актами, имеющими силу закона.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование изделия в целях, отличных от явно выраженных компанией Philips, а также неправильное использование или эксплуатация могут снять с компании Philips и ее представителей всю ответственность или часть ответственности за несоответствие результатов, повреждения или травмы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Пользователи системы несут ответственность за качество изображений и постановку диагноза. Проверьте данные, используемые для анализа и диагностики, и убедитесь, что данные подходят в пространственном и временном отношении используемому методу измерения.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Ответственность за пользовательские измерения и вычисления, а также точность элементов, введенных в уравнениях, полностью лежит на пользователе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Противопоказания

Известные противопоказания отсутствуют.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Компоненты информации для пользователей

Информация для пользователей, которая предоставляется вместе с продуктом, включает следующие компоненты:

- *Замечания по эксплуатации QLAB*. этот документ содержит информацию об определенных особенностях работы изделия, которые могут быть непонятны пользователю или вызывать затруднения.
- *Руководство пользователя QLAB*. Помогает настроить систему и содержит сведения о функциях и методах программного обеспечения QLAB.
- *Справка по системе QLAB*. *Справка по системе QLAB* содержит подробные инструкции по использованию продукта и предоставляется на нескольких языках. В справке также приведено описание всех элементов управления и компонентов интерфейса пользователя. Для отображения *справки по системе QLAB* выполните одно из следующих действий:
  - Щелкните, нажмите или коснитесь ■.
  - В меню **Справка** выберите **Справка по системе QLAB**.
- *Обновление информации для пользователя системы QLAB*. При необходимости содержит обновленную информацию о продукте.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- *Справочная картотека QLAB*. Содержит пошаговые инструкции по использованию продукта.
- *Всестороннее обеспечение безопасности системы и данных*. Содержит рекомендации, которые помогут осознать, как может быть нарушена система защиты продукта компании Philips, и информацию о том, что предпринимает компания Philips для повышения уровня защищенности системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Условные обозначения в программном обеспечении QLAB

Для данного продукта компании Philips используются определенные условные обозначения элементов интерфейса с целью облегчения изучения и использования программы.

- Значки в программе количественного анализа QLAB могут находиться в четырех состояниях: ожидания, выделения, активности и неактивности. Состояние ожидания является состоянием по умолчанию. Состояние выделения возникает при помещении курсора на значок. Если щелкнуть значок, он становится активным. Неактивные значки отображаются серым цветом, и выбрать их невозможно.
- При выборе элементов меню в программном обеспечении количественного анализа QLAB происходит запуск определенных операций. Подчеркнутый текстовый элемент белого цвета в меню означает состояние ожидания. Текстовый элемент желтого цвета в меню означает состояние выделения. Если щелкнуть текстовый элемент в меню, происходит его активация, при этом его цвет кратковременно изменяется на синий.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Все значки и элементы меню снабжены соответствующими «всплывающими пояснениями», в которых приведено объяснение функции значка или элемента меню. Всплывающее пояснение появляется при наведении курсора на активный значок или элемент меню. Для неактивных значков всплывающие пояснения не появляются.
- Чтобы ввести текст в текстовое поле, щелкните кнопкой мыши внутри поля и введите текст с клавиатуры.
- **Версия для ПК**. Левая кнопка мыши является основной рабочей кнопкой. (В случае изменения конфигурации мыши основной становится правая кнопка мыши.)
- **Версия для ПК**. При нажатии правой кнопки мыши отображается контекстное меню, содержащее различные функции, состав которых зависит от положения курсора в момент нажатия. (В случае изменения конфигурации мыши контекстное меню будет отображаться при нажатии левой кнопки мыши.)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Условные обозначения в информации для пользователей

ПРИМЕЧАНИЕ **Интегрированная версия**. Для получения дополнительной информации об использовании функций навигации см. документацию по ультразвуковой системе.

В пользовательской информации продуктов применяются следующие оформительские условные обозначения для облегчения поиска и восприятия информации:

- Содержимое, которое относится только к версии программного обеспечения QLAB для ПК, отмечено символом **Версия для ПК**.
- Содержимое, которое относится только к версии программного обеспечения QLAB, интегрированного с ультразвуковой системой, отмечено символом **Интегрированная версия**.
- Гипертекстовые ссылки выделены синим цветом.
- Все процедуры пронумерованы, а подпункты процедур обозначены буквами. Чтобы обеспечить достижение необходимого результата, следует выполнять действия в той

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

последовательности, в которой они указаны.

- В маркированных списках приведены сведения общего характера о конкретных функциях и процедурах. Они не представляют собой последовательной процедуры.
- Названия элементов управления и элементов или заголовков меню указаны в том виде, в каком они представлены в системе, и выделены полужирным шрифтом.
- *Указатель* — это курсор, используемый для выбора элементов на экране.
- Действие *указать* означает установить конец указателя или курсора на элемент на дисплее.
- Действие *щелкнуть* или *выбрать* означает, что необходимо поместить указатель на объект и нажать элемент управления выбором ультразвуковой системы (обратитесь к документации по ультразвуковой системе) или кнопку мыши.
- Действие *дважды щелкнуть* означает быстрое двойное нажатие кнопки для выбора объекта или текста.
- Действие *перетащить* означает поместить курсор на объект, затем нажать клавишу мыши и удерживать ее нажатой во время перемещения объекта.
- Действие *навести* означает остановить курсор на элементе экрана.
- Действие *щелкнуть правой кнопкой* означает, что необходимо поместить

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

указатель на объект и затем нажать элемент управления выбором ультразвуковой системы (обратитесь к документации по ультразвуковой системе) или кнопку мыши, не передвигая курсор.

- Действие **Shift**+*щелкнуть* означает, что необходимо поместить указатель на объект и затем нажать и удерживать клавишу **Shift**, одновременно нажимая элемент управления выбором ультразвуковой системы (обратитесь к документации по ультразвуковой системе) или кнопку мыши, не передвигая курсор.
- Действие **Ctrl**+*щелкнуть* означает, что необходимо поместить указатель на объект и затем нажать и удерживать клавишу **Ctrl**, одновременно нажимая элемент управления выбором ультразвуковой системы (обратитесь к документации по ультразвуковой системе) или кнопку мыши, не передвигая курсор.

Информация, которая имеет большое значение для безопасного и эффективного использования изделия, представлена в информации для пользователей в следующем виде:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Текст с пометкой «Предупреждение» выделяет информацию, которая имеет важное значение для обеспечения безопасности пользователя, оператора и пациента.
ОСТОРОЖНО	Текст с пометкой «Осторожно» содержит

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

информацию о том, что изделие может быть повреждено, что приведет к отмене гарантийных обязательств или договора на обслуживание, а также информацию о возможной потере данных пациента или системных данных.

ПРИМЕЧАНИЕ Текст с пометкой «Примечание» предназначен для того, чтобы привлечь Ваше внимание к важной информации и помочь использовать данное изделие более эффективно.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Получение новых версий и обновление программного обеспечения

Мы уделяем большое внимание развитию новых технологий и постоянному совершенствованию своей продукции. Мы будем сообщать о появлении новых версий системы, включающих усовершенствования программного обеспечения. Новые версии системы комплектуются документацией для пользователей с соответствующими изменениями.

Комментарии клиентов

Если у Вас возникли вопросы относительно информации для пользователей или Вы обнаружили в этой информации ошибку, находясь в США, позвоните в компанию Philips по телефону 800-722-9377. Пользователи, проживающие за пределами США, могут позвонить региональному представителю компании Philips.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Служба технической поддержки клиентов

Представители компании Philips, работающие в различных странах мира, готовы ответить на вопросы клиентов и предоставить им техническое обслуживание и поддержку. Для получения помощи обращайтесь к местному представителю компании Philips. Можно также обратиться в следующий офис, в котором клиента направят к представителю службы технической поддержки, или посетить раздел контактной информации на веб-сайте компании Philips:

www.healthcare.philips.com/main/about/officelocator/index.wpd

Philips Ultrasound, Inc.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование справки

Для удобства перехода к определенным разделам окно **Справка** содержит четыре вкладки, расположенные вдоль верхней границы левой панели:

- Выберите вкладку **Содержание** для просмотра содержания *справки*.
- Выберите вкладку **Указатель** для поиска разделов по ключевому слову.
- Выберите вкладку **Поиск** для поиска по всей *справке*.
- Выберите вкладку **Избранное** для отображения разделов, включенных в список избранного.

Справка также включает панель инструментов, на которой доступны следующие значки навигации:

- **Домой** — отображение начального экрана (начала) *справки*.
- **Назад** — переход к разделу, просмотренному последним.
- **Вперед** — переход к следующему разделу в последовательности просмотренных ранее разделов.

Некоторые слова и фразы выделены синим цветом. Если выбрать эти слова, появляется дополнительная информация в другом разделе, связанном с данным.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

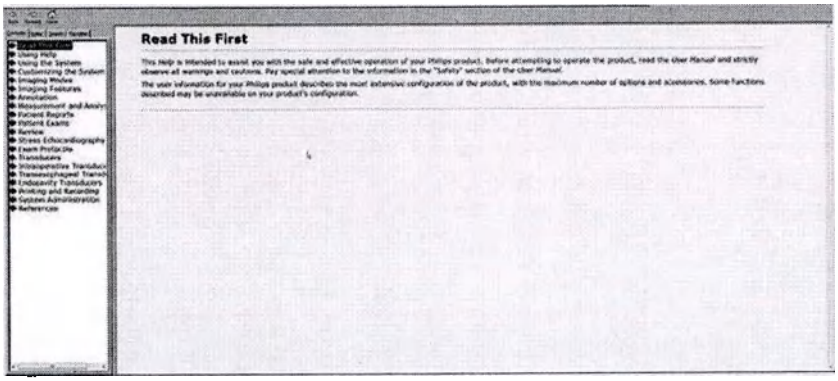
Средство просмотра справки

В левой части средства просмотра находится область навигации. Она содержит четыре навигационные вкладки: **Содержание, Указатель, Поиск** и **Избранное.**

В правой части средства просмотра находится область раздела. В ней отображается выбранный раздел.

Над областями раздела и навигации находится панель инструментов.

Средство просмотра справки

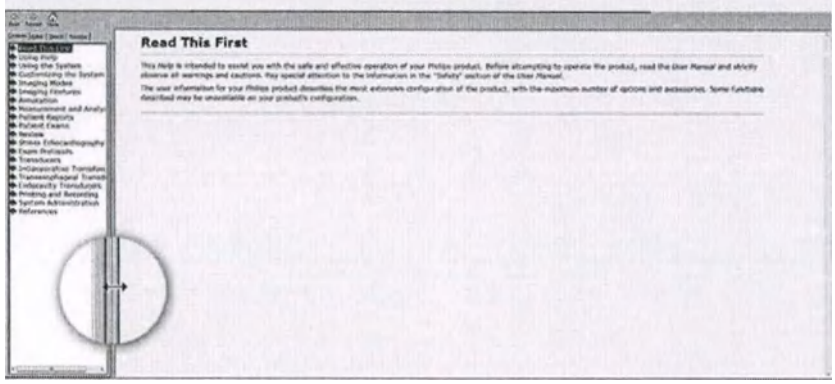


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение размера областей справки

1. Поместите указатель на разделитель между двумя областями.
2. Когда указатель примет форму двунаправленной стрелки, переместите разделитель вправо или влево.

Разделитель областей справки



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поиск разделов справки

- Для просмотра содержания щелкните вкладку **Содержание**. Содержание представляет собой развертываемый список разделов. Чтобы развернуть или свернуть список разделов, щелкните значок книги. Щелкните пункт содержания для отображения соответствующего раздела.
- Для просмотра списка элементов предметного указателя щелкните вкладку **Указатель**, а затем наберите нужное слово или просмотрите список с помощью прокрутки. Часто один раздел соответствует нескольким элементам предметного указателя. Для отображения раздела щелкните элемент, а затем кнопку **Вывести** или дважды щелкните элемент.
- Чтобы найти все места в *справке*, где встречается слово или фраза, щелкните вкладку **Поиск** и введите нужное слово или фразу. Для отображения раздела щелкните кнопку **Разделы**, а затем выберите нужный пункт и щелкните кнопку **Показать** либо дважды щелкните нужный пункт.
- Для перехода из одного раздела в связанный с ним другой раздел щелкните выделенные синим цветом слова или фразы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поиск в разделах справки

Вкладка **Поиск** позволяет выполнять как простой, так и расширенный поиск текста. Функция расширенного поиска позволяет выполнять поиск с использованием логических операторов и вложенных выражений. Поиск не зависит от регистра, поэтому искомый текст можно вводить как строчными, так и прописными буквами. Можно выполнять поиск любого сочетания букв и цифр. Знаки и символы пунктуации при выполнении поиска игнорируются.

Операторы AND, OR, NOT и NEAR позволяют точно определить критерии поиска посредством создания взаимосвязей между искомыми понятиями. Для поиска двух понятий в одном разделе используйте оператор AND. Для поиска любого из двух понятий используйте оператор OR. Чтобы найти первое понятие в разделах, где отсутствует второе, используйте оператор NOT. Для поиска двух понятий, близко расположенных в одном разделе, используйте оператор NEAR. Используйте круглые скобки для создания вложенных выражений внутри запроса. Выражения в скобках оцениваются прежде остальной части запроса. Например, по запросу «интервал AND ((абсолютное OR относительное) NEAR время)» будут найдены разделы, содержащие слово «интервал» вместе со словами «абсолютное» или «относительное», расположенными рядом со словом «время».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Щелкните вкладку **Поиск**.
2. Введите слово, фразу или символы, которые необходимо найти.
3. Щелкните кнопку **Разделы**.
4. Выберите раздел для просмотра.
5. Щелкните кнопку **Показать** для просмотра выбранного раздела.
6. Для уточнения критериев поиска выполните любое из следующих действий.
   - Для выполнения расширенного поиска введите слово, выберите в меню логический оператор, затем введите другое слово.
   - Для выполнения поиска только в разделах, найденных в результате предыдущей операции поиска, выберите **Искать в предыдущих результатах**.
   - Для поиска слов, похожих на искомый текст, а также в точности соответствующих ему, выберите **Сопоставлять похожие слова**.
   - Для исключения из операции поиска текста разделов и выполнения поиска только в их заголовках выберите **Искать только заголовки**.

ПРИМЕЧАНИЕ **Интегрированная версия**. Если клавиатура на сенсорном экране недоступна при открытии вкладки **Поиск** в *справке по системе QLAB*, коснитесь элемента **Измерения** для отображения клавиатуры на сенсорном экране.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование списка «Избранное»

На вкладке **Избранное** можно создать список наиболее часто используемых разделов справки. Этот список предоставляет быстрый доступ к предпочитаемым разделам без предварительного поиска. Добавляемые в список разделы автоматически сохраняются и остаются в списке до тех пор, пока вы их не удалите.

1. Щелкните вкладку **Избранное**.
2. Выполните одно из следующих действий.
   - Для добавления раздела выведите его на экран в области раздела и щелкните кнопку **Добавить**.
   - Для отображения раздела из списка **Избранное** выберите нужный раздел и щелкните кнопку **Показать**.
   - Для удаления раздела из списка **Избранное** выберите раздел и щелкните кнопку **Удалить**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программное обеспечение QLAB

Программное обеспечение QLAB представляет собой среду, позволяющую выбирать средство количественного анализа, изменять изображения в файле изображений, помечать кадры изображений, отображать результаты в виде кривых, петель изображений и значений, а также экспортировать результаты количественного анализа.

Для анализа и количественного анализа изображение, полученное на поддерживаемой ультразвуковой системе Philips, загружается в конкретное приложение Q-App QLAB. Затем можно использовать приложение Q-App для получения результатов с учетом типа изображения и выбранного приложения Q-App.

Для создания точных аннотаций вторичных снимков убедитесь, что в системе установлены правильные настройки даты и времени. Информацию о просмотре и изменении системных настроек даты и времени см. в документации по операционной или ультразвуковой системе.

Интегрированная версия. Программное обеспечение QLAB позволяет выполнить количественный анализ данных на стоп-кадре или на восстановленном изображении с максимальным разрешением в режиме «Просмотр».

Версия для ПК. Если завершить работу компьютера с программным обеспечением QLAB или переключить его в спящий режим

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

без предварительного закрытия приложения QLAB, то для правильного отображения загруженных изображений может потребоваться перезапустить приложение QLAB и обновить экран.

ПРИМЕЧАНИЕ Возможность анализа изображений в программном обеспечении Q-Station зависит от качества данных изображений, которые планируется анализировать. Качество изображений зависит от ряда факторов, включая качество и калибровку функции стандартного отображения в оттенках серого (grayscale standard display function — GSDF) мониторов просмотра, окружающее освещение при просмотре, наличие (или отсутствие) внутренних данных и сжатие, примененное к изображению при его экспорте в формат DICOM. Более подробную информацию о вариантах сжатия, доступных в ультразвуковой системе, и других параметрах экспорта, влияющих на качество изображения, см. в сопроводительной документации по ультразвуковой системе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ	**Интегрированная версия**. При открытии длинной кинопетли в режиме просмотра система может отобразить сообщение о выполнении обработки, однако программное обеспечение QLAB не отобразит какие-либо приложения Q-App, с помощью которых выполняется количественный анализ кинопетли. Очень длинные кинопетли могут не обрабатываться программным обеспечением QLAB. Если при просмотре длинной кинопетли приложение Q-App недоступно, для выполнения количественного анализа архивируйте более короткую кинопетлю.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложения QLAB Q-App

Программное обеспечение количественного анализа QLAB обеспечивает программную среду, в которой можно добавлять и использовать разнообразные приложения Q-App, специально предназначенные для проведения количественного анализа. Каждое приложение Q-App можно использовать независимо от остальных. Во всех приложениях Q-App используются согласованные условные обозначения. Благодаря этому работа со всеми приложениями Q-App становится простой и удобной.

ПРИМЕЧАНИЕ	В некоторых странах некоторые приложения Q-Apps могут быть недоступны.
ПРИМЕЧАНИЕ	В кинопетлях QLAB, полученных в ультразвуковой системе, сохраняются настройки сжатия ультразвуковой системы. Более подробную информацию о вариантах сжатия, доступных в ультразвуковой системе, и других параметрах экспорта, влияющих на качество изображения, см.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

в документации по ультразвуковой системе.

Значок	Название приложения Q-Apr	Описание
	Модель сердца	Средство, которое обеспечивает автоматическое определение анатомической границы на трехмерном изображении и идентификацию камер сердца для фаз конца диастолы (КД) и конца систолы (КС). См. раздел Основы работы приложения модели сердца.
	Динамическая модель сердца	Средство, которое обеспечивает автоматическое определение анатомических границ на трехмерном изображении и отслеживание границ левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) на всех кадрах сердечного цикла или сердечных циклов. См. раздел Основы работы приложения динамической модели сердца.
	Количественный анализ	Средство, обеспечивающее полуавтоматический количественный анализ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV	правого желудочка, который включает объем и фракцию выброса. См. раздел Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV.
	Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ)	Средства автоматического определения границ и выполнения анализа цветного кинезиса (Color Kinesis — CK) на двухмерных эхокардиографических изображениях. См. раздел Основы работы авто2DQ.
	Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ)	Набор методов, организованный по последовательности действий для доступа к общей и региональной функции левого желудочка. См. раздел Основы работы автоCMQ.
	Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)	Средство, дополняющее приложение Q-App автоCMQ для использования со стресс-исследованиями 2D. См. раздел Основы работы CMQ-Stress.
	Количественный анализ	Средства измерения расстояния, площади, объема левого желудочка,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ)	массы и фракции выброса в наборе трехмерных данных. См. раздел Основы работы модуля Cardiac 3DQ.	
	Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)	Средства измерения общей и региональной функции левого желудочка в наборе трехмерных данных в режиме полного объема. См. раздел Основы работы модуля Cardiac 3DQ Advanced.	
	Навигатор митрального клапана (MVN)	Средства для оценки длины, расстояний, площадей, объемов и углов в структурах митрального клапана и кольца с помощью наборов трехмерных данных, полученных в режиме реального времени с помощью чреспищеводных	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		датчиков. См. раздел Основы работы MVN.
[redacted]	Оценка 3D Auto MV	Средства для морфологического и функционального анализа митральных клапанов (МК) на трехмерных эхокардиографических изображениях. См. раздел Оценка 3D Auto MV.
--	Модель аневризмы брюшной аорты	Инструменты для визуализации и количественного анализа аневризм брюшной аорты на ультразвуковом 3D-изображении. См. раздел Основы модели AAA.
[redacted]	Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ)	Средства ручного и полуавтоматического определения функций двухмерных и трехмерных изображений. См. раздел Основы работы GI3DQ.
[redacted]	Количественный анализ Strain (SQ)	Средства измерения скорости движения, стрейна, стрейн-рейта и смещения миокарда для выбранных сегментов стенки левого желудочка на наборах данных, полученных в допплеровском режиме визуализации тканей. См. раздел Основы работы SQ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	AutoStrain для левого желудочка	Средства измерения общего продольного стрейна (глобальной продольной деформации — ГПД) левого желудочка на кинопетлях апикальных проекций вдоль продольной оси. См. раздел AutoStrain для левого желудочка.
	AutoStrain для левого предсердия	Средства измерения стрейна левого предсердия на кинопетлях апикальной четырехкамерной (A4C) или апикальной двухкамерной (A2C) проекции. См. раздел AutoStrain для левого предсердия.
	AutoStrain для правого желудочка	Средства измерения стрейна свободной стенки и общего стрейна правого желудочка на двухмерных кинопетлях. См. раздел AutoStrain для правого желудочка.
	Область интереса (ОИ)	Средства вычерчивания контуров различной формы на изображении, построения кривых зависимости интенсивности от времени, кривых зависимости скорости от времени и индексов цвета, а также проведения соответствующих

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		измерений для выбранных областей. См. раздел Основы работы ОИ.
	Толщина интима-медия (IMT)	Средства для измерения толщины внутренней и средней (интима-медия) оболочек задней стенки сосуда. См. раздел Основы работы IMT.
	Количественный анализ кардиологических параметрических данных (Cardiac PQ)	**Версия для ПК.** Средства просмотра информации о динамической интенсивности на изображениях, полученных посредством ультразвуковой визуализации с использованием контрастных веществ, например в виде изображений с цветовым кодированием. См. раздел Основы работы Cardiac PQ.
	Общая визуализация для количественного анализа параметрических данных (GIPQ)	**Версия для ПК.** Средства просмотра информации о динамической интенсивности на ультразвуковых изображениях из исследований общей визуализации. См. раздел Основы работы GIPQ. Данное приложение Q-App недоступно в США.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Микроваскулярная визуализация (MVI)	Средства просмотра различий между сигналами тканей на необработанном и обработанном изображениях в режиме двойного изображения. См. раздел Основы работы MVI.
	Количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ)	Средства для выполнения расчетов при полуавтоматическом количественном анализе бляшек сонной артерии. См. раздел Основы работы VPQ.
	Навигатор сердцебиений плода (FHN)	Средства для работы с набором трехмерных данных для проведения полуавтоматической оценки сердца плода. См. раздел Принципы работы подключаемого модуля FHN.
	Анализ эластографии	Инструменты для количественного анализа эластограмм, полученных с помощью функции эластографии ультразвуковой системы. См. раздел Основы работы EA. Это приложение Q-App доступно только в США.
	Количественный анализ	Средства для сравнения размера патологического участка, плотности всех

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	эластограф ии (EQ)	эластограмм, расчета значений стрейна и их сравнения между двумя областями интереса на эластограмме. См. раздел Основы работы EQ. Данное приложение Q-App недоступно в США.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки QLAB

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Для доступа к диалоговому окну **Настройки** щелкните .

Версия для ПК

Настройки системы

Вкладка **Система** содержит системные настройки программного обеспечения QLAB.

Название	Описание
Включить декартов экспорт	Позволяет экспортировать изображения в формате **.3DDCM**. Для получения дополнительной информации о функции **декартова экспорта** обратитесь к местному представителю компании Philips.
Язык справки	Список всех доступных языков *справки по системе QLAB*.
Показ данных пациента	Отображение или скрытие данных пациента в интерфейсе пользователя QLAB.
Путь к данным постоянного хранения	Определение пути к данным постоянного хранения.
Язык	Список всех доступных языков

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

программы	интерфейса пользователя QLAB.
Резерв и восстан компл. инстр.	Резервное копирование и восстановление пользовательских комплектов инструментов.

ПРИМЕЧАНИЕ **Версия для ПК.** Вкладка **Система** также позволяет установить путь к данным постоянного хранения. Для получения информации об обмене данными постоянного хранения см. *руководство пользователя QLAB.*

Вкладка «Общее» приложения

Вкладка **Приложение, общее** содержит настройки используемого приложения Q-App QLAB. Подробную информацию об этих настройках для конкретного приложения Q-App см. в разделе «Настройки» для этого приложения Q-App.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Гибкие форматы

Рабочая область в программном обеспечении QLAB может отображаться в режиме либо четырех панелей изображений, либо одной панели. Пользователь также может выбрать кадр, который будет отображаться в режиме одной панели.

Кроме того, пользователь может настроить программное обеспечение QLAB на отображение или скрытие кривой (если она есть) и результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Определение вида из четырех или одной панели

Рабочая область в программном обеспечении QLAB может отображаться в режиме либо четырех панелей изображений, либо одной панели.

1. Щелкните значок . Чтобы вернуться в режим представления на одной панели, щелкните еще раз.
2. Чтобы выбрать, какой кадр должен отображаться в режиме одной панели, щелкните один из следующих значков:
   - **Сделать кадр 1 активным**
   - **Сделать кадр 2 активным**
   - **Сделать кадр 3 активным**
   - **Сделать кадр 4 активным**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение или скрытие результатов

Программное обеспечение QLAB можно настроить на отображение или скрытие результатов.

Чтобы скрыть результаты, щелкните [redacted]. Чтобы показать результаты, щелкните [redacted] еще раз.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение или скрытие кривой

Если доступна кривая, пользователь может настроить программное обеспечение QLAB на отображение или скрытие кривой.

Чтобы скрыть кривую, щелкните ■. Чтобы показать кривую, щелкните ■ еще раз.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления QLAB

Общие элементы управления QLAB отображаются в виде значков в нижней части приложения Q-App. Их наличие и доступность различаются в зависимости от приложения Q-App.

Значок	Название	Описание
	О программе QLAB	Отображение информации о версии программного обеспечения QLAB
	Справка	Запуск *справки по системе QLAB*
	Настройки	Открытие настроек приложения Q-App

Версия для ПК

Значок	Название	Описание
	Закрыть	Закрытие активного приложения Q-App
	Экспорт	Экспорт изображений и последовательностей Cineloop
	Экспорт Beutel	Экспорт 3D-модели Beutel в формате для 3D-принтеров
	Экспорт измерений	Выполнение экспорта измерений

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Сброс	Восстановление значений по умолчанию приложения Q-App и возврат к началу последовательности действий
	Сохранить	Экспорт результатов и сохранение структурных отчетов
	Сохранить изображен ие/ролик	Сохранение кинопетли в формате AVI (фильм) или в формате JPEG (неподвижное изображение)
	Сохранить вторичны й снимок	Сохранение вторичного снимка: многокадровое (из кинопетли) или однокадровое изображение (из неподвижного изображения)
	Параметр ы	Открытие параметров приложения Q-App

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления панели инструментов QLAB

Элементы управления панели инструментов QLAB отображаются в виде значков в правой части панели управления.

Не все элементы управления панели инструментов доступны для всех типов изображений.

Элемент управления	Описание
	Выбор изображения
	Регулировка контрастности и яркости изображения
	Масштабирование изображения
	Инвертирование изображения слева направо или справа налево
	Инвертирование изображения сверху вниз или снизу вверх
	Панорамирование изображения
	Навигация по объему
	Поворот в плоскости
	Поворот не в плоскости
	Отсечка изображения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Отмена отсечки изображения
	Переключение на представление четырех панелей или одной панели
	Отображение кадра 1 в полноэкранном макете
	Отображение кадра 2 в полноэкранном макете
	Отображение кадра 3 в полноэкранном макете
	Отображение кадра 4 в полноэкранном макете
	Восстановление всех значений по умолчанию и возврат к экрану **Первичная оценка.**
	Сброс ориентации выбранного изображения
	Сброс ориентации всех изображений
	Отображение или скрытие цвета изображения
	Отображение или скрытие черно-белого изображения
	Настройка смешивания изображения
	Отменить и **Повторить.** Отмена или повтор последней операции правки.
	Отображение или скрытие кривой
	Отображение или скрытие результатов

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пользовательские комплекты инструментов

Пользователь может настроить собственные комплекты инструментов и указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление** приложения Q-App 3D. Пользовательские комплекты инструментов можно также настроить для средства просмотра трехмерных изображений модулей «Сердечно-сосудистая визуализация», «Общая визуализация» и «Навигатор митрального клапана».

Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся элементов управления. Вы можете создать несколько комплектов инструментов, чтобы для разных рабочих процессов или пользователей был свой пользовательский комплект элементов управления. Программное обеспечение QLAB предоставляет комплект инструментов **По умолчанию**, состоящий из стандартного комплекта элементов управления. Комплект инструментов **По умолчанию** нельзя изменить или удалить.

Использованный в последний раз комплект инструментов появляется, когда открывается средство просмотра трехмерных изображений модулей «Сердечно-сосудистая визуализация», «Общая визуализация», «Навигатор митрального клапана» или приложения Q-App 3D. Пользовательские комплекты инструментов

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

можно повторно использовать следующим образом:

- Пользовательские комплекты инструментов можно копировать из ультразвуковой системы и повторно использовать в других ультразвуковых системах.
- Пользовательские комплекты инструментов из программного обеспечения Q-Station или версии для ПК программного обеспечения QLAB можно сохранить, а затем повторно использовать в ультразвуковых системах.
- Пользователь может сохранить комплекты инструментов из ультразвуковой системы и повторно использовать их в версии для ПК программного обеспечения QLAB или Q-Station.
- Пользовательские комплекты инструментов из программного обеспечения Q-Station или версии для ПК программного обеспечения QLAB можно сохранить, а затем повторно использовать в версии для ПК программного обеспечения QLAB или Q-Station.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Создание пользовательских комплектов инструментов

Создаваемый пользовательский комплект инструментов должен быть уникальным и не содержать ни одного из следующих символов: \ /|?;*?#<>

1. На панели **Управление** щелкните ➕.
2. В **меню конфигурации** введите **Имя** для нового комплекта инструментов.
3. Выполните одно из следующих действий.
   - Выберите инструменты, которые должны появляться по умолчанию на панели **Управление**.
   - Отмените выбор инструментов, которые не должны появляться по умолчанию на панели **Управление**.

   По мере внесения изменений панель **Управление** будет обновляться для отображения окна предварительного просмотра выбранных инструментов.

ПРИМЕЧАНИЕ Некоторые приложения Q-App содержат несколько вкладок с элементами управления.

4. Щелкните **Сохранить и закрыть**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление пользовательских комплектов инструментов

1. На панели **Управление** выберите пользовательский комплект инструментов, который хотите удалить.
2. Щелкните значок ■.
3. Щелкните **OK**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение пользовательских комплектов инструментов

1. На панели **Управление** выберите пользовательский комплект инструментов, который хотите изменить.
2. Щелкните значок ✎.
3. В **меню конфигурации** выберите инструменты или отмените их выбор, а затем щелкните **Сохранить и закрыть**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Резервное копирование и восстановление пользовательских комплектов инструментов

Пользователь может выполнить резервное копирование пользовательских комплектов инструментов, а затем восстановить их из копий в другой ультразвуковой системе или на компьютере, где установлено программное обеспечение Q-Station или QLAB. Резервные копии пользовательских комплектов инструментов из других ультразвуковых систем можно восстановить только в ультразвуковых системах того же типа. Резервные копии пользовательских комплектов инструментов с компьютера с программным обеспечением Q-Station или QLAB можно восстановить на других компьютерах с программным обеспечением Q-Station или QLAB.

ОСТОРОЖНО Во избежание перезаписи резервных копий нельзя копировать несколько пользовательских комплектов инструментов на один и тот же съемный носитель.

Резервное копирование и восстановление пользовательских комплектов инструментов на ПК

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Версия для ПК

В списке **Восстанов из** имена файлов резервных копий из программного обеспечения Q-Station или QLAB начинаются с букв **QL**, а имена файлов резервных копий из ультразвуковой системы начинаются с букв **US**. Пользовательские комплекты инструментов из ультразвуковой системы невозможно восстановить на компьютере.

1. Чтобы открыть диалоговое окно **Настройки**, щелкните .
2. Щелкните вкладку **Система**.
3. Выполните одно из следующих действий.
   - Для резервного копирования пользовательских комплектов инструментов щелкните **Резерв.** В диалоговом окне **Резерв. инстр. QLab** выберите букву целевого диска. Щелкните **OK**.
   - Для восстановления пользовательских комплектов инструментов щелкните **Восстан.** В диалоговом окне **Восст комп инстр QLab** выберите букву диска, с которого требуется скопировать пользовательский комплект инструментов. Выберите **Восстанов из:**, а затем щелкните **OK**.

После завершения резервного копирования или восстановления отображается сообщение о состоянии операции.

Резервное копирование и восстановление пользовательских комплектов инструментов в ультразвуковой системе

Интегрированная версия

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для получения информации о сохранении и импорте параметров на ультразвуковой системе см. *справку* по ультразвуковой системе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Панель кино QLAB

Программное обеспечение количественного анализа QLAB включает ряд элементов управления панели кино для навигации по последовательностям изображений. Изображения отображаются в виде пиктограмм кадров петли. Панель кино позволяет воспроизводить последовательность изображений, помечать кадры и осуществлять переход вперед и назад между помеченными кадрами. Это помогает легко и быстро находить и просматривать значимые кадры изображений.

В некоторых приложениях Q-App панель кино можно отобразить или скрыть. Внешний вид панели кино может отличаться, в зависимости от контекста.

Пример панели кино QLAB

Пример панели кино QLAB

Номер кадра отображается в правом верхнем углу панели кино вместе с общим числом кадров в кинопетле. Например, 4/14 означает, что отображается четвертый из 14 кадров кинопетли. Текущий кадр выделен в окнах кадров над панелью кино, а содержимое кадра отображается в области изображения. Рядом с номером изображения и общим количеством изображений отображаются данные хронометража. Например, 0,22с/0,96с означает, что текущий кадр соответствует точке 0,22

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

секунды во всей Cineloop длительностью 0,96 секунды.

При использовании клавиш со стрелками для прокрутки кадров заархивированной последовательности автоматический переход к первому кадру после просмотра последнего кадра в петле не выполняется. Для возврата к первому кадру используйте элементы управления на экране.

Пиктограммы изображений

Для некоторых приложений Q-App пиктограммы изображений отображаются в последовательности кадров над элементами управления панели кино. Например, в приложении Q-App ОИ отображается пиктограмма каждого кадра для облегчения навигации по необходимым кадрам изображения.

Пиктограммы изображений

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления панели кино

Элементы управления панели кино отображаются в виде значков. Некоторые элементы появляются только во время воспроизведения петли. В некоторых приложениях Q-App предусмотрены дополнительные элементы управления. Элементы управления панели кино используются для выполнения следующих функций:

- воспроизведение и приостановка воспроизведения петель;
- переход к кадрам;
- пометка кадров;
- исключение и восстановление кадров;
- обрезка кадров в петле.

Значок	Название	Описание
	Расположение	Одновременное воспроизведение всех кинопетель.
	Исключить все кадры кроме отмеченных указателем на ЭКГ	Удаляет те кадры последовательности изображений, которые не вошли в хронометраж ЭКГ текущего выбранного кадра. Если этот элемент управления недоступен, используйте для удаления кадров элемент

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		управления **Исключить кадр** ( ).
	Исключ ить кадр	Удаляет текущий выбранный кадр и восстанавливает отдельные вырезанные кадры.
	Умень шить скор. воспр.	Уменьшает скорость воспроизведения.
	Первы й R-R	Воспроизведение одного полного сердечного цикла от первого R-зубца до второго.
	Свобод ный	Выполнение свободного воспроизведения кинопетель.
	К первом у кадру	Выбор первого кадра в кинопетле.
	К последн ему кадру	Выбирает последний кадр в кинопетле.
	Перейт и к следую щему удару сердца	Выбирает следующий удар сердца в кинопетле. Данный элемент управления доступен только в кинопетлях для многих ударов.
	К следую щему кадру	Выбирает следующий кадр в кинопетле.
	К следую щ. помече	Выбирает следующий помеченный кадр для исследования в кинопетле,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	нн. кадру	например R-зубец на ЭКГ или флэш-кадр.
	Перейти к предыдущему удару сердца	Выбирает предыдущий удар сердца в кинопетле. Данный элемент управления доступен только в кинопетлях для многих ударов.
	К предыдущ. помеченному кадру	Выбирает предыдущий помеченный кадр для исследования в кинопетле, например R-зубец на ЭКГ или флэш-кадр.
	К предыдущему кадру	Выбор предыдущего кадра в кинопетле.
	Перейти к эталонному кадру	Приостанавливает воспроизведение кинопетли на эталонном кадре.
	Увеличить скор. воспр.	Увеличивает скорость воспроизведения.
	Отметить первый кадр	Обрезает кинопетлю и использует выбранный кадр в качестве первого.
	Отметить последн. кадр	Обрезает кинопетлю и использует выбранный кадр в качестве последнего.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

▶ ■	**Воспр.**	Постоянно воспроизводит кинопетлю.
■▶	**Однокр. воспр.**	Воспроизводит кинопетлю один раз.
❚❚ ■	**Пауза**	Останавливает воспроизведение кинопетли.
■	**Восстановить удар сердца по умолчанию**	Выбирает удар сердца в кинопетле по умолчанию. Данный элемент управления доступен только в кинопетлях для многих ударов.
■	**Восстан. все искл. кадры**	Восстанавливает все исключенные кадры.
■	**Скорость**	Изменяет скорость воспроизведения. Перетащите ползунок для выбора нужной скорости воспроизведения.
■	**Пуск**	Настройка всех кинопетель на одновременный запуск воспроизведения.
■	**Воспроизведение только систолы**	Воспроизведение только систолической фазы кинопетли.
■	**Пометить КД**	Пометка выбранного кадра как конечной диастолической фазы.
■	**Пометить КС**	Пометка выбранного кадра как конечную систолическую фазу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

■	**Пометить R-зубец**	Помечает выбранный кадр как кадр с R-зубцом на ЭКГ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изображения QLAB

При открытии изображения в приложении Q-App программного обеспечения QLAB можно вносить изменения в его визуальное представление в области изображений. Инструменты области изображений позволяют изменять способ представления изображений с целью выделения важной информации и более удобного просмотра.

Программное обеспечение QLAB не загрузит изображение в приложение Q-App, если глубина цвета монитора недостаточна.

Программное обеспечение QLAB не загрузит кинопетлю, экспортированную из следующих систем с использованием функции **средней длительности кадров** (AFT):

- Ультразвуковая система CX30
- Ультразвуковая система CX50
- Ультразвуковые системы серии ClearVue
- Ультразвуковая система HD15
- Ультразвуковая система Sparq

Для получения дополнительной информации выполните поиск фразы «средняя длительность кадров» в *справке* по ультразвуковой системе.

Для выбора изображений и их полномасштабного просмотра можно использовать панель кино.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Некоторые сведения о пациентах содержат данные ЭКГ. Данные ЭКГ предназначены только для простой оценки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сердечного ритма и не рассчитаны на проведение диагностики.

ПРИМЕЧАНИЕ Если пользователь открывает изображение, на котором предполагается наличие аннотаций, размещенных на изображении во время архивирования, эти аннотации могут не передаваться на проекцию изображения в приложении Q-App. Перед выполнением количественного анализа внимательно изучите изображение, чтобы отметить анатомию и ориентацию.

ПРИМЕЧАНИЕ **Версия для ПК**. Иногда, особенно в случае длительного бездействия ПК QLAB, приложения Q-App ПО QLAB перестают запускаться с предназначенными для них изображениями. Чтобы решить эту проблему, выберите другое исследование, а затем вернитесь к исходному исследованию и попытайтесь запустить приложение Q-App. Если проблема осталась, запустите **Диспетчер**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

задач на ПК QLAB и проверьте, работает ли служба **Philips.Us.QlabPortableAppServer.exe**. Если она не работает, закройте и перезапустите ПО QLAB.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметры формата отображения для изображения QLAB

ПРИМЕЧАНИЕ

Версия для ПК. Используйте глубину цвета 24 или 32 бит. Рекомендуется установить разрешение экрана 1600 на 1024 точек или выше. Архитектура программного обеспечения QLAB имеет ограниченную возможность масштабирования до более крупных размеров экрана. Размер экрана — это сочетание разрешения и размера текста Windows, выбранное в настройках экрана. Более крупные размеры текста (например, 150 % или 175 %) негативно сказываются на том, как отображается содержимое. Информация в программном обеспечении QLAB будет отображаться правильно, если для размера текста установлено значение 100 % (в некоторых случаях 125 %). Для правильного

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

масштабирования, возможно, потребуется изменение настроек видеодрайвера.

Отображение проекции во весь экран

При работе с изображением в режиме одной проекции большинство приложений Q-App для обработки изображений в режиме двухмерной визуализации открывают файл во весь экран. Некоторые приложения Q-App поддерживают различные режимы представления данных изображения. Изображения, архивированные в других режимах представления, могут сохранять это представление в средстве просмотра приложения Q-App. Функции количественного анализа в приложениях Q-App ПО QLAB могут использовать не все режимы представления.

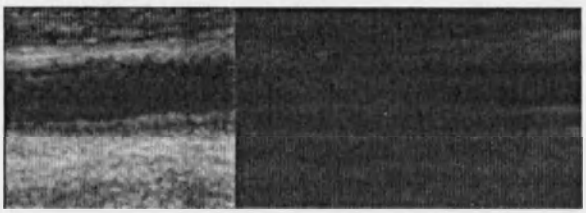
Представление в двух проекциях

Некоторые приложения Q-App используют представление в двух проекциях, а некоторые поддерживают режим архивирования изображения в двух проекциях. Приложения Q-App Cardiac PQ (только версия для ПК) и MVI позволяют представлять данные в двух проекциях, но информация на двух изображениях основывается не на ортогональной проекции архивированных

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

данных. Модуль ОИ поддерживает изображения в двух проекциях для сравнения данных в точках на кривых. Приложения Q-App EA и EQ отображают изображения эластографии рядом друг с другом для их сравнения и анализа.

Приложение Q-App MVI позволяет получить две проекции данных изображения. В левой панели содержится необработанное изображение. В правой панели содержится обработанное изображение.



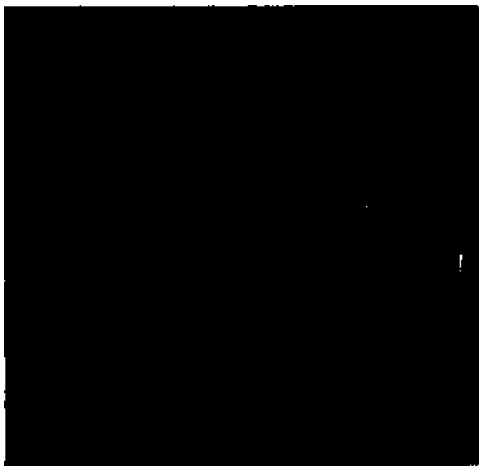
Приложение Q-App Cardiac PQ представляет полнокадровое изображение и группы ЭКГ в данных. На панели изображений содержится полнокадровое изображение. В приложениях Q-App Cardiac PQ и GIPQ созданные параметрические изображения накладываются на панель изображений.

Представление в четырех проекциях

Средства просмотра трехмерных изображений модулей Cardiovascular и General Imaging

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

поддерживают представление данных изображения в четырех проекциях. Как правило, верхний ряд и левая часть нижнего ряда представляют ортогональные планарные проекции данных; четвертое изображение представляет объемную проекцию в одном из возможных типов представлений. Объемная проекция может быть представлена трехмерной объемной проекцией, плоскостной проекцией, набором срезов или репрезентативной проекцией. Плоскостная проекция представляет объемную проекцию в виде плоских пересекающихся поверхностей, которые соответствуют данным, изображенным на многоплоскостных проекциях. Толстые срезы отображаются один за другим; промежуточные срезы отображаются в виде набора срезов (в зависимости от настроек сетки).

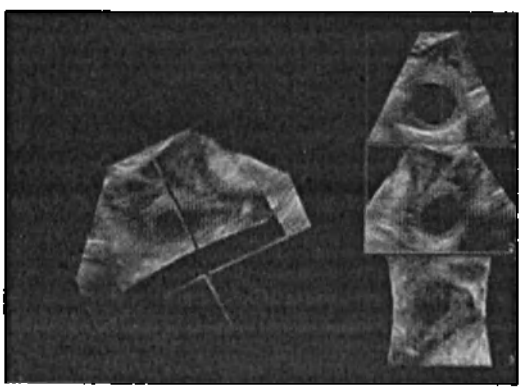


Увеличенная проекция

Увеличенная проекция представляет собой четыре проекции, одна из которых увеличена, а остальные три расположены в ряд друг под другом. В качестве большого изображения может использоваться любая из четырех проекций представления в четырех проекциях.

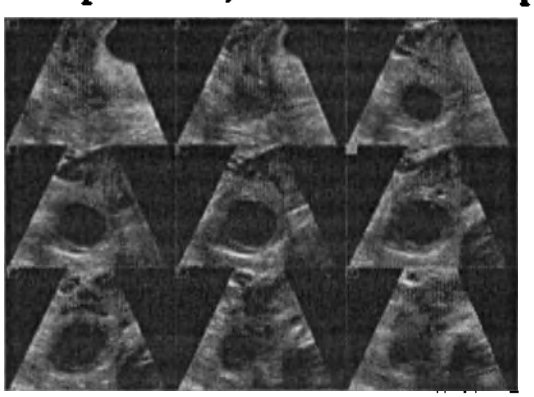
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если в качестве большого изображения используется объемная проекция, она может быть представлена в любом из возможных форматах для такой проекции.



Проекция iSlice

На проекции промежуточного среза данные представлены в виде последовательности срезов аналогично проекции среза CT. Можно регулировать число отображаемых срезов, толщину срезов, а также диапазон данных изображения, включаемых в срезы.



Вывод изображений

Кадры Cineloop можно использовать для выбора изображений и их полномасштабного просмотра в области изображений. Активный кадр выделен желтой рамкой.

1. Чтобы показать изображение в области изображений, щелкните кадр в последовательности Cineloop.
2. Чтобы настроить представление изображения, используйте элемент Элементы управления панели инструментов QLAB.
3. Для изменения или воспроизведения Cineloop используйте элемент Элементы управления панели кино.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Масштабирование данных изображения

Шкала в децибелах

Шкала в децибелах (дБ) получается из единиц интенсивности звука, предоставляемых ультразвуковой системой. Поскольку данные в децибелах получаются из преобразованных предварительных данных сканирования (внутренних данных), многие параметры ультразвуковой системы, применяемые на этапе последующей обработки, не влияют на результаты количественного анализа. Например, шкалы цветов или шкалы оттенков серого применяются на этапе последующей обработки и не влияют на масштабирование интенсивности.

Шкала скорости или частоты

Шкала скорости или частоты используется, когда значения скорости или частоты цветного режима Допплера содержатся в файлах внутренних данных. Это обычно относится к изображениям, полученным в режиме цветового картирования или допплеровском режиме визуализации тканей. Когда данные шкалы скорости или частоты недоступны, как в файлах формата DICOM, используется шкала интенсивности.

Шкала интенсивности

Версия для ПК

Шкала интенсивности является основной шкалой, которая отображает весь диапазон

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

значений интенсивности (представленных палитрой из трех цветов (триплетами) R, G, B — красный, зеленый, синий), обнаруженных в изображении между 0 и 255 единицами интенсивности. Для вычисления интенсивности используется следующая формула: (R+G+B)/3. Максимальный диапазон от 0 до 255 используется для изображений обоих типов — как для шкалы оттенков серого, так и для всех цветов. Поскольку шкала интенсивности основана на цветовых триплетах, она зависит от множества факторов, таких как шкала оттенков серого или шкала цветов, сжатие или динамический диапазон, а также настройка усиления. Шкалой интенсивности следует пользоваться осторожно, поскольку многие изменения в представлении ультразвукового изображения влияют на результаты количественного анализа.

Шкала интенсивности является также шкалой по умолчанию, которая используется, если в файле изображения невозможно найти более точные данные. Например, если найдены данные о скорости в цветном режиме, то результаты цветового картирования могут отображаться в «см/с» и иметь диапазон значений, включающий как отрицательные (от датчика), так и положительные (к датчику) значения кровотока или движения. Если используется шкала интенсивности, то отрицательные значения не рассчитываются, а информацию о кровотоке получить невозможно.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Маркеры масштаба изображения

Версия для ПК

В общем случае информация о масштабе изображения содержится в заголовке файла изображения. Программное обеспечение количественного анализа QLAB использует данные масштабирования для выполнения количественного анализа выбранного файла изображения. Если информация о масштабе изображения отсутствует в заголовке файла, количественный анализ выполнить нельзя. В этом случае значки приложения Q-App количественного анализа не отображаются в окне QLAB. Однако можно по-прежнему просматривать изображения и создавать файлы AVI или BMP.

Изображения DICOM имеют маркеры масштаба изображения, встроенные в данные изображения.

Программное обеспечение QLAB отображает информацию о масштабе изображения в виде наложения на изображение и выводит на экран список условных обозначений. Маркеры масштаба изображения отображаются справа от области изображений. Список условных обозначений появляется в нижнем правом углу области изображений. Условные обозначения масштабирования ограничены значениями 0,5 мм, 1 мм, 5 мм, 1 см и 5 см.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вторичные снимки

Интегрированная версия

Захват изображения экрана QLAB можно выполнить, нажав **Acquire** (Архивировать), во время просмотра изображения в программном обеспечении QLAB на ультразвуковой системе.

Если в системах EPIQ и Affiniti захватить изображение графиков результатов, то некоторые пиктограммы изображений окажутся пустыми. Это никак не влияет на захват изображений, а влияет только на пиктограммы, отображаемые в индексе пиктограмм.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ трехмерных наборов данных

Интерпретация и анализ данных трехмерных ультразвуковых изображений аналогичны интерпретации и анализу двухмерных данных, но выполняются с учетом дополнительного измерения. Обращайте особое внимание на анатомические взаимосвязи между характерными признаками в наборе данных. Ориентация датчика при архивировании трехмерного изображения критически важна для обеспечения точного измерения и интерпретации данных. При изменении двух- и трехмерных проекций из набора данных объемных проекций может возникнуть ситуация, когда проекции не будут соответствовать ориентации, содержащей известные ориентиры. При изменении проекций обратите особое внимание на изменение соответствующих положений признаков в объемной проекции.

Результаты количественного анализа QLAB

ПРИМЕЧАНИЕ Если экспортировать изображения без идентифицирующей информации из системы iE33, экспорт структурного отчета DICOM из этих изображений будет невозможен. Когда система iE33 удаляет идентифицирующую информацию, для различных меток времени вводятся нули. Эти значения являются недопустимыми значениями DICOM, поэтому их нельзя использовать в структурном отчете DICOM. Чтобы решить эту проблему, снимите флажок **«Deidentify DICOM Data»** и повторно экспортируйте исследование.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сохранение и использование результатов количественного анализа

Интегрированная версия

После оптимизации проекций, обработки изображений, выполнения измерений и получения результатов расчетов можно выйти из приложения Q-App. Результаты количественного анализа сохраняются. Если открыть изображение в том же приложении Q-App, отображаются результаты.

Для работы с результатами количественного анализа после выхода из приложения Q-App перейдите в режим просмотра на ультразвуковой системе. Дополнительную информацию см. в документации по ультразвуковой системе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сохранение и экспорт данных

Версия для ПК

После оптимизации проекций, обработки изображений, выполнения измерений и получения результатов расчетов можно сохранить и экспортировать набор данных.

Следующие методы доступны для сохранения данных измерений и расчетов:

- Значения измерений и расчетов, которые отображаются на панели результатов, можно экспортировать. Эти результаты можно использовать в представлениях и примечаниях.
- При выходе из приложения Q-App количественного измерения и расчеты анализа можно сохранить как постоянные данные. Результаты связываются с изображением, для которого они были сделаны и используются с ним.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Помните, что при экспорте файлов многокадрового изображения AVI из программного обеспечения количественного анализа QLAB выбранный коэффициент сжатия может привести к потере данных и непригодности

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

изображений для клинической диагностики.

ПРИМЕЧАНИЕ В Windows10 при попытке воспроизвести видеофайл AVI, экспортированный из ПО QLAB, может появиться сообщение об ошибке. Проигрыватель видео, установленный по умолчанию, не поддерживает AVI-файлы. Чтобы решить эту проблему, откройте видео в проигрывателе Windows Media или установите другой проигрыватель видео, поддерживающий AVI. Если в установленном проигрывателе видео появляется сообщение о неподдерживаемом формате, загрузите и установите кодек CinePak компании Radius.

ПРИМЕЧАНИЕ Программное обеспечение QLAB не сможет экспортировать файлы MOV, пока на рабочей станции не будет установлено программное обеспечение QuickTime.

ПРИМЕЧАНИЕ После завершения измерений при отслеживании TMAD на нескольких изображениях

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

с помощью приложений Q-App авто2DQ или автоCMQ и последующего выхода из Q-App экспортируются только измерения в последнем изображении. Для экспорта измерений в каждом изображении выберите каждое изображение по отдельности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Данные постоянного хранения

При выходе из приложения Q-App измерения и расчеты можно сохранить как постоянные данные. При повторном открытии изображения программное обеспечение QLAB загружает эти постоянные данные, чтобы получить измерения и расчеты.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Данные количественного анализа

Версия для ПК

Результаты количественного анализа можно сохранить и экспортировать в любое время без выхода из приложения Q-App количественного анализа. Экспорт результатов и обновление постоянных данных позволяет сохранять параметры количественного анализа для последующего использования.

Экспорт данных

Версия для ПК

Для большинства приложений Q-Apps буквенно-цифровые и графические результаты количественного анализа сохраняются в текстовом формате с символом табуляции в качестве разделителя (файл с расширением .xls). Результаты количественного анализа приложений Q-App AutoStrain LV, AutoStrain LA, AutoStrain RV, 3D Auto RV и 3D Auto MV сохраняются в текстовом формате в файле с расширением «.txt» с символом табуляции в качестве разделителя. При открытии текстового файла в приложении Excel запускается мастер импорта текста. На первом этапе мастера выберите «с разделителями». На втором этапе выберите точку с запятой в качестве разделителя.

В приложениях Q-App ОИ и GIPQ можно выбирать включение в экспортируемый файл XLS сводных данных или всех данных. См. Настройки ОИ и Настройки GIPQ.

Значения измерений из некоторых приложений Q-App могут быть также сохранены в формате DICOM SR.

ОСТОРОЖНО Экспорт результатов может начаться несколько позже, в зависимости от количества заданий в очереди. Не удаляйте исследования сразу же после экспорта результатов. Используйте средство просмотра

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

заданий в меню **Система**, чтобы убедиться в том, что экспорт выполнен, перед удалением исследования.

Экспортированные файлы XLS содержат информацию об источнике данных, включая данные пациента, если функция **Скрыть данные пациента** не выбрана. Добавляется следующая информация:

- Имя файла
- Путь доступа к файлу
- Тип файла
- Фамилия пациента
- Ид. № пациента
- Дата и время изобр.
- Название приложения Q-App

После заголовка отображаются столбцы с результатами. Набор экспортированных результатов зависит от того, какие измерения и расчеты находились на панели результатов приложения Q-App количественного анализа.

ПРИМЕЧАНИЕ При экспорте кинопетель не приостанавливайте воспроизведение Cineloop. Воспроизведение нельзя остановить до завершения экспорта.

1. Оптимизируйте изображение и выполните измерения, а затем сформируйте необходимые результаты количественного анализа.
2. Щелкните значок ■.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Выберите папку, в которой необходимо сохранить файл.
4. Укажите новое имя файла или оставьте имя файла, используемое по умолчанию. Убедитесь в том, что имя файла уникально.
5. Щелкните **Сохранить**. Результаты сохраняются в выбранной папке в файле с указанным именем, и обновляется файл данных постоянного хранения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точность измерения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Точность любой функции измерения высока настолько, насколько высоко разрешение проекции изображения на экране. Точность зависит в основном от метода сбора данных и навыков пользователя. Подробные сведения о методах сбора данных и точности см. в информации для пользователя устройства получения изображений. Все измерения рассчитываются из взаимного расположения символов на экране, наложенных на изображение. Таким образом, обоснованность измерений по отношению к изображению напрямую зависит от навыков пользователя в позиционировании символов над исследуемыми объектами на изображении. При выполнении измерений всегда учитывайте этот источник человеческой ошибки.

ПРЕДУПРЕЖДЕН Пользователь должен быть

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИЕ	уверен в точности существующих изображений и результатов измерений. Если возникает хоть малейшее сомнение относительно точности изображений и измерений, сканирование изображений необходимо повторить.

В следующей таблице представлены сведения о точности измерений, выполняемых в программном обеспечении QLAB.

Тип измерений	**Точность**	**Диапазон**	**Примечания**
Двухмерное расстояние: в направлении оси	± 1 % или 1 мм	0,01–25 см	В зависимости от того, что больше.
Двухмерное расстояние: азимутальное	±2 % или 2 мм	0,01–33 см	В зависимости от того, что больше.
Двухмерное расстояние: по вертикали	±2 % или 2 мм	0,01–33 см	В зависимости от того, что больше.
Двухмерн	±3 % или	0,01–40 см	В

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ое расстояние: диагональное через объем	3 мм		зависимости от того, что больше.
Площадь 2D	±5 % или 0,4 см^2	0,01–1000 см^2	В зависимости от того, что больше. Точность непрерывного контура зависит от пользователя.
Длина двухмерной окружности	±4 % или 3 мм	0,03–10000 см	В зависимости от того, что больше. Точность непрерывного контура зависит от пользователя.
Объем эллипсоида	±9 % или ±0,7 см^3	0,01–2000 куб. см	В зависимости от того, что больше.
Объем многоуров	±9 % или	0,01–2300 куб. см	В зависимос

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

невых контуров	±0,7 см^3		ти от того, что больше. Точность непрерывного контура зависит от пользователя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Только версия для ПК

Функции в этом разделе относятся только к версии программного обеспечения QLAB для ПК.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Безопасность

Версия для ПК

Ответственность за защиту информации о пациентах и доступ к приложениям QLAB на ПК возлагается исключительно на пользователя или ответственных лиц учреждения.

Более подробную информацию можно получить у ИТ-администратора лечебного учреждения. См. также документ *Всестороннее обеспечение безопасности системы и данных*, содержащийся на USB-носителе *с информацией для пользователя*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Ответственность за безопасность всех данных пациентов на компьютере QLAB несет исключительно пользователь компьютера.
ОСТОРОЖНО	Если компьютер с программным обеспечением QLAB входит в беспроводную сеть, используйте только технологии защищенной беспроводной связи. Дополнительную информацию о защите сети см. в документе *Всестороннее обеспечение безопасности системы и данных*, поставляемом на USB-носителе с *информацией для* пользователей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вход в систему

Версия для ПК

Ответственность за защиту информации о пациентах и доступ к приложениям QLAB на ПК возлагается исключительно на пользователя или ответственных лиц учреждения. Подробную информацию о создании учетных записей пользователя см. в справке Windows, выполнив поиск по словам **учетные записи пользователя**.

Имя текущего пользователя, выполнившего вход в систему, отображается на панели сообщений QLAB.

ОСТОРОЖНО Если политика безопасности учреждения не ограничивает доступ к программному обеспечению QLAB только определенным кругом уполномоченных лиц, не следует оставлять программное обеспечение без присмотра после входа в систему. Если необходимо отойти от компьютера, заблокируйте программное обеспечение QLAB или выполните выход из системы.

ОСТОРОЖНО Ограничение доступа к программному обеспечению QLAB для пользователей с правами

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

администратора или пользователей, использующих неправомерные методы и введение в заблуждение, можно обеспечить только посредством ограничения физического доступа к рабочей станции.

1. На панели **Безопасность Windows** введите имя пользователя в поле **Имя**.
2. Введите пароль в поле **Пароль**.
3. Щелкните **OK**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Блокировка программного обеспечения

Версия для ПК

Если необходимо отойти от компьютера с программным обеспечением QLAB на некоторое время, а затем вернуться и продолжить работу, его можно заблокировать, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к данным пациентов.

1. Нажмите **Ctrl+Alt+Del**.
2. Выберите вариант действия для блокирования компьютера.

При этом выход из системы не выполняется, но программное обеспечение QLAB блокируется. Введите пароль для разблокировки программного обеспечения и продолжения работы с того же места, на котором она была оставлена.

ПРИМЕЧАНИЕ В системе Windows 10 после блокировки и разблокировки компьютера двухмерные приложения Q-App, такие как «Микроваскулярная визуализация» (MVI) и «Количественный анализ кардиологических параметрических данных» (Cardiac PQ), перестают реагировать. Если это происходит, щелкните

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

вкладку **Available Studies**
и затем перезапустите
приложение Q-App.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выход из системы

Версия для ПК

1. Нажмите **Ctrl+Alt+Del**.
2. Щелкните **Выход из системы** или **Выход**.

Результаты вашей работы сохраняются, а в систему может войти следующий пользователь.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка параметров совместимости

Версия для ПК

В некоторых случаях ПО QLAB может по ошибке отображать следующее сообщение о минимальных свойствах отображения и не запускаться, даже если настройки отображения соответствуют минимальным требованиям.

В этом случае выполните следующее:

1. Щелкните правой кнопкой исполняемый файл **QLAB** (по умолчанию **C:\Program Files\Philips\IPF\DataServer\IPF\Bin\x64\Pmw2.0.exe**) и выберите **Свойства**.
2. На вкладке **Совместимость** выберите **Отключить масштабирование изображения при высоком разрешении экрана**.
3. Щелкните **OK**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общие элементы

Версия для ПК

Следующие инструменты доступны для всех действий.

Меню

Меню в верхней правой части экрана предоставляет доступ к часто используемым командам для выполнения различных задач. В зависимости от выполняемого действия некоторые команды могут быть недоступны. Команды описаны в разделе, к которому они относятся.

Выбор списков

Панель **List Selector** предоставляет доступ к локальному и удаленному месту хранения исследований пациентов. Используйте функцию **Обзор**, чтобы открыть другие локальные или сетевые ресурсы хранения, содержащие исследования.

Область выбора исследования

В области выбора исследования отображается список исследований, доступных для просмотра. Исследования, которые хранятся в системе, отображаются на вкладке **Available Studies**. Исследования, сохраненные на сервере Q-Store, отображаются на вкладке **CentralDatabase**. Исследования, сохраненные на серверах DICOM, должны извлекаться с помощью запроса. Исследования, сохраненные на локальных или сетевых устройствах, отображаются на вкладках, у которых вместо

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

названия отображается путь к файлу. Дважды щелкните изображение для открытия его в средстве просмотра.

Область действий

Область действий под областью выбора исследований предоставляет доступ к каждому действию, относящемуся к данным пациента, выбранным в области исследований. Если действие недоступно в текущей ситуации, вкладка затемнена, и на это действие переключиться нельзя. Действие можно закрыть и вернуться в область исследования, щелкнув **Пациенты**.

На вкладке **Series** панели информации о пациенте отображается индекс пиктограмм каждого изображения, содержащегося в исследовании. Инструменты внизу вкладки **Series** обеспечивает быстрый доступ к инструментам, наиболее подходящим для текущего действия. Описание средств, отображаемых на вкладке **Series**, приводится в соответствующих процедурах.

Вкладки **Patient Info** и **Сведения об исследовании** содержат дополнительную информацию о пациенте и исследовании.

Вкладка **Patient Info** в области действий предоставляет демографическую информацию о текущем пациенте.

Средство просмотра изображений

Средство просмотра изображений (отображаемое при выборе функции **Вид**) обеспечивает быстрый доступ к инструментам, наиболее подходящим для изображения, показанного в области изображений. Описание средств, отображаемых на панели

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

инструментов изображения, приводится в соответствующих процедурах.

Индекс пиктограмм используется для выбора изображений для обработки в доступных действиях. В индексе пиктограмм изображения группируются по исследованиям. Между исследованиями отображаются разделители. Исследования группируются в хронологическом порядке: самые новые отображаются первыми.

Каждому изображению в индексе пиктограмм соответствует пиктограмма, предоставляющая информацию об этом изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ Эта информация может быть доступна не всегда.

Меню сочетаний клавиш

Можно щелкнуть элементы правой кнопкой мыши для просмотра меню, в котором отображаются сочетания клавиш для команд и инструментов, соответствующих этому элементу. Меню сочетаний клавиш открывается также при нажатии клавиш **Shift+F10**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значки типов данных

Версия для ПК

Значки на пиктограммах указывают тип данных изображения.

Значки типов данных

Значок	Тип данных
■	Изображение, совместимое с программным обеспечением QLAB
■	Многокадровая кинопетля

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

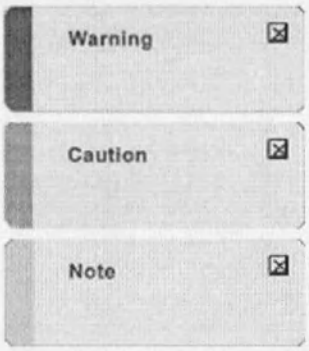
Сообщения и уведомления

Версия для ПК

Панель сообщений служит средством обратной связи, сообщающим о состоянии системы и уведомляющим о событиях в ней. Эти сообщения носят справочный характер, оповещая об отправленных заданиях или об обновлении состояния выполнения задания. Системные события отображаются со значком выполняемого события. Имя пользователя, работающего с системой в настоящее время, также отображается на панели сообщений. Чтобы отобразить сообщения, щелкните стрелку на панели сообщений.

Уведомления предоставляют более подробную информацию о событиях в системе и отображаются во всплывающих окнах непосредственно над панелью сообщений. Серьезность уведомления обозначается цветом.

Типы уведомлений



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Средство просмотра заданий

Версия для ПК

В средстве просмотра заданий отображаются подробные сведения о заданиях экспорта, печати, DICOM, съемных носителях и сети, которые были переданы в систему. Средство просмотра заданий можно открыть в любое время для проверки состояния или изменения заданий.

Задания выполняются в соответствии с их приоритетами. Параллельные задания с одинаковыми приоритетами выполняются в порядке их поступления в систему. Можно ускорить выполнение заданий путем увеличения их приоритета в средстве просмотра заданий.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование средства просмотра заданий

Версия для ПК

1. Чтобы открыть панель средства просмотра заданий, выберите **Job Viewer** в меню **Система**.
2. Выберите задание и выполните одно из следующих действий:
   - Для просмотра информации щелкните .
   - Чтобы удалить информацию о задании из списка, щелкните .
   - Чтобы повторить невыполненное задание, щелкните значок .

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сочетания клавиш

Версия для ПК

В этом разделе приведены определения сочетаний клавиш QLAB.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общие сочетания клавиш

Версия для ПК

Доступны следующие общие сочетания клавиш:

Сочетание клавиш	Функция
Break	Воспроизведение или пауза
Ctrl+A	Выбрать все
Ctrl+C	Копировать
Ctrl+I	Показать или скрыть информацию об изображении
Ctrl+P	Печать
Ctrl+R	Сброс настроек просмотра изображений
Ctrl+V	Вставить
Delete	Удалить
Alt+F4	Выход
Пробел	Воспроизведение или пауза. До нажатия клавиши «пробел» для воспроизведения или приостановки воспроизведения кинопетли необходимо установить указатель на область изображения QLAB.
	Обновление
Shift+F10	Открыть меню сочетаний клавиш

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сочетания клавиш средства просмотра изображений

Версия для ПК

Доступны следующие сочетания клавиш средства просмотра изображений:

Сочетание клавиш	Функция
Стрелка влево	Предыдущий кадр кинопетли
Стрелка вправо	Следующий кадр кинопетли
Стрелка вверх	Увеличить частоту кадров
Стрелка вниз	Уменьшить частоту кадров
Home	Первый кадр кинопетли
End	Последний кадр кинопетли
Page Up	Предыдущее изображение в исследовании при просмотре в режиме одного изображения или предыдущие четыре изображения при просмотре в режиме четырех изображений.
Page Down	Следующая страница в исследовании при просмотре в режиме одного изображения или следующие четыре изображения при просмотре в режиме четырех изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Соединение с отделом обслуживания Philips

Версия для ПК

«Соедин.ПоддержкаPhilips» — это приложение настройки для программного обеспечения QLAB. Это отдельное приложение устанавливается при установке программного обеспечения QLAB.

Приложение «Соедин.ПоддержкаPhilips» используется для выполнения следующих действий:

- Настройка базовых параметров управления системой.
- Настройка каталогов и локальных устройств для хранения данных QLAB.
- Настройка доступа к серверу Q-Store.
- Настройка параметров DICOM для подключения к ультразвуковым системам или серверам PACS.
- Резервное копирование и восстановление файла лицензии.
- Сбор данных журналов.

ПРИМЕЧАНИЕ Для запуска приложения «Соедин.ПоддержкаPhilips» необходимо быть членом локальной группы **администраторов**.

Чтобы запустить приложение «Соедин.ПоддержкаPhilips», щелкните правой кнопкой значок **Соедин.ПоддержкаPhilips** на

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

рабочем столе и выберите **Запуск от имени администратора**. Для получения дополнительной информации о приложении «Соедин.ПоддержкаPhilips» см. *руководство пользователя QLAB*.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Средство просмотра контрольных записей

Версия для ПК

Контрольные журналы для приложения QLAB можно посмотреть с помощью средства просмотра контрольных записей. Средство просмотра контрольных записей — это отдельная программа для просмотра журналов аудита программного обеспечения QLAB. Журналы можно отфильтровать по дате, отсортировать по заголовку столбца, а также можно выполнить поиск по всему тексту, чтобы найти события, которые необходимо просмотреть. Сообщение журнала аудита можно щелкнуть, чтобы увидеть сведения о сообщениях.

Исследования (версия для ПК)

Панель **выбора списков** включает обзор данных исследований пациентов, сохраненных локально, и позволяет получать доступ к данным исследований пациентов, сохраненных на удаленных источниках данных. Данные исследований пациентов, которые хранятся в системе, отображаются на вкладке **Available Studies**.

Для добавления данных в базу данных **Available Studies** необходимо импортировать данные исследования пациента из другого источника, такого как сетевое устройство или USB-накопитель. Чтобы удалить одно или несколько изображений из исследования, щелкните правой кнопкой мыши нужную пиктограмму или группу пиктограмм, а затем выберите **Удалить**.

ПРИМЕЧАНИЕ Операция **Удалить**, выполняемая с изображениями, не может быть отменена.

После импорта данных исследований пациентов в базу данных **Available Studies** можно открыть данные для обработки. После обработки данные необходимо экспортировать на сервер хранения DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно упорядочить список исследований, щелкнув заголовок любого столбца. Можно

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

переупорядочить столбцы,
перетащив их в
необходимые положения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Панель выбора списков

Версия для ПК

Панель **выбора списков** предоставляет доступ как к локальному, так и удаленному месту хранения. Данные, которые хранятся в системе, отображаются на вкладке **Available Studies**. Если система настроена на получение данных с сервера Q-Store, то данные, хранящиеся в Q-Store, отображаются на вкладке **CentralDatabase**. Раздел **Локальный** также предоставляет доступ к исследованиям, сохраненным на USB-накопителях, а также в одном или нескольких выбираемых пользователем хранилищах на локальных или сетевых дисках. Раздел **Удал. устр.** предоставляет доступ к настроенным серверам DICOM.

Если требуется освободить пространство на экране, можно закрыть панель **выбора списков**, щелкнув значок ☒ в правом верхнем углу. Чтобы повторно открыть панель **выбора списков**, щелкните **List Selector**.

Чтобы добавить новые удаленные устройства хранения данных на панель **выбора списков**, используйте приложение «Соедин.ПоддержкаPhilip». Для получения дополнительной информации о приложении «Соедин.ПоддержкаPhilips» см. *руководство пользователя QLAB*.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Работа с панелью выбора списков

Версия для ПК

Выполните любое из следующих действий:

- Для автоматического скрытия панели **выбора списков** щелкните ■.
- Чтобы временно открыть панель **выбора списков**, когда она скрыта, щелкните **List Selector**.
- Чтобы отобразить или скрыть панель **выбора списков**, щелкните **List Selector** и затем выберите **Always Display List Selector**.
- Чтобы открыть место хранения данных, в разделе **Available Studies** щелкните место данных.
- Чтобы закрыть место хранения данных, щелкните ■ на вкладке размещения данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Получение данных исследований с сервера хранения DICOM

Списки исследований, хранящиеся на сервере хранения DICOM, извлекаются с помощью запроса. Если рабочая станция настроена в качестве репозитория Q-Store, то функции запроса и излечения данных доступны в вашей системе, но не в системах, подключенных к репозиторию Q-Store.

Для данных исследования, отображаемых в удаленном списке исследований, нельзя выполнять задачи по обработке. Для выполнения других действий с данными исследования необходимо импортировать их в расположение данных исследований. Кроме того, пиктограммы изображений отмечаются пометкой **Archived**, не содержат никаких данных изображений и могут неточно представлять число изображений в исследовании.

Иногда, если открыть исследование из местоположения **Удал. устр.** и просмотреть структурный отчет DICOM из этого исследования, а затем просмотреть другое исследование и вернуться к структурному отчету DICOM, появляется сообщение о том, что в структурном отчете DICOM не найдены измерения. Если это произошло, просмотрите отчет в **средстве просмотра QLAB** или импортируйте исследование в базу данных **доступных исследований** для просмотра отчета.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО При получении данных с сервера DICOM требуется сформулировать определенный запрос, чтобы обеспечить извлечение всех необходимых данных.

1. На панели **выбора списков** щелкните **Remote Data.**
2. Введите или выберите условия поиска в доступных полях запроса.

ПРИМЕЧАНИЕ Доступные поля запроса и формат вводимых в них данных зависят от конфигурации выбранного сервера DICOM. Например, многие серверы PACS требуют ввода имен пациентов в верхнем регистре. Отделяйте фамилию от имени в запросах с помощью запятой (,) или диакритического знака (^). Для получения дополнительной информации обратитесь к администратору сервера DICOM.

3. Чтобы выполнить сброс формы запроса, щелкните **Очистить.**
4. Чтобы отправить запрос, щелкните **Поиск.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Список исследований

Версия для ПК

Список исследований — это список исследований пациентов, содержащихся в выбранном репозитории данных. Исследования, хранящиеся в системе, отображаются на вкладке **Available Studies**. Исследования, сохраненные в базе данных Q-Store, отображаются на вкладке **CentralDatabase**. Исследования в локальных репозиториях отображаются на вкладках, у которых вместо названия отображается путь к файлу. Исследования в удаленных репозиториях отображаются на вкладке, у которой вместо названия отображается имя объекта DICOM AE Title.

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы посмотреть данные исследования пациента с сервера DICOM, необходимо сначала передать запрос на получение данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Работа со списком исследований

Версия для ПК

Выполните любое из следующих действий:

- Для сортировки списка исследований по атрибуту щелкните заголовок столбца этого атрибута. Например, щелкните заголовок столбца **Дата исследования** для сортировки списка исследований по дате.
- Чтобы применить фильтр к списку исследований, сделайте следующее:
  - Чтобы найти все данные пациента по последовательности из символов, введите их в поле поиска.
  - Чтобы найти конкретный столбец, выберите имя столбца в меню, а затем введите запрос в поле поиска.
  - Чтобы выполнить сброс запроса поиска, щелкните .
- Чтобы защитить исследование пациента от удаления, выберите исследование и щелкните . Все данные выбранного исследования становятся защищенными, и значок изменяется на .
- Чтобы снять защиту от удаления с исследования пациента, выберите защищенное исследование и щелкните . Значок изменяется на .
- Чтобы удалить данные исследования, щелкните запись правой кнопкой, а затем

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

щелкните **Удалить**. Перед выполнением действия необходимо его подтвердить.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Открытие списка дополнительных исследований

Версия для ПК

1. На панели **выбора списков** щелкните дополнительное место хранения данных.
2. Когда открыто несколько списков, для отображения списка щелкните его вкладку.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Передача данных исследований на рабочую станцию

Версия для ПК

Данные исследований можно передать из мест хранения программного обеспечения QLAB на рабочую станцию. Если выбранные данные относятся к пациенту, который уже существует в месте назначения, то они автоматически объединяются с существующими данными пациента.

При экспорте исследования с несколькими изображениями в формате DICOM данные исследования сохраняются в файле **DICOMDIR**, а изображения по отдельности сохраняются в папке. Если в программном обеспечении QLAB перейти к папке и открыть одно из отдельных изображений, экспорт структурного отчета DICOM из этого изображения будет невозможен. Чтобы экспортировать структурный отчет DICOM, необходимо открыть файл **DICOMDIR**.

1. На панели **выбора списков** выберите место хранения данных, из которого необходимо передать данные пациента, или щелкните **Обзор**, чтобы найти локальное или сетевое место хранения данных. Место хранения данных открывается как вкладка.
2. Если местом хранения данных является сервер DICOM, введите запрос на поиск и щелкните **Поиск**.
3. Выберите данные, которые нужно передать:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- одно или несколько изображений или отчетов из отдельного исследования;
- одно или несколько исследований из списка.

4. Выполните одно из следующих действий.
   - Щелкните **Импорт**.
   - Для передачи выбранных данных можно использовать команды **Копировать** и **Вставить**.

ПРИМЕЧАНИЕ В редких случаях при импорте набора данных в базу данных **Available Studies** программного обеспечения QLAB в окне просмотра последовательности не отображаются пиктограммы, хотя исследование может содержать несколько допустимых изображений. Чтобы решить эту проблему, откройте исследование в средстве просмотра. Выберите одно из изображений для просмотра, а затем щелкните его правой кнопкой мыши и выберите приложение Q-App для количественного анализа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Работа с данными пациента

Версия для ПК

Раздел данных пациента, расположенный под основным списком для источника данных, отображает исследования, доступные для выбранного пациента.

- Чтобы изменить высоту раздела данных пациента, наведите курсор на разделитель между разделом данных пациента и основным списком над ним. Когда курсор примет форму двунаправленной стрелки, перетащите разделитель вверх или вниз, чтобы настроить высоту раздела данных пациента и основного списка исследований.
- Чтобы посмотреть информацию на другой вкладке, выберите вкладку.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Папка пациента

Версия для ПК

Под списком исследований находится раздел данных пациента, в котором отображаются все доступные последовательности для пациента, выбранного в основном списке. По умолчанию исследования сортируются по дате архивирования, при этом самое последнее исследование отображается первым.

ПРИМЕЧАНИЕ Если в основном списке выбраны исследования для нескольких пациентов, раздел данных пациента пуст.

На вкладке **Series** отображается указатель доступных изображений и отчетов для выбранного исследования пациента.

На вкладке **Patient Info** (Сведения о пациенте) отображается демографическая информация о пациенте, связанная с выбранным исследованием.

На вкладке **Сведения об исследовании** отображается информация об исследовании, выбранном в разделе данных пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Открытие исследования для дальнейших действий

Версия для ПК

В разделе данных пациента можно открыть последовательность для дальнейших действий в средстве просмотра или в приложении Q-App. Исследования можно открывать только с локальных мест хранения данных; кроме того, одновременно можно открывать исследования только одного пациента.

1. Выберите исследование в основном списке.
2. Выберите последовательность на вкладке **Series** папки пациента. По умолчанию при выборе одного исследования в списке выполняется выбор последней последовательности ультразвуковых изображений.
3. Выполните любое из следующих действий:
   - Дважды щелкните пиктограмму на вкладке **Series**, чтобы открыть изображение в режиме одного изображения в средстве просмотра.
   - Щелкните правой кнопкой пиктограмму с обозначением Q, чтобы отобразить меню доступных параметров.
   - Дважды щелкните любую пиктограмму с меткой структурного отчета, чтобы посмотреть содержимое в **средстве просмотра QLAB**.

ПРИМЕЧАНИЕ Иногда, особенно в случае

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

длительного бездействия ПК QLAB, приложения Q-App ПО QLAB перестают запускаться с предназначенными для них изображениями. Чтобы решить эту проблему, выберите другое исследование, а затем вернитесь к исходному исследованию и попытайтесь запустить приложение Q-App. Если проблема осталась, запустите **Диспетчер задач** на ПК QLAB и проверьте, работает ли служба **Philips.Us.QlabPortableAppServer.exe**. Если она не работает, закройте и перезапустите ПО QLAB.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Управление данными исследований

Версия для ПК

В этом разделе содержится информация о функциях, доступных для управления исследованиями пациентов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Варианты хранения

Версия для ПК

ПРИМЕЧАНИЕ Программное обеспечение Q-Station, установленное на автономной рабочей станции, не предназначено для долгосрочного хранения данных и должно использоваться для хранения только данных пациентов, исследование которых выполняется в настоящий момент. Для обеспечения безопасности данных пациентов их следует также хранить в центральной базе данных Q-Store общего доступа или на защищенном устройстве хранения (PACS).

Параметр	Использование	Место	Примечания
Локальное хранение	Повседневный доступ к текущим исследованиям пациентов	Место хранения данных раздела Studies	Данные пациента хранятся на Вашей рабочей станции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Копирование в Windows	Сохранение данных DICOM или Q-Store в Windows	Папки Windows, включая USB-накопители	Можно скопировать данные пациента в формате DICOM в папку Windows для просмотра в других приложениях DICOM или для переноса в другую файловую систему.
Копирование в Windows	Сохранение данных в Windows	Папка Windows	Можно скопировать данные пациента в формате ПК в папку Windows.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Состояние хранения

Версия для ПК

Объем данных исследований пациентов, сохраненных на рабочей станции, можно отслеживать с помощью индикатора состояния хранения в левом верхнем углу вкладки **Available Studies**.

Этот индикатор показывает состояние выбранного в настоящий момент места хранения данных. Чтобы освободить пространство для хранения на рабочей станции, можно удалить записи о пациентах после их архивирования в подключенном сервере хранения DICOM.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Копирование данных в папку Windows

Версия для ПК

На вкладке **Available Studies** можно выбрать данные для копирования их в папку Windows в формате DICOM.

1. Выберите данные, которые нужно скопировать:
   - одно или несколько изображений или отчетов из отдельного исследования;
   - одно или несколько исследований из списка исследований.
2. Щелкните **Save To**.
3. Выберите настройки в соответствии с требованиями.
4. В поле **Назначение** выберите место хранения данных, из которого необходимо скопировать данные, щелкните **Обзор**, чтобы сохранить данные в локальное или сетевое место хранения данных.
5. Щелкните **Сохранить**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр (версия для ПК)

Элемент управления **Вид** используется для просмотра и измерения изображений, воспроизведения кинопетель из исследований стресс-эхокардиографии и эхокардиографии без стресса и выбора подпетель. Можно просматривать как однокадровые изображения, так и кинопетли (последовательности изображений).

Элемент управления **Вид** включает индекс пиктограмм, позволяющий выбирать изображения для просмотра. Изображения, открытые для просмотра, выделены в индексе пиктограмм синим цветом.

Отображаемые изображения можно настроить с помощью средств, представленных в средстве просмотра. Команды меню и средства на главной панели инструментов влияют на все изображения. Средства на панели инструментов изображения относятся только к изображению, с которым в настоящее время ведется работа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Средство просмотра

Версия для ПК

ПРИМЕЧАНИЕ Возможность анализа изображений в программном обеспечении Q-Station зависит от качества данных изображений, которые планируется анализировать. Качество изображений зависит от ряда факторов, включая качество и калибровку функции стандартного отображения в оттенках серого (grayscale standard display function — GSDF) мониторов просмотра, окружающее освещение при просмотре, наличие (или отсутствие) внутренних данных и сжатие, примененное к изображению при его экспорте в формат DICOM. Более подробную информацию о вариантах сжатия, доступных в ультразвуковой системе, и других параметрах экспорта, влияющих на качество изображения, см. в сопроводительной документации по ультразвуковой системе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если выбрать **Вид**, изображения, содержащиеся в исследовании, отображаются в средстве просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления инструментами средства просмотра

Версия для ПК

Элемент управления	Описание
	Отображение папки пациента.
	Отображение предыдущего изображения выбранной стадии, проекции или исследования.
	Отображение следующего изображения выбранной стадии, проекции или исследования.
	Отображение выбранного изображения в режиме одного изображения.
	Отображение выбранных изображений в режиме четырех изображений.
	Начало воспроизведения Cineloop.
	Приостановка воспроизведения Cineloop.
	Увеличение частоты кадров воспроизведения Cineloop.
	Уменьшение частоты кадров

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	воспроизведения Cineloop.
	Воспроизведение Cineloop с частотой кадров архивирования.
	Передача выбранного изображения или изображений в отчет пациента.
	Выбор всех отображенных изображений.
	Удаление всех изображений из выбранной области.
	Запуск программного обеспечения углубленного количественного анализа QLAB.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение формата отображения

Версия для ПК

Средство просмотра изображений можно настроить на отображение изображений по одному или по четыре. В режиме одного изображения можно также сравнивать изображения.

Выполните одно из следующих действий.

- Для просмотра в режиме одного изображения щелкните ■.
- Для сравнения изображений в режиме одного изображения удерживайте нажатой клавишу **Ctrl** или **Shift** и щелкните изображения в индексе пиктограмм.
- Для просмотра в режиме четырех изображений щелкните ■.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор режима отображения

Версия для ПК

Изображения в средстве просмотра можно отображать по последовательности, по проекциям или по стадиям. При выборе стресс-эхокардиографического исследования по умолчанию используется режим отображения **Display Views**. При выборе эхокардиографического исследования без стресса по умолчанию используется режим отображения **Display Sequence**.

В меню **Display Mode** выберите один из следующих вариантов:

- Для последовательного отображения изображений выберите **Display Sequence**.
- Для отображения изображений по проекциям выберите **Display Views**.
- Для отображения изображений по фазам выберите **Display Stages**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Навигация по изображениям

Версия для ПК

Выполните одно из следующих действий:

- Для отображения следующего изображения в стадии или проекции щелкните .
- Для отображения предыдущего изображения в стадии или проекции щелкните .

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор режима синхронизации

Версия для ПК

При одновременном воспроизведении нескольких кинопетель можно выбрать параметры синхронизации.

ПРИМЕЧАНИЕ Функции **Sync to Start** и **Sync to Both Ends** применимы только к многокадровым изображениям, а функция **Free Run** — ко всем изображениям. При изменении значения параметра **Sync Mode** с **Free Run** на **Sync to Start** или **Sync to Both Ends** программное обеспечение QLAB отображает первые четыре кинопетли, доступные в исследовании. При изменении значения параметра **Sync Mode** на **Free Run** программное обеспечение QLAB отображает первые четыре изображения в исследовании.

В меню **Sync Mode** выберите один из следующих вариантов:

- **Sync to Both Ends**: если кинопетли имеют разную длину, то скорость

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

воспроизведения регулируется таким образом, чтобы кинопетли начинались и заканчивались одновременно;

- **Sync to Start**: воспроизведение всех кинопетель начинается одновременно и идет с одинаковой скоростью.
- **Free Run**: непрерывное воспроизведение кинопетель с одинаковой скоростью;

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Воспроизведение кинопетли

Версия для ПК

Кинопетлю можно воспроизвести с частотой кадров архивирования, а также с более высокой или более низкой частотой кадров.

Выполните одно из следующих действий.

- Для воспроизведения кинопетли щелкните [redacted].
- Для приостановки воспроизведения кинопетли щелкните [redacted].
- Для увеличения частоты кадров щелкните [redacted].
- Для уменьшения частоты кадров щелкните [redacted].
- Для воспроизведения кинопетли с частотой кадров архивирования щелкните [redacted].

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение информации DICOM

Версия для ПК

Можно отобразить метки, атрибуты и значения атрибутов DICOM, связанные с изображением. Воспроизведение многокадровых изображений или кинопетель необходимо приостановить перед выбором параметра **DICOM Information**. Отображаемая информация DICOM относится к кадру, на котором приостановлено воспроизведение кинопетли.

Чтобы отобразить информацию DICOM, щелкните . Чтобы скрыть информацию DICOM, щелкните еще раз.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение панели инструментов изображения

Версия для ПК

Панель инструментов изображения содержит инструменты, позволяющие настраивать представление изображения, выбирать подпетли, выполнять базовые отмеченные и неотмеченные измерения и добавлять к изображению аннотации.

Для отображения панели инструментов изображения щелкните в правом верхнем углу изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления панели инструментов изображения

Версия для ПК

Элемент управления	Описание
	Выбор изображения.
	Прокрутка изображения.
	Настройка контрастности и яркости.
	Масштабирование изображения.
	Панорамирование изображения.
	Воспроизведение кинопетли. Доступен только в том случае, если для параметра **Sync Mode** установлено значение **Незав. запуск**.
	Приостановка воспроизведения кинопетли. Доступен только в том случае, если для параметра **Sync Mode** установлено значение **Незав. запуск**.
	Увеличение частоты кадров

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	воспроизведения Cineloop.
	Уменьшение частоты кадров воспроизведения Cineloop.
	Воспроизведение Cineloop с частотой кадров архивирования.
	Отображение подпетель (только для изображений стресс-эхокардиографии).
	Отображение следующей подпетли (только для изображений стресс-эхокардиографии).
	Отображение предыдущей подпетли (только для изображений стресс-эхокардиографии).
	Выбор подпетли в качестве предпочитаемой петли (только для изображений стресс-эхокардиографии).
	Позволяет выполнять измерения.
	Рисование стрелки с аннотацией.
	Сброс настроек просмотра изображений.
	Захват изображения и добавление его к исследованию. (Этот элемент управления доступен при воспроизведении кинопетли; однако он только выполняет захват и добавление кадра, который был активен в момент щелчка кнопки мыши.)
	Отображение информации об

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	изображении.
	Отображение информации об изображении DICOM.
	Затемнение частей изображения, которые содержат данные пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение информации об изображении

Версия для ПК

На изображениях в средстве просмотра можно выбрать отображение или скрытие информации об изображении, такой как сведения о стадии и проекции, а также данные таймера. Программное обеспечение QLAB отображает время архивирования и частоту сердечных сокращений на изображениях из стресс-эхокардиографических исследований.

Для отображения информации об одном изображении на панели изображений щелкните ■. Чтобы скрыть информацию об изображении, щелкните ■ еще раз.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Прокрутка изображения

Версия для ПК

1. Для отображения панели инструментов изображения щелкните .
2. Щелкните значок .
3. Перетаскивайте мышью или используйте колесико прокрутки мыши для прокрутки изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка контрастности и яркости

Версия для ПК

1. Для отображения панели инструментов изображения щелкните ■.
2. Щелкните значок ■.
3. Выполните одно из следующих действий.
   - Для увеличения контрастности щелкните изображение и перетащите мышь вправо.
   - Для уменьшения контрастности щелкните изображение и перетащите мышь влево.
   - Для увеличения яркости щелкните изображение и перетащите мышь вверх.
   - Для уменьшения яркости щелкните изображение и перетащите мышь вниз.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Масштабирование изображения

Версия для ПК

1. Для отображения панели инструментов изображения щелкните .
2. Щелкните значок .
3. Щелкните изображение и перетащите мышь вверх для увеличения масштаба или вниз для его уменьшения.

ПРИМЕЧАНИЕ Изображение масштабируется от центра экрана, а не от положения курсора. Для увеличения определенной области используйте функцию (**Панорама**) для центрирования области интереса перед масштабированием.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Панорамирование изображений

Версия для ПК

1. Для отображения панели инструментов изображения щелкните .
2. Щелкните значок .
3. Щелкните изображение и перетащите мышь для панорамирования изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выполнение измерений

Версия для ПК

Для выполнения доступны неотмеченные измерения следующих типов:

- **Линия**
- **Угол**

Результаты неотмеченных измерений отображаются на изображении, но не сохраняются в отчете. Однако можно выполнить захват изображения, чтобы сохранить измерение на этом изображении и его результат.

1. Для отображения панели инструментов изображения щелкните .
2. Щелкните и выполните одно из следующих действий:
   - Чтобы выполнить измерение линии, щелкните **Линия**, а затем щелкните две точки. Чтобы сократить линию по вертикали или по горизонтали, удерживайте нажатой клавишу **Shift** и щелкните вторую точку.
   - Чтобы выполнить измерение угла, щелкните **Угол**, а затем щелкните три точки.
   - Чтобы выполнить измерение незамкнутого контура, щелкните **Open Contour** и переместите мышь для рисования контура. Щелкните для завершения измерения.
   - Чтобы выполнить измерение сглаженного многоугольника, щелкните **Smoothed Polygon**, а затем щелкните три точки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Дважды щелкните для завершения измерения.

- Чтобы выполнить измерение замкнутого контура, щелкните **Closed Contour** и переместите мышь для рисования контура.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Редактирование измерений

Версия для ПК

Измерения можно перемещать, настраивать, копировать и удалять.

Выполните любое из следующих действий:

- Для перемещения измерения щелкните измерение, чтобы выбрать его, и перетащите в новое место.
- Чтобы отрегулировать один конец линии, щелкните конечную точку и перетащите ее.
- Чтобы отрегулировать измерение угла, щелкните любую из трех точек и перетащите ее в новое место.
- Чтобы отрегулировать границу области интереса, щелкните точку границы и перетащите ее.
- Для перемещения значения измерения щелкните измерение, чтобы выбрать его, и перетащите в новое место.
- Для копирования измерения выберите его, нажмите **Ctrl+C**, а затем **Ctrl+V**.
- Для удаления измерения или соответствующего ему значения щелкните правой кнопкой мыши измерение или значение и выберите **Удалить**.
- Чтобы добавить текстовую метку к измерению, щелкните измерение правой кнопкой мыши и выберите **Add Text**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление аннотации к изображению

Версия для ПК

К изображению можно добавить стрелку с текстом. Аннотации можно добавить только к однокадровым изображениям или к кадрам в кинопетле.

1. Для отображения панели инструментов изображения щелкните .
2. Щелкните значок .
3. Щелкните изображение для размещения стрелки, а затем щелкните снова для отображения текстового поля.
4. Введите аннотацию в текстовом поле и щелкните для завершения ее ввода.
5. Чтобы изменить аннотацию, поместите курсор в текстовое поле и внесите требуемые изменения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сброс настроек средства просмотра изображений

Версия для ПК

Можно восстановить последние использованные настройки просмотра для отображаемого изображения.

1. Для отображения панели инструментов изображения щелкните [redacted].
2. Щелкните значок [redacted].

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Работа с подпетлями

Версия для ПК

Подпетли — это несколько петель, захваченных для определенной стадии и проекции. Если на изображении отображается значок ■, это означает, что имеются подпетли. Можно выполнять прокрутку подпетель и выбирать одну из них в качестве предпочитаемой.

Выполните одно из следующих действий.

- Для просмотра следующей подпетли щелкните ■ или щелкните ■ и выполните прокрутку вверх с помощью колесика прокрутки.
- Для просмотра предыдущей подпетли щелкните ■ или щелкните ■ и выполните прокрутку вниз с помощью колесика прокрутки.
- Для установки текущей подпетли в качестве предпочитаемой щелкните ■ или щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Set Subloop as Preferred**. Предпочитаемая подпетля помечается значком галочки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Захват изображения

Версия для ПК

При захвате изображения оно добавляется к исследованию в виде сжатого изображения DICOM в формате JPEG.

1. Для отображения панели инструментов изображения щелкните .
2. Щелкните значок .

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модель сердца (HM)

Приложение Q-App «Модель сердца» (HM) обеспечивает автоматическое определение анатомической границы на трехмерном изображении и идентификацию камер сердца для фаз конца диастолы (КД) и конца систолы (КС).

Приложение Q-App HM позволяет вычерчивать границы для всех стандартных проекций по короткой оси и апикальных проекций Американского эхокардиологического сообщество (American Society of Echocardiology — ASE), а также обеспечивает оптимизацию рабочего процесса для непрерывной визуализации всех четырех камер.

Приложение Q-App HM позволяет получить количественные кардиологические измерения камер сердца в режиме 3D и рассчитать результативные значения для левого предсердия и левого желудочка. Приложение Q-App HM рассчитывает объемы левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) взрослых пациентов; однако для ориентации требуются все четыре камеры, которые и отображаются для пользователя. Объемы правого желудочка (ПЖ) и правого предсердия (ПП) не рассчитываются.

Когда приложение Q-App HM успешно обрабатывает набор входящих данных, можно принимать, изменять или отклонять результаты.

Если приложение Q-App HM не справляется с обработкой или пользователь отменяет результаты, приложение Q-App HM закрывается. В этом случае можно либо

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

использовать другое приложение Q-App для анализа набора данных, либо получить другой набор трехмерных данных для анализа с помощью приложения Q-App HM.

В приложении Q-App HM используется один сердечный цикл (сердечное сокращение) и требуется R-зубец для определения границы и идентификации камеры сердца. Если архивированная петля содержит несколько сердечных сокращений, то приложение Q-App HM выполняет поиск кинопетли для сердечного сокращения с R-зубцом. Если R-зубца нет, приложение Q-App HM использует первое сердечное сокращение в кинопетле, а определение фаз конца диастолы (КД) начинается с кадра, совмещенного с R-зубцом (если он есть в кинопетле), или с первым кадром, если R-зубец отсутствует.

ПРИМЕЧАНИЕ **Версия для ПК**. Убедитесь, что используется самая новая версия драйвера видеокарты, а для параметра аппаратного ускорения на компьютере установлено значение **Полное**. (В диалоговом окне **Свойства экрана** щелкните **Настройки**, **Дополнительно**, а затем – **Устранение неполадок**.)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления в режиме модели сердца

Приложение Q-App «Модель сердца» предоставляет следующие элементы управления на экранах **Первичная оценка, Общая правка, Правка сегмента** и **Окончательная оценка.**

Элементы управления на экране «Первичная оценка»

Значок	Название	Описание
	Апикальн.	Отображение результатов определения границ на проекциях AP4, AP3 и AP2 в шестиблочном формате.
	Короткая ось	Отображение результатов определения границ на проекциях SAX B, SAX M и SAX A в шестиблочном формате.
	Ползунок **Прозрачность**	Увеличение или уменьшение прозрачности границ.
	Воспроизведение	Воспроизведение кинопетли.
	Пауза	Приостановка воспроизведения кинопетли.
	Уменьшить	Уменьшение скорости воспроизведения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Увеличить	Увеличение скорости воспроизведения.
	Отсечка	Выход из приложения Q-App. Результаты количественного анализа не сохраняются.
	Принять	Подтверждение границ и результатов количественного анализа.
—	**Общая правка**	Отображение экрана **Общая правка** и переход в режим общей правки.
—	**Правка сегмента**	Отображение экрана **Правка сегмента** и переход в режим правки сегмента.

Элементы управления экрана «Общая правка»

Значок	**Название**	**Описание**
	Апикальн.	Отображение апикальной проекции в каждом квадранте МПП.
	Короткая ось	Отображение проекции короткой оси в каждом квадранте МПП.
	Ползунок **Прозрачность**	Увеличение или уменьшение прозрачности границ.
	Ползунок **Граница КД**	Увеличение или уменьшение размера границы КД.
	Элементы	Увеличение или

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	управлени я **Граница КД**	уменьшение размера границы КД.
	Ползунок **Граница КС**	Увеличение или уменьшение размера границы КС.
	Элементы управлени я **Граница КС**	Увеличение или уменьшение размера границы КС.
	Воспр.	Воспроизведение кинопетли.
	Пауза	Приостановка воспроизведения кинопетли.
	Уменьшит ь	Уменьшение скорости воспроизведения.
	Увеличить	Увеличение скорости воспроизведения.
	Отсечка	Выход из приложения Q-App. Результаты количественного анализа не сохраняются.
	Принять	Подтверждение изменений, завершение процесса редактирования и принятие результатов количественного анализа.
—	**Сбросить все**	Восстановление всех значений по умолчанию и возврат к экрану **Первичная оценка.**
—	**Правка сегмента**	Отображение экрана **Правка сегмента** и

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		переход в режим правки сегмента.

Элементы управления экрана «Правка сегмента»

Инструменты на вкладке «Задания»

Значок	Название	Описание
	ЛЖ	Выбор границы левого желудочка для редактирования.
	ЛП	Выбор границы левого предсердия для редактирования.
	Апикальн.	Отображение апикальной проекции в каждом квадранте МПП.
	Короткая ось	Отображение проекции короткой оси в каждом квадранте МПП.
	КД	Отображение конечно-диастолической фазы для многоплоскостных проекций.
	КС	Отображение конечно-систолической фазы для многоплоскостных проекций.
—	Показать границы	Отображение границ, когда значок выбран, и скрытие границ, когда выбор значка отменен.
	Отсечка	Выход из приложения Q-App. Результаты

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		количественного анализа не сохраняются.
	Принять	Подтверждение изменений, завершение процесса редактирования и принятие результатов количественного анализа.

Инструменты вкладки «Управление»

Инструменты вкладки **Управление** появляются на экранах **Правка сегмента** и **Окончательная оценка**.

Инструменты на вкладке «Управление»

Значок	Название	Описание
	Ползунок **Усиление**	Увеличение или уменьшение усиления изображения.
	Ползунок **Яркость**	Увеличение или уменьшение яркости изображения.
	Ползунок **3D: сжатие**	Увеличение или уменьшение сжатия трехмерного изображения.
	Ползунок **3D сглаживан.**	Увеличение или уменьшение сглаживания трехмерного изображения.
—	**Вид**	Установка уровня вида для трехмерных изображений.
—	**Краска**	Установка уровня цветности для трехмерных изображений.
—		Установка уровня XRES

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		для трехмерных изображений.

Элементы управления панели инструментов

Элементы управления панели инструментов появляются на экранах **Правка сегмента** и **Окончательная оценка**.

Элементы управления панели инструментов

Значок	Описание
	Курсор. Отображение курсора.
	Масштаб. Увеличение или уменьшение масштаба.
	Инверт. изобр. слева направо и **Инверсия изображения верх-низ**. Инвертирование изображения слева направо и сверху вниз.
	Переключение на макет с четырьмя экранами. Отображение представления в четырех проекциях.
	Сделать кадр 1 активным, **Сделать кадр 2 активным**, **Сделать кадр 3 активным** и **Сделать кадр 4 активным**. Отображение избранного раздельного изображения.
	Сбросить все. Восстановление всех изменений, отмена всех исправлений и результатов количественной оценки, а также

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	возврат к экрану **Первичная оценка**.
	Отменить и **Повторить**. Отмена или повтор последней операции правки.
	Показать или скрыть результаты.

Элементы управления панели кино

Элементы управления панели кино появляются на экранах **Правка сегмента** и **Окончательная оценка**.

Элементы управления панели кино

Значок	Описание
	К первому кадру. Отображение первого кадра в кинопетле.
	К предыдущему кадру. Отображение предыдущего кадра в кинопетле.
	Воспроизведение и пауза. Запуск или возобновление воспроизведения кинопетли.
	Воспроизведение и пауза. Приостановка воспроизведения кинопетли.
	К следующему кадру. Отображение следующего кадра в кинопетле.
	К последнему кадру. Отображение последнего кадра в кинопетле.
	Уменьшить скор. воспр. Уменьшение скорости воспроизведения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Увеличить скор. воспр. Увеличение скорости воспроизведения.
	Включить управление воспроизведением MPRs. Активация элементов управления воспроизведением для трех многоплоскостных проекций и отображение среза в четвертом квадранте.
	Включить управление воспроизведением активной MPR. Активация элемента управления воспроизведением для четвертого квадранта и переход изображения четвертого квадранта в режим воспроизведения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки режима модели сердца

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Приложение Q-App Модель сердца имеет возможность настройки с помощью элемента **Настройки границы по умолчанию**.

Определение настроек режима модели сердца

1. Во время использования приложения Q-App НМ щелкните [redacted] (**Настройки**).
2. Введите новое значение для параметра **Граница КД** или **Граница КС** или для обоих этих параметров.
3. Щелкните **OK**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы приложения модели сердца

При открытии набора трехмерных данных или изображения с помощью приложения Q-App «Модель сердца» происходит следующее:

1. Индикатор выполнения **Обнаружение фаз сердца** показывает, что программное обеспечение обнаруживает фазы сердечного цикла.
2. Индикатор выполнения **Обработка** показывает, что программное обеспечение обрабатывает набор данных изображения для определения места размещения границ проекций по короткой оси и апикальных проекций.

Если приложению Q-App HM не удается успешно обработать набор данных (например, из-за того, что данные являются неполными), отображается сообщение с информацией о том, что приложению Q-App HM не удается получить результаты для этого набора данных.

Если приложение Q-App HM успешно обрабатывает набор данных, в области изображений появляются границы и шестиблочное представление апикальных проекций. В апикальной проекции можно изменить границы и принять или отклонить результаты изменения границ. Если границы отклоняются, приложение Q-App HM закрывается, результаты количественного анализа не сохраняются, а данные измерений

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

не экспортируются. Пользователь может переключиться на проекцию короткой оси, чтобы посмотреть границы.

ПРИМЕЧАНИЕ В шестиблочном формате инструменты экрана **Общая правка** можно использовать для изменения границы на проекциях по короткой оси и на апикальных проекциях, однако изменять границу на проекции по короткой оси с помощью инструментов экрана **Правка сегмента** невозможно.

Если границы или результаты изменения границ принимаются, в области изображений отображаются три многоплоскостные проекции (МПП) с графическим представлением измерений, поддерживаемым приложением Q-App HM. В четвертом квадранте отображаются трехмерная объемная проекция и наложение HM. В разделе результатов отображаются рассчитанные значения.

Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана

При выполнении 3D-эхографии возможно занижение показателей объема по сравнению с результатами магнитно-резонансной томографии, особенно в случае увеличения размера сердца. Это можно увидеть на следующем графике, на котором показаны **пределы совпадения** (между значениями, полученными по результатам магнитно-резонансной томографии, и значениями,

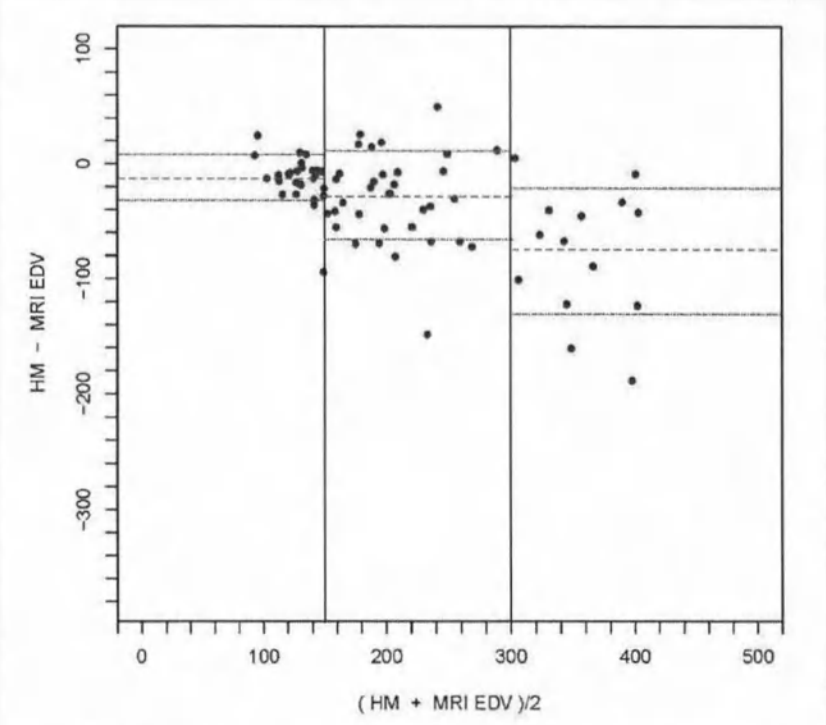
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

полученными по результатам 3D-эхографии) для конечно-диастолического объема левого желудочка (КДОЛЖ). Диапазон объемов разделен на три сегмента: нижний, средний и верхний. На этом графике нижний сегмент менее 150 куб. см, средний сегмент равен 150–300 куб. см, а верхний сегмент более 300 куб. см.

Дополнительную информацию см. в следующей статье:

Mor-Avi, Victor, Jenkins, Carly, et al. «Real-Time 3-Dimensional Echocardiographic Quantification of Left Ventricular Volumes.» *JACC: Cardiovascular Imaging*, Vol. 1, No. 4: 413-423, July 2008.

Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана



Приложние QLAB «Модель сердца» регистрирует **пределы совпадения** (как среднее и стандартное отклонение модели

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

«Модель сердца» минус данные МРТ для определенного измерения) для низкого, среднего и верхнего сегментов анализа Бланда-Альтмана. «Модель сердца» представляет таблицу **пределов совпадения** для низкого, среднего и верхнего сегментов измерений «Модель сердца» в сравнении с результатами МРТ по данным исследования с участием 75 пациентов. В этой таблице показаны **пределы совпадения** для конечно-диастолического объема левого желудочка (КДОЛЖ), конечно-систолического объема левого желудочка (КСОЛЖ), фракции выброса (ФВ) и объема левого предсердия (ОЛП). **Пределы сегментов** в таблице обозначают значения для среднего сегмента анализа Бланда-Альтмана. Значения «сред.» в таблице — это средние значения для каждого сегмента. Значения «СтОткл» — это значения стандартного отклонения для каждого сегмента.

Пределы совпадения

Измерение	**КДОЛЖ**	**КСОЛЖ**	**ФВ**	**ОЛП**
Ед. измерения	куб. см	куб. см	%	куб. см
Пределы сегментов	[150,300]	[150,300]	[30,50]	[75,150]
Нижний сегмент — сред.				
Средний				

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сегмент — сред.				
Верхний сегмент — сред.				
Нижний сегмент — СтОткл				
Средний сегмент — СтОткл				
Верхний сегмент — СтОткл				

Дополнительную информацию см. в следующей статье:

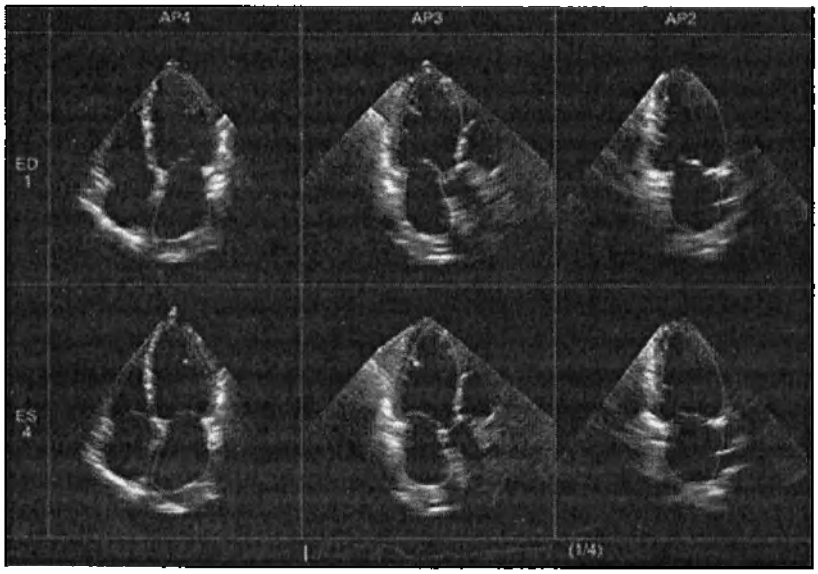
Tsang, W., Salgo, Ivan S., et al. «Fully Automated Quantification of Left Ventricular and Left Atrial Volumes from Transthoracic 3D Echocardiography: A Validation Study.» *JACC Imaging*, Vol. 61, No. 10, March 2013.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение границ

Если приложение Q-App «Модель сердца» успешно обрабатывает набор данных, в области изображений появляется шестиблочное представление апикальных проекций: проекции AP4, AP3 и AP2 для фаз конца диастолы и конца систолы.

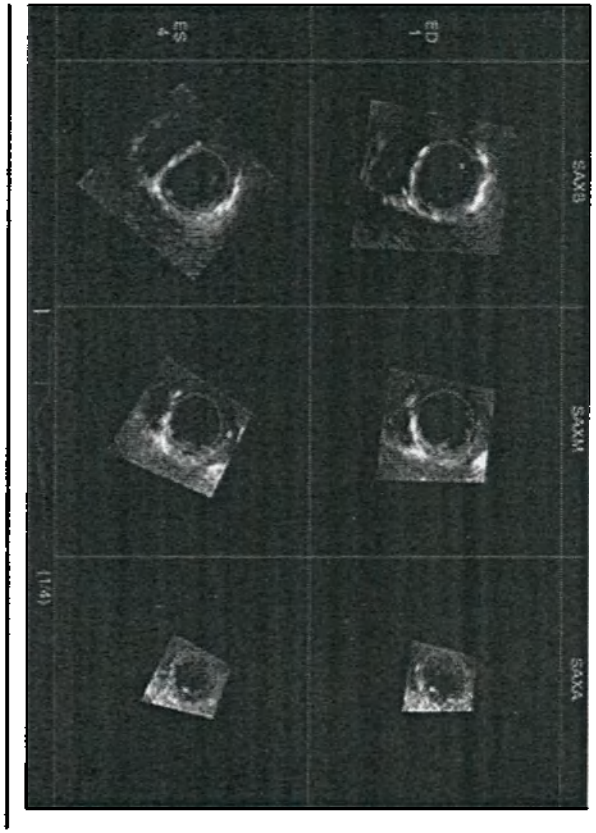
Апикальные проекции с границами



Пользователь может переключаться между апикальными проекциями и шестиблочным представлением проекций по короткой оси: базальная (SAX B), средняя (SAX M) и апикальная (SAX A).

Проекции по короткой оси с границами

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение границы

Если приложение Q-App «Модель сердца» успешно обрабатывает набор данных и границы не отклонены пользователем, границы можно редактировать с помощью элементов управления **Общая правка** и **Правка сегмента**. См. Выполнение общей правки и Выполнение правки сегмента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Апикальные проекции и МПП по короткой оси

После проверки проекций, созданных с помощью приложения Q-App Модель сердца, можно принять, изменить или отклонить результаты. Если результаты приняты пользователем, отображается четырехблочное представление проекций МПП и трехмерное объемное изображение.

На апикальных проекциях и проекциях короткой оси отображается граница для каждого квадранта многоплоскостной проекции; по умолчанию отображается кадр, обозначенный как фаза КД сердечного цикла. Проекции предоставляют другой способ визуальной оценки расположения границ.

Элементы управления панели кино можно использовать для покадровой прокрутки или воспроизведения кинопетли. Дополнительную информацию см. в разделе Панель кино QLAB.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры последовательности действий в режиме модели сердца

Далее приведен типичный сценарий заданий последовательности действий или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App Модель сердца. Понятия, знакомство с которыми необходимо для работы, см. в разделе Основы работы приложения модели сердца.

1. Выполните архивирование соответствующего изображения. См. *Руководство пользователя QLAB*.
2. **Версия для ПК**. Загрузите изображение в приложение QLAB.
3. Выполните анализ изображения и получившихся границ.
4. Измените границы, если необходимо.
5. Подтвердите границы и проверьте результаты.
6. Выполните одно из следующих действий.
   - **Интегрированная версия**. Создайте отчет.
   - **Версия для ПК**. Выполните экспорт результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Загрузка изображения в модель сердца

Версия для ПК

Открыв список исследований, можно загрузить изображение в приложение Q-App Модель сердца для анализа.

1. Выберите исследование в списке исследований.
2. Правой кнопкой мыши щелкните изображение на вкладке **Series**.
3. Щелкните **More Applications** и затем выберите **HM**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выполните анализ изображения и границ

При открытии набора трехмерных данных или изображения с помощью приложения Q-App Модель сердца автоматически происходит следующее:

- Индикатор выполнения процесса **Обнаружение фаз сердца** показывает, что программное обеспечение анализирует изображение для выявления кадров КД и КС.
- Индикатор выполнения **Обработка** показывает, что программное обеспечение обрабатывает набор данных изображения для определения места размещения границ проекций по короткой оси и апикальных проекций.
- Происходит одно из следующих действий:
  - Если анализ выполнен успешно, появляется шестиблочное представление, которое показывает рассчитанные границы апикальных проекций на кадре, который отражает фазу КД, и на кадре, который отражает фазу КС.
  - Если анализ завершился неудачно, приложение Q-App HM закрывается. Для выполнения количественного анализа с помощью приложения Q-App HM можно выбрать другое исследование или изображение.

1. Если анализ успешен, выполните одно из следующих действий (если необходимо):

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Чтобы увидеть рассчитанные границы для проекций короткой оси, щелкните **Короткая ось**.
- Для настойки прозрачности границ перетащите ползунок **Прозрачность**.
- Чтобы изменить границы, щелкните **Общая правка** или **Правка сегмента**. См. раздел Изменение границ.

2. Выполните одно из следующих действий:
   - Чтобы принять границы и просмотреть четырехблочное представление многоплоскостных проекций и трехмерной объемной проекции, а также результаты, щелкните **Принять**. См. раздел Просмотр результатов.
   - Чтобы закрыть приложение Q-App HM без сохранения результатов, щелкните **Отсечка**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение границ

Если приложение Q-App «Модель сердца» успешно обрабатывает набор данных и результаты не отклонены, можно редактировать верхушку левого желудочка, боковую и перегородочную стенки для фаз КД и КС. Границы левого предсердия можно редактировать только в апикальной фазе КС.

ПРИМЕЧАНИЕ **Интегрированная версия**. Результаты из наборов данных с границами, измененными с помощью инструментов **Правка сегмента** или **Общая правка**, отображаются в скобках ([и]) в отчете.

Инструменты правки

Для изменения границ можно воспользоваться двумя наборами инструментов: **Общая правка** и **Правка сегмента**. Инструменты экрана **Общая правка** позволяют перемещать границу от границы внутренней кроветворной ткани к внешней сжатой сердечной мышце. Инструменты экрана **Правка сегмента** позволяют перемещать границу в определенные места. См. раздел Выполнение общей правки или Выполнение правки сегмента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выполнение общей правки

1. Щелкните **Общая правка**.
2. Выберите апикальную проекцию **Апикальн.**
3. Увеличьте или уменьшите прозрачность границы, перетащив ползунок **Прозрачность**.
4. С помощью **элементов управления воспроизведением** можно посмотреть результат изменений.
5. Выполните одно из следующих действий:
   - Измените границу КД, перетащив ползунок **Граница КД**.
   - Измените границу КС, перетащив ползунок **Граница КС**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выполнение правки сегмента

На апикальных проекциях можно выполнить следующие операции правки сегмента:

- Границы ЛЖ можно изменять для фаз **КД** и **КС**.
- Границы ЛП можно изменять для фазы **КС**.

1. Щелкните **Правка сегмента**.
2. Для перемещения границ точно следуйте инструкциям на экране.

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы восстановить все результаты изменений и вернуться на экран **Первичная оценка**, щелкните (**Сбросить все**).

Если при первом входе в приложение Q-App Модель сердца щелкнуть **Правка сегмента**, элементы управления панели кино могут быть не синхронизированы с отображаемыми данными. Кинопетля трехмерной объемной проекции воспроизводится, но элементы управления паузой и увеличения/уменьшения скорости воспроизведения недоступны. Чтобы решить эту проблему, нажмите элемент управления воспроизведением.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр результатов

После принятия границ в приложении Q-App Модель сердца отображаются многоплоскостные проекции, а также объемное трехмерное изображение с идентификацией камер. Рассчитанные значения камер сердца отображаются в разделе результатов на экране.

Для просмотра всех результатов НМ используйте элементы управления на экране.

- Чтобы отобразить апикальные проекции, щелкните **Апикальн.**
- Чтобы отобразить проекции по короткой оси, щелкните **Короткая ось**.
- Чтобы показать или скрыть отображение границ, щелкните **Показать границы**.
- Чтобы просмотреть результаты на кадре КД, который был определен как фаза КД, щелкните **КД**.
- Чтобы просмотреть результаты для кадра, который был определен как фаза КС, щелкните **КС**.
- Чтобы удалить результат КС для объема **Левое предсердие**, установите курсор над результатом и щелкните (удалить).
- Чтобы восстановить все результаты изменений и вернуться на экран **Первичная оценка**, щелкните (**Сбросить все**).
- Чтобы отклонить границы и результаты и закрыть приложение Q-App НМ, щелкните **Отсечка**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты модели сердца

ПРИМЕЧАНИЕ Если фракция выброса (ФВ) отрицательная, значения **Левый желудочек Объем КД** и **КС** отображаются правильно, а значения **Расчеты ФВ** и **УО** отображаются в виде звездочек (****), поэтому можно экспортировать только значение **Левое предсердие (ЛП) Объем КС** и значение **Расчеты ЧСС**.

В случае отклонения границ в приложении Модель сердца результаты не сохраняются и не экспортируются.

Интегрированная версия

Если границы в приложении Модель сердца принимаются, результаты количественного анализа сохраняются и передаются в отчет по ультразвуковой системе при закрытии приложения Q-App. Если открыть изображение в том же приложении Q-App, отображаются результаты.

Для работы с результатами количественного анализа после выхода из приложения Q-App перейдите в режим просмотра на ультразвуковой системе. Дополнительную информацию см. в документации по ультразвуковой системе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ Результаты из наборов данных с границами, измененными с помощью инструментов **Правка сегмента** или **Общая правка**, отображаются в скобках ([и]) в отчете.

Версия для ПК

Сохранение и экспорт результатов количественного анализа можно выполнять после принятия границы; элемент (**Сохранить**) становится доступен после принятия границы.

Версии для интегрированной системы и ПК

Сокращенное обозначение результатов

Название	Описание
Левый желудочек Объем	
КД	Конечно-диастолический объем левого желудочка в миллилитрах.
КС	Конечно-систолический объем левого желудочка в миллилитрах.
Левый желудочек Длина	
КД	Длина левого желудочка в конце диастолы. Измеренное расстояние в сантиметрах от верхушки до основания левого желудочка в конце диастолы.
КС	Длина левого желудочка в конце систолы. Измеренное расстояние в сантиметрах от верхушки до основания левого желудочка в конце систолы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Левое предсердие (ЛП) Объем	
КС	Конечно-систолический объем левого предсердия в миллилитрах.
Расчеты	
ФВ	Фракция выброса. Значение, полученное приложением Q-App Модель сердца на основании расчетов конечного диастолического и конечного систолического объемов, и выражающее количество крови (в процентах), выброшенной из желудочка за время сокращения.
ЧСС	Частота сердечных сокращений, выраженная в ударах в минуту.
УО	Ударный объем. Значение (в миллилитрах), полученное путем вычитания рассчитанного конечного систолического объема из конечного диастолического объема.
Настройки границы	
КД Текущий	Текущее значение ползунка конца диастолы.
КД По умолчанию	Значение ползунка конца диастолы по умолчанию.
КС Текущий	Текущее значение ползунка конца систолы.
КС По умолчанию	Значение ползунка конца систолы по умолчанию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Динамическая модель сердца (DHM)

Приложение Q-App «Динамическая модель сердца (DHM)» (DHM) обеспечивает автоматическое определение анатомических границ на трехмерном изображении и отслеживание границ левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) на всех кадрах сердечного цикла или сердечных циклов.

Приложение Q-App DHM отображает границы левого и правого желудочков во время сердечного цикла. Приложение Q-App отображает объемы левого и правого желудочков в виде кривых в динамике сердечного цикла или нескольких циклов. Приложение Q-App DHM рассчитывает объемы левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) взрослых пациентов; однако для ориентации требуются все четыре камеры, которые отображаются для пользователя. Объемы правого желудочка (ПЖ) и правого предсердия (ПП) не рассчитываются.

Когда приложение Q-App DHM успешно обрабатывает первое сокращение из набора входящих данных, пользователь имеет возможность обработки дополнительного сокращения сердца в исследовании, если исследование содержит несколько полных сердечных сокращений. После обработки выбранных сокращений предоставляется возможность принять, изменить или отклонить результаты.

Если приложение Q-App DHM не справляется с обработкой данных исследования или

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

пользователь отменяет результаты, приложение Q-App DHM закрывается. В этом случае можно либо использовать другое приложение Q-App для анализа набора данных, либо получить другой набор трехмерных данных для анализа с помощью приложения Q-App DHM.

ПРИМЕЧАНИЕ **Версия для ПК.** Убедитесь, что используется самая новая версия драйвера видеокарты, а для параметра аппаратного ускорения на компьютере установлено значение **Полное**. (В диалоговом окне **Свойства экрана** щелкните **Настройки**, **Дополнительно**, а затем – **Устранение неполадок**.)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления в режиме динамической модели сердца

Приложение Q-App «Динамическая модель сердца (DHM)» предоставляет следующие элементы управления на экранах **Первичная оценка**, **Общая правка**, **Правка сегмента** и **Окончательная оценка**.

Элементы управления на экране «Первичная оценка»

Значок	Название	Описание
—	**Включить обработку нескольких ударов**	Включение обработки нескольких сердечных сокращений.
—	**Выбрать удар для обработки**	Начало обработки выбранного сокращения сердца.
—	**Отметьте, чтобы принять**	Выбор обработанных сердечных сокращений, чтобы включить их в результаты после нажатия кнопки **Принять**.
	ЛЖ	Отображение результатов первоначального определения границ для левого желудочка.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	ЛП	Отображение результатов первоначального определения границ для левого предсердия.
	Апикальн.	Отображение результатов первоначального определения границ на проекциях AP4, AP3 и AP2 в пятиблочном формате.
	Короткая ось	Отображение результатов первоначального определения границ на проекциях SAX B, SAX M и SAX A в пятиблочном формате.
	КД	Отображение конечно-диастолической фазы для многоплоскостных проекций.
	КС	Отображение конечно-систолической фазы для многоплоскостных проекций.
—	**Вычислить массу ЛЖ**	Отображение расчета конечно-диастолической массы левого желудочка в результатах.
	Отсечка	Выход из приложения Q-App. Результаты количественного анализа не сохраняются.
	Принять	Подтверждение результатов количественного анализа.
—	**Общая**	Отображение экрана

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	правка	**Общая правка** и переход в режим общей правки.
—	**Правка сегмента**	Отображение экрана **Правка сегмента** и переход в режим правки сегмента.

Элементы управления экрана «Общая правка»

Значок	Название	Описание
	ЛЖ	Выделение левого желудочка на каждой проекции.
	ЛП	Выделение левого предсердия на каждой проекции.
	Апикальн.	Отображение апикальной проекции в каждом квадранте МПП.
	Короткая ось	Отображение результатов первоначального определения границ на проекциях SAX B, SAX M и SAX A в пятиблочном формате.
	Ползунок **Прозрачность**	Увеличение или уменьшение прозрачности границ.
—	**Показать границы**	Отображение или скрытие экрана границ.
	Ползунок **Граница КД**	Увеличение или уменьшение размера границы КД.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[redacted]	Элементы управления **Граница КД**	Увеличение или уменьшение размера границы КД.
[redacted]	Ползунок **Граница КС**	Увеличение или уменьшение размера границы КС.
[redacted]	Элементы управления **Граница КС**	Увеличение или уменьшение размера границы КС.
[redacted]	Воспр.	Воспроизведение кинопетли.
[redacted]	Пауза	Приостановка воспроизведения кинопетли.
[redacted]	Уменьшить	Уменьшение скорости воспроизведения.
[redacted]	Увеличить	Увеличение скорости воспроизведения.
[redacted]	**Отсечка**	Выход из приложения Q-App. Результаты количественного анализа не сохраняются.
[redacted]	**Принять**	Подтверждение изменений, завершение процесса редактирования и принятие результатов количественного анализа.
—	**Сбросить все**	Восстановление всех значений по умолчанию и возврат к экрану **Первичная оценка**.
—	**Правка**	Отображение экрана

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	сегмента	**Правка сегмента** и переход в режим правки сегмента.

Элементы управления экрана «Правка сегмента»

Инструменты на вкладке «Задания»

Значок	**Название**	**Описание**
	ЛЖ	Выбор границы левого желудочка для редактирования.
	ЛП	Выбор границы левого предсердия для редактирования.
	ЛЖ эндо	Изменение эндокардиальной границы левого желудочка.
	ЛЖ эпи	Изменение эпикардиальной границы левого желудочка.
	Апикальн.	Отображение апикальной проекции в каждом квадранте МПП.
	Короткая ось	Отображение проекции короткой оси в каждом квадранте МПП.
	КД	Отображение конечно-диастолической фазы для многоплоскостных проекций.
	КС	Отображение конечно-систолической фазы для

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		многоплоскостных проекций.
—	**Показать границы**	Отображение границ, когда значок выбран, и скрытие границ, когда выбор значка отменен.
—	**Отменить правку**	Завершение сеанса редактирования без сохранения изменений.
—	**Завершить редактирование**	Завершение сеанса редактирования и повторный расчет результатов.
	Отсечка	Выход из приложения Q-App. Результаты количественного анализа не сохраняются.
	Принять	Подтверждение изменений, завершение процесса редактирования и принятие результатов количественного анализа.

Инструменты вкладки «Управление»

Инструменты вкладки **Управление** появляются на экранах **Правка сегмента** и **Окончательная оценка.**

Инструменты на вкладке «Управление»

Значок	Название	Описание
—	**3D: исходная**	Восстановление исходного положения и ориентации объемной проекции.
—	**3D:**	Включает непрерывное

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	разворот	вращение трехмерной проекции.
	Ползунок **Усиление**	Увеличение или уменьшение усиления изображения.
	Ползунок **Яркость**	Увеличение или уменьшение яркости изображения.
	Ползунок **3D: сжатие**	Увеличение или уменьшение сжатия трехмерного изображения.
	Ползунок **3D сглажива н.**	Увеличение или уменьшение сглаживания трехмерного изображения.
—	**Вид**	Установка уровня вида для трехмерных изображений.
—	**Краска**	Установка уровня цветности для трехмерных изображений.
—		Установка уровня XRES для трехмерных изображений.

Элементы управления панели инструментов

Элементы управления панели инструментов появляются на экранах **Правка сегмента** и **Окончательная оценка**.

Элементы управления панели инструментов

Значок	Описание
	Курсор. Отображение курсора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Масштаб. Увеличение или уменьшение масштаба.
	Инверт. изобр. слева направо и **Инверсия изображения верх-низ.** Инвертирование изображения слева направо и сверху вниз.
	Переключение на макет с четырьмя экранами. Отображение представления в четырех проекциях.
	Сделать кадр 1 активным, Сделать кадр 2 активным, Сделать кадр 3 активным и **Сделать кадр 4 активным.** Отображение избранного раздельного изображения.
	Сбросить все. Восстановление всех изменений, отмена всех исправлений и результатов количественной оценки, а также возврат к экрану **Первичная оценка.**
	Отменить и **Повторить.** Отмена или повтор последней операции правки.
	Показать или скрыть результаты.

Элементы управления панели кино

Элементы управления панели кино появляются на экранах **Правка сегмента** и **Окончательная оценка.**

Элементы управления панели кино

Значок	Описание

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	К первому кадру. Отображение первого кадра в кинопетле.
	К предыдущему кадру. Отображение предыдущего кадра в кинопетле.
	Воспроизведение и пауза. Запуск или возобновление воспроизведения кинопетли.
	Воспроизведение и пауза. Приостановка воспроизведения кинопетли.
	К следующему кадру. Отображение следующего кадра в кинопетле.
	К последнему кадру. Отображение последнего кадра в кинопетле.
	Уменьшить скор. воспр. Уменьшение скорости воспроизведения.
	Увеличить скор. воспр. Увеличение скорости воспроизведения.
	Включить управление воспроизведением MPRs. Активация элементов управления воспроизведением для трех многоплоскостных проекций и отображение среза в четвертом квадранте.
	Включить управление воспроизведением активной MPR. Активация элемента управления воспроизведением для

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	четвертого квадранта и переход изображения четвертого квадранта в режим воспроизведения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки режима динамической модели сердца

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Приложение Q-App «Динамическая модель сердца (DHM)» имеет возможность настройки с помощью элемента **Настройки границы по умолчанию**.

Определение настроек режима динамической модели сердца

1. Во время использования приложения Q-App DHM щелкните (**Настройки**).
2. Введите новое значение для параметра **Граница КД** или **Граница КС** или для обоих этих параметров.
3. Для расчета конечно-диастолической массы левого желудочка щелкните, чтобы выбрать **Вычислить массу ЛЖ**.
4. Щелкните **OK**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы приложения динамической модели сердца

При открытии набора трехмерных данных или изображения с помощью приложения Q-App «Динамическая модель сердца (DHM)» происходит следующее:

1. Индикатор выполнения **Обнаружение фаз сердца** показывает, что программное обеспечение обнаруживает фазы сердечного цикла.
2. Индикатор выполнения **Обработка** показывает, что программное обеспечение обрабатывает набор данных изображения для определения места размещения границ проекций по короткой оси и апикальных проекций.
3. Индикатор выполнения **Отслеж. разнородн.** показывает, что программное обеспечение отслеживает движение в фазах сердечного цикла.

Если приложению Q-App DHM не удается успешно обработать набор данных (например, из-за того, что данные являются неполными), отображается сообщение с информацией о том, что приложению Q-App DHM не удается получить результаты для этого набора данных.

Если приложение Q-App DHM успешно обрабатывает набор данных, в области

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

изображений появляются границы и пятиблочное представление апикальных проекций. В апикальной проекции можно изменить границы в конечно-диастолической и конечно-систолической фазах и принять или отклонить результаты анализа. Если результаты анализа отклоняются, приложение Q-App DHM закрывается, результаты количественного анализа не сохраняются, а данные измерений не экспортируются. Пользователь может переключиться на проекцию короткой оси, чтобы посмотреть границы.

ПРИМЕЧАНИЕ В пятиблочном формате инструменты экрана **«Общая правка»** можно использовать для изменения границы на проекциях по короткой оси и на апикальных проекциях, однако изменять границу на проекции по короткой оси с помощью инструментов экрана **«Правка сегмента»** невозможно.

Если границы или результаты анализа принимаются, в области изображений отображаются три многоплоскостные проекции (МПП) с графическим представлением измерений, поддерживаемым приложением Q-App DHM. В четвертом квадранте отображаются трехмерная объемная проекция и наложение DHM. В разделе результатов отображаются рассчитанные значения и кривые.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана

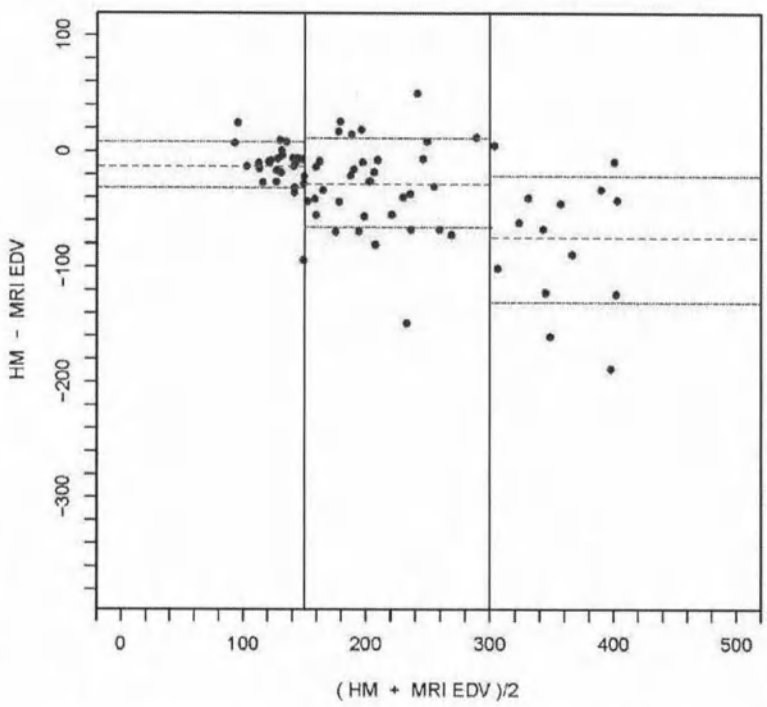
При выполнении 3D-эхографии возможно занижение показателей объема по сравнению с результатами магнитно-резонансной томографии, особенно в случае увеличения размера сердца. Это можно увидеть на следующем графике, на котором показаны **пределы совпадения** (между значениями, полученными по результатам магнитно-резонансной томографии, и значениями, полученными по результатам 3D-эхографии) для конечно-диастолического объема левого желудочка (КДОЛЖ). Диапазон объемов разделен на три сегмента: нижний, средний и верхний. На этом графике нижний сегмент менее 150 куб. см, средний сегмент равен 150–300 куб. см, а верхний сегмент более 300 куб. см.

Дополнительную информацию см. в следующей статье:

Mor-Avi, Victor, Jenkins, Carly, et al. «Real-Time 3-Dimensional Echocardiographic Quantification of Left Ventricular Volumes.» *JACC: Cardiovascular Imaging*, Vol. 1, No. 4: 413-423, July 2008.

Пределы совпадения по методу Бланда-Альтмана

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Приложение QLAB «Динамическая модель сердца (DHM)» регистрирует **пределы совпадения** (как среднее и стандартное отклонение модели «DHM» минус данные МРТ для определенного измерения) для низкого, среднего и верхнего сегментов анализа Бланда-Альтмана. «DHM» представляет таблицу **пределов совпадения** для низкого, среднего и верхнего сегментов измерений «DHM» в сравнении с результатами МРТ по данным исследования с участием 75 пациентов. В этой таблице показаны **пределы совпадения** для конечно-диастолического объема левого желудочка (КДОЛЖ), конечно-систолического объема левого желудочка (КСОЛЖ), фракции выброса (ФВ) и объема левого предсердия (ОЛП). **Пределы сегментов** в таблице обозначают значения для среднего сегмента анализа Бланда-Альтмана. Значения «сред.» в таблице — это средние значения для каждого сегмента. Значения «СтОткл» — это значения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

стандартного отклонения для каждого сегмента.

Пределы совпадения

Измерение	КДОЛЖ	КСОЛЖ	ФВ	ОЛП
Ед. измерения	куб. см	куб. см	%	куб. см
Пределы сегментов	[150,300]	[150,300]	[30,50]	[75,150]
Нижний сегмент — сред.				
Средний сегмент — сред.				
Верхний сегмент — сред.				
Нижний сегмент — СтОткл				
Средний сегмент — СтОткл				
Верхний				

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сегмент — СтОткл				

Дополнительную информацию см. в следующей статье:

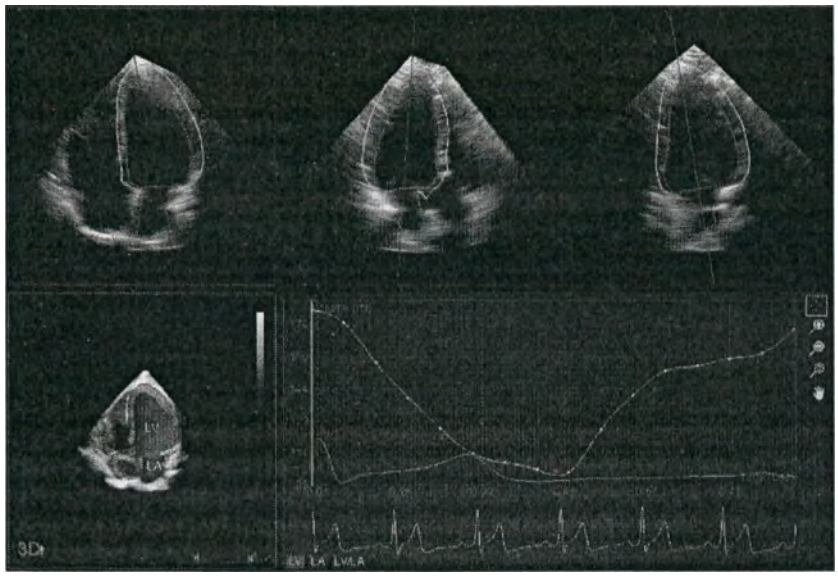
Tsang, W., Salgo, Ivan S., et al. «Fully Automated Quantification of Left Ventricular and Left Atrial Volumes from Transthoracic 3D Echocardiography: A Validation Study.» *JACC Imaging*, Vol. 61, No. 10, March 2013.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение границ

Если приложение Q-App «Динамическая модель сердца (DHM)» успешно обрабатывает набор данных, в области изображений появляется пятиблочное представление апикальных проекций: Проекции AP4, AP3 и AP2, 3D-объем и кривые.

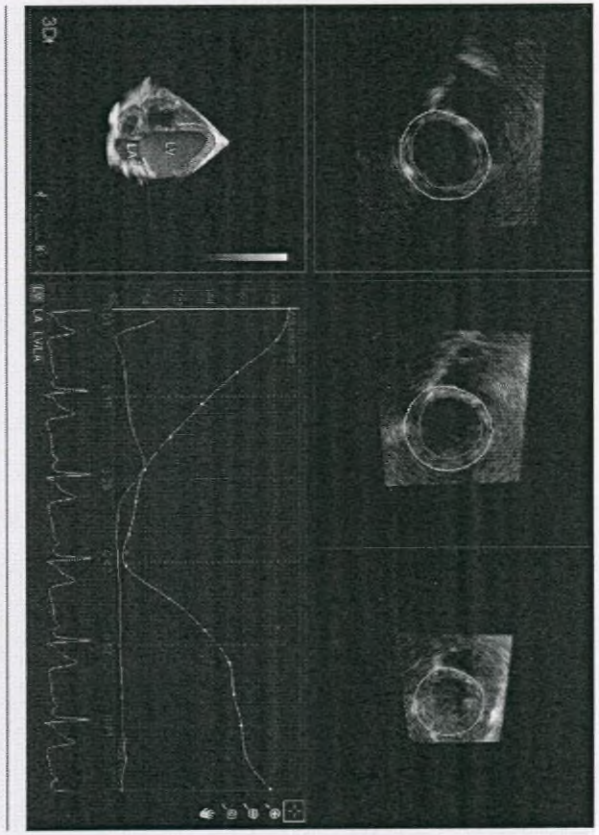
Апикальные проекции с границами



Пользователь может переключаться между апикальными проекциями и пятиблочным представлением проекций по короткой оси: базальная (SAX B), средняя (SAX M) и апикальная (SAX A).

Проекции по короткой оси с границами

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение границы

Если приложение Q-App «Динамическая модель сердца (DHM)» успешно обрабатывает набор данных и границы не отклонены пользователем, границы можно редактировать с помощью элементов управления **Общая правка** и **Правка сегмента**. Границы на проекции по короткой оси можно изменять только на экране **Общая правка**. См. Выполнение общей правки и Выполнение правки сегмента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Апикальные проекции и МПП по короткой оси

После проверки проекций, созданных с помощью приложения Q-App Динамическая модель сердца (DHM), можно принять, изменить или отклонить результаты. Если результаты приняты пользователем, отображается пятиблочное представление проекций МПП, трехмерное объемное изображение и кривая.

На апикальных проекциях и проекциях короткой оси отображается граница для каждого квадранта многоплоскостной проекции; по умолчанию отображается кадр, обозначенный как фаза КД сердечного цикла. Проекции предоставляют другой способ визуальной оценки расположения границ.

Элементы управления панели кино можно использовать для покадровой прокрутки или воспроизведения кинопетли. Дополнительную информацию см. в разделе Панель кино QLAB.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры последовательности действий в режиме динамической модели сердца

Далее приведен типичный сценарий заданий последовательности действий или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App Динамическая модель сердца (DHM). Понятия, знакомство с которыми необходимо для работы, см. в разделе Основы работы приложения динамической модели сердца.

1. Выполните архивирование соответствующего изображения. См. *Руководство пользователя QLAB*.
2. **Версия для ПК**. Загрузите изображение в приложение QLAB.
3. Выполните анализ изображения и получившихся границ.
4. Измените границы, если необходимо.
5. Подтвердите анализ и проверьте результаты.
6. Выполните одно из следующих действий.
   - **Интегрированная версия**. Создайте отчет.
   - **Версия для ПК**. Выполните экспорт результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Загрузка изображения в динамическую модель сердца

Версия для ПК

Открыв список исследований, можно загрузить изображение в приложение Q-App Динамическая модель сердца (DHM) для анализа.

1. Выберите исследование в списке исследований.
2. Правой кнопкой мыши щелкните изображение на вкладке **Series**.
3. Щелкните **More Applications** и затем выберите **DHM**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выполните анализ изображения и границ

При открытии набора трехмерных данных или изображения с помощью приложения Q-App Динамическая модель сердца (DHM) автоматически происходит следующее:

- Индикатор выполнения процесса **Обнаружение фаз сердца** показывает, что программное обеспечение анализирует изображение для выявления кадров КД и КС.
- Индикатор выполнения **Обработка** показывает, что программное обеспечение обрабатывает набор данных изображения для определения места размещения границ проекций по короткой оси и апикальных проекций.
- Индикатор выполнения **Отслеж. разнородн.** показывает, что программное обеспечение обрабатывает набор данных изображения для определения движения границ в течение сердечного цикла.
- Происходит одно из следующих действий:
  - Если анализ успешный, появляется пятиблочное представление, показывающее рассчитанные границы апикальных проекций.
  - Если анализ завершился неудачно, приложение Q-App DHM закрывается. Для выполнения количественного анализа с помощью приложения Q-App

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

DHM можно выбрать другое исследование или изображение.

1. Если анализ успешен, выполните одно из следующих действий (если необходимо):
   - Чтобы выделить границы левого предсердия, щелкните **ЛП**.
   - Чтобы увидеть рассчитанные границы для проекций короткой оси, щелкните **Короткая ось**.
   - Чтобы показать или скрыть границы, щелкните **Показать границы**.
   - Чтобы изменить границы, щелкните **Общая правка** или **Правка сегмента**. См. раздел Изменение границ.
2. Выполните одно из следующих действий.
   - Чтобы принять границы и просмотреть пятиблочное представление многоплоскостных проекций и трехмерной объемной проекции, а также результаты, щелкните **Принять**. См. раздел Просмотр результатов.
   - Чтобы закрыть приложение Q-App DHM без сохранения результатов, щелкните **Отсечка**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обработка нескольких ударов

Если программное обеспечение обнаруживает, что исследование содержит несколько полных сердечных сокращений, существует дополнительная функция в окне **Первичная оценка**, чтобы **Включить обработку нескольких ударов**. Программное обеспечение автоматически обрабатывает первое сокращение. После обработки дополнительных сокращений можно выбрать те, которые следует принять при нажатии кнопки **Принять**. Принятые сокращения включаются в результаты.

1. Чтобы включить обработку нескольких сокращений, выберите **Включить обработку нескольких ударов**.
2. Чтобы обработать дополнительные сокращения, щелкните сокращение для обработки и выберите **Выбрать удар для обработки**. Программное обеспечение обрабатывает выбранное сокращение.
3. Выполните анализ изображений и получившихся границ. Измените границы, если необходимо. Результаты общего редактирования и редактирования сегмента применяются к удару, выбранному с помощью параметра **Выбрать удар для обработки**.
4. Выберите сокращения для принятия с помощью функции **Отметьте, чтобы принять**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Щелкните **Принять** или **Отсечка**. Если щелкнуть **Принять**, все сокращения, выбранные с помощью функции **Отметьте, чтобы принять**, включаются в результаты.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение границ

Если приложение Q-App «Динамическая модель сердца (DHM)» успешно обрабатывает набор данных и результаты не отклонены, можно редактировать верхушку левого желудочка, боковую и перегородочную стенки левого желудочка и границы левого предсердия на любом кадре в любой фазе. Эпикард левого желудочка можно редактировать только в фазе КД.

ПРИМЕЧАНИЕ **Интегрированная версия**. Результаты из наборов данных с границами, измененными с помощью инструментов **Правка сегмента** или **Общая правка**, отображаются в скобках ([и]) в отчете.

Инструменты правки

Для изменения границ можно воспользоваться двумя наборами инструментов: **Общая правка** и **Правка сегмента**. Инструменты экрана **Общая правка** позволяют перемещать границу от границы внутренней кроветворной ткани к внешней сжатой сердечной мышце. Инструменты экрана **Правка сегмента** позволяют перемещать границу в определенные места. См. раздел Выполнение общей правки или Выполнение правки сегмента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выполнение общей правки

1. Щелкните **Общая правка**.
2. Выберите проекцию **ЛЖ** или **ЛП**.
3. Выберите апикальную проекцию **Апикальн.**
4. Увеличьте или уменьшите прозрачность границы, перетащив ползунок **Прозрачность**.
5. С помощью **элементов управления воспроизведением** можно посмотреть результат изменений.
6. Выполните одно из следующих действий:
   - Измените границу КД, перетащив ползунок **Граница КД**.
   - Измените границу КС, перетащив ползунок **Граница КС**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выполнение правки сегмента

На апикальных проекциях можно выполнить следующие операции правки сегмента:

- Границы **ЛЖ эндо** можно изменять для фаз **КД** и **КС**.
- Границы **ЛП** можно изменять для фаз **КД** и **КС**.
- Если установлен флажок **Вычислить массу ЛЖ** на экране **Настройки**, границы **ЛЖ эпи** можно изменять для фазы **КД**.

1. Щелкните **Правка сегмента**.
2. Для перемещения границ переместите точки вдоль границы.

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы восстановить все результаты изменений и вернуться на экран **Первичная оценка**, щелкните (**Сбросить все**).

Если при первом входе в приложение Q-App Динамическая модель сердца (DHM) щелкнуть **Правка сегмента**, элементы управления панели кино могут быть не синхронизированы с отображаемыми данными. Кинопетля трехмерной объемной проекции воспроизводится, но элементы управления паузой и увеличения/уменьшения скорости воспроизведения недоступны. Чтобы решить эту проблему, нажмите элемент управления воспроизведением.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр результатов

После принятия границ в приложении Q-App Динамическая модель сердца (DHM) отображаются многоплоскостные проекции, а также объемное трехмерное изображение с идентификацией камер. Рассчитанные значения камер сердца отображаются в разделе результатов на экране.

Для просмотра всех результатов обработки нескольких сокращений используйте элементы управления на экране.

- Чтобы отобразить проекции левого желудочка, щелкните **ЛЖ**.
- Чтобы отобразить проекции левого предсердия, щелкните **ЛП**.
- Чтобы отобразить апикальные проекции, щелкните **Апикальн.**
- Чтобы отобразить проекции по короткой оси, щелкните **Короткая ось**.
- Чтобы показать или скрыть отображение границ, щелкните **Показать границы**.
- Чтобы просмотреть результаты на кадре КД, который был определен как фаза КД, щелкните **КД**.
- Чтобы просмотреть результаты для кадра, который был определен как фаза КС, щелкните **КС**.
- Чтобы показать или скрыть границы, щелкните **Показать границы**.
- Чтобы рассчитать сердечный индекс (CI) для пациентов, значения роста и веса которых не были введены предварительно, щелкните, чтобы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

изменить значения параметров **Высота** и **Масса**.

- Чтобы удалить значения из результатов, наведите курсор мыши на результат и щелкните ■ (удалить).
- Чтобы восстановить все результаты изменений и вернуться на экран **Первичная оценка**, щелкните ↺ **(Сбросить все)**.
- Чтобы отклонить границы и результаты и закрыть приложение Q-App Динамическая модель сердца (DHM), щелкните ■ **Отсечка**.

Результаты по нескольким сокращениям

Когда в исследовании выполняется обработка нескольких сокращений, вычисленные результаты для выбранного сокращения в строке **Выбранный удар** отображаются в строке **Текущий удар**, а среднее значение для всех принятых сокращений — в строке **Среднее**. Результаты, не относящиеся к сокращению, сгруппированы под заголовком **Прочее**.

Чтобы вывести на экран рассчитанные результаты для других принятых сокращений, щелкните сокращение, чтобы оно появилось под заголовком **Выбранный удар** на вкладке **Задания**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты динамической модели сердца

В случае отклонения границ в приложении Динамическая модель сердца (DHM) результаты не сохраняются и не экспортируются.

Интегрированная версия

Если границы в приложении Динамическая модель сердца (DHM) принимаются, результаты количественного анализа сохраняются и передаются в отчет по ультразвуковой системе при закрытии приложения Q-App. Если открыть изображение в том же приложении Q-App, отображаются результаты.

Для работы с результатами количественного анализа после выхода из приложения Q-App перейдите в режим просмотра на ультразвуковой системе. Дополнительную информацию см. в документации по ультразвуковой системе.

ПРИМЕЧАНИЕ Результаты из наборов данных с границами, измененными с помощью инструментов **Правка сегмента** или **Общая правка**, отображаются в скобках ([и]) в отчете.

Версия для ПК

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После подтверждения границы можно экспортировать результаты количественного анализа.

Версии для интегрированной системы и ПК

Сокращенное обозначение результатов

Название	Описание
Левый желудочек	
СИ	Сердечный индекс[1] (литров в минуту на квадратный метр)
КД масса	Конечно-диастолическая масса левого желудочка (в граммах)
КДД	Конечно-диастолическая длина (в сантиметрах)
КДО	Конечно-диастолический объем (в миллилитрах)
ФВ	Фракция выброса (процент)
КСД	Конечно-систолическая длина (в сантиметрах)
КСО	Конечно-систолический объем (в миллилитрах)
УО	Ударный объем (в миллилитрах)
Левое предсердие (ЛП)	
ЧСС	Частота сердечных сокращений (ударов в минуту)
ФВЛП	Фракция выброса левого предсердия (проценты)
ИОЛП	Индекс объема левого предсердия (в миллилитрах на квадратный метр)
ЛП	Максимальный объем левого

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СкМакс	предсердия (в миллиметрах)
ЛП СкМин	Минимальный объем левого предсердия (в миллиметрах)
Другое	
ППТ	Площадь поверхности тела
Рост	Рост пациента (метры)
Вес	Вес пациента (в килограммах)

1. Сердечный индекс рассчитывается, если имеются данные о росте и весе пациента. Для расчета ППТ используется стандартный метод расчета DuBois.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV

Приложение Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV (3D Auto RV) — это средство количественного анализа правого желудочка для повседневной клинической практики. Приложение помогает упростить анализ правого желудочка путем вычисления стандартных значений на основе сгенерированной в полуавтоматическом режиме трехмерной модели поверхности. Результаты работы приложения 3D Auto RV оценивались на пациентах с размером ПЖ от 61 до 197 мл и частотой сердечных сокращений от 50 до 100 уд./мин. Приложение 3D Auto RV не оценивалось с эхокардиографическими изображениями, полученными с использованием контрастных веществ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Перед принятием результатов по ПЖ, полученных с помощью приложения 3D Auto RV в полуавтоматическом режиме, пользователь

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

должен проверить их точность.

Согласно детализированному и простому для выполнения порядку работы требуется выполнить одно из следующих действий:

- Принять контуры
- Изменить и принять контуры
- Отклонить набор данных

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы с приложением 3D Auto RV

Приложение Q-App 3D Auto RV предоставляет результаты полуавтоматических измерений объема правого желудочка, фракции выброса, а также результаты других измерений и расчетов. Данное приложение Q-App позволяет выполнить указанные ниже действия для визуализации в трехмерном режиме сложной формы ПЖ. Дополнительную информацию см. в разделе Результаты 3D Auto RV.

- Расчет данных правого желудочка на основе сложной трехмерной модели поверхности.
- Создание проверенной модели правого желудочка.
- Отображение модели в сочетании с двухмерными плоскостями для лучшего контроля.

В процессе автоматической сегментации приложение Q-App 3D Auto RV использует алгоритмы машинного обучения, основанные на деформируемых моделях. Эти модели комбинируют определение границ с описанием формы структур миокарда, чтобы оптимально расположить контуры для отделения камер от окружающей ткани. Конечная граница — это баланс между обнаруженной границей и моделями формы. Использование такого комбинированного подхода позволяет получить более надежную оценку положения границы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

при разнообразии качества изображений и форм сердца. Деформируемые модели контролируются благодаря множеству параметров. Для оптимизации этих параметров был использован метод машинного обучения, который в качестве входных параметров принимает множество наборов клинических данных, которые были аннотированы клиническими экспертами.

Частота сердечных сокращений в обучающих наборах данных по ПЖ варьируется от 45 до 113 уд./мин. Обучающие изображения были классифицированы в соответствии со следующими вариациями формы:

Вариации формы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проверка эффективности приложения 3D Auto RV

Общие сведения

Испытатели сравнили автоматические измерения правого желудочка (ПЖ), полученные с помощью предикативной функции ПЖ 4D (инициализация сегментации ПЖ вручную), с функцией 3D Auto RV рассматриваемого устройства (инициализация ПЖ автоматически с редактированием пользователя или без него).

Методология

- **Сравнение**: 4D RV с 3D Auto RV
- **Набор данных**: 71 набор данных
- **Популяция**: типичная популяция пациентов с различными размерами сердца и качеством изображения
- **Клинические измерения**: значения КДО, КСО и ФВ, полученные из приложения 4D RV, сравнивались со значениями, полученными из приложения 3D Auto RV с поправками контуров ПЖ, внесенными пользователем, или без таких поправок. Успешность этого теста была установлена заранее, поскольку более чем половина значений КДО, сформированных автоматически сгенерированными контурами, попадала в 15 % соответствующих клинических значений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Комментарии**: КДО варьировался от 61 до 197 мл, а частота сердечных сокращений — от 50 до 100 уд./мин. Контуры 3D Auto RV были признаны приемлемыми в половине наборов данных. Другая половина потребовала корректировок вручную со стороны пользователей.

Оценка результатов

Результаты оценивались путем сравнения использующейся линейной регрессии, ортогональной регрессии и анализа Бланда-Альтмана.

Результаты теста

50 % контуров, сгенерированных приложением 3D Auto RV, были признаны клиническим экспертом приемлемыми. Остальные 50 % подверглись корректировке вручную перед вычислением измерений. Результаты измеренных показателей эффективности наряду с редактированием пользователем продемонстрировали великолепную корреляцию для значений КДО, КСО и ФВ как с линейной, так и с ортогональной корреляцией. Линейная и ортогональная корреляции для всех измерений с редактированием была выше 0,77. В дальнейшем результаты были подкреплены методом Бланда-Альтмана, показавшим низкое отклонение и превосходный показатель ЛОА. Для 65 % наборов данных полученный автоматически показатель КДО был в пределах 15 % от клинического показателя КДО.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления 3D Auto RV

Приложение Q-App 3D Auto RV предоставляет следующие элементы управления.

Элементы управления 3D Auto RV

Значок	Название	Описание
--	**Окно регистрации**	Выбор начальной настройки окна регистрации.
	Сохранить	Сохранение измененного окна регистрации под новым именем.
	Яркость	Настройка яркости изображения.
	Контраст	Настройка контрастности изображения.
	Перевернуть ориентацию вида LAX	Переворачивание многоплоскостных проекций.
--	**Палитра MPR**	Выбор шкалы цветов, применяемой к многоплоскостным проекциям.
	Правка КД	Выбор вида конца диастолы для изменения конца диастолы. Конец диастолы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		также можно редактировать с помощью функции DS.
	Правка КС	Выбор вида конца систолы для изменения конца систолы. Конец систолы также можно редактировать с помощью функции DS.
	Изменить КД и КС	Выбор вида, позволяющего одновременно изменить кадры конца диастолы и конца систолы.
	Изменить трикуспидальный клапан	Изменение расположения точек клапана на проекциях трикуспидального клапана.
	Маленький	Выбор маленького размера пера.
	Средний	Выбор среднего размера пера.
	Крупный	Выбор крупного размера пера.
	Повторное отслеживание	Запуск повторного отслеживания контуров после изменения конца диастолы.
	Показать/скрыть плоскости отображения	Отображение или скрытие плоскостей многоплоскостных проекций на модели Beutel.
	Показать сплошной Beutel	Отображение модели Beutel в виде сплошного трехмерного объекта.
	Показать сплошной	Отображение модели Beutel в виде сплошного трехмерного

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Beutel и каркас КД	объекта и кадра конца диастолы в виде каркаса.
	Показать каркас	Отображение модели Beutel в виде трехмерного каркаса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры 3D Auto RV

Далее приведен типичный сценарий заданий рабочего процесса или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App 3D Auto RV. Приложению Q-App 3D Auto RV требуется не менее 10 кадров на сердечный цикл и минимальная частота 10 кадров в секунду.

1. Выполните архивирование соответствующего изображения. См. *Руководство пользователя QLAB*.
2. **Версия для ПК**. Загрузите изображение в приложение QLAB.
3. При необходимости измените вид и отслеживание.
4. Подтвердите измерения и проверьте результаты.
5. Выполните одно из следующих действий.
   - **Интегрированная версия**. Создайте отчет.
   - **Версия для ПК**. Выполните экспорт результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

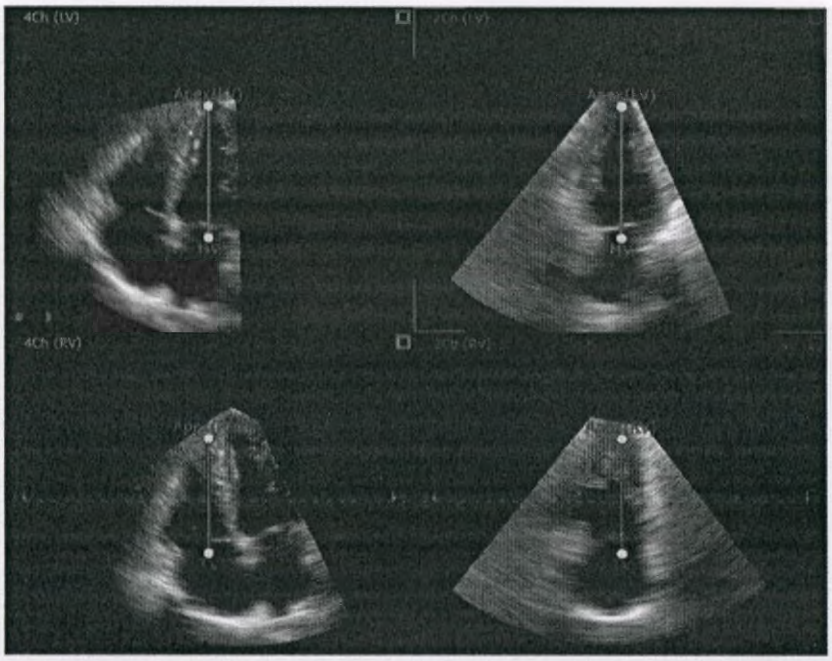
Регулировка вида вручную

Приложение Q-App 3D Auto RV автоматически отслеживает правый желудочек. Если требуется регулировка точек, отслеживание другого удара сердца или изменение параметров по умолчанию, можно отрегулировать вид вручную. Приложение Q-App автоматически запускается в режиме **Регулировка вида**, если в параметрах выбрано **Окно регистрации**, отличное от **TTE**, или не выбран параметр **Инициализировать и отследить ПЖ (только предварительная настройка TTE)**.

1. Для регулировки точек перетащите точки так, чтобы они соответствовали контрольным проекциям. Автоматические ориентиры отмечаются синим и зеленым цветами. Отрегулированные ориентиры становятся желтыми.

Регулировка точек

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2. Чтобы выбрать другой удар, щелкните ◀ или ▶ над отображением ЭКГ.

Выбор удара

3. По завершении операции щелкните **Проверка отслеживания**. Выполняется повторный расчет результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сохранение пользовательской начальной настройки окна регистрации

Если пользователь предпочитает какие-либо параметры палитр для многоплоскостных проекций и другие параметры окна регистрации, можно сохранить эти параметры в виде начальной настройки.

1. Щелкните **Регулировка вида**.
2. Измените окно регистрации.
3. Щелкните значок ■.
4. На экране **Окна регистрации** щелкните **Добавить**.
5. Введите **Имя нового окна регистрации** и щелкните **OK**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проверка отслеживания

На этапе **Проверка отслеживания** можно проверить автоматически определенные границы и при необходимости изменить их. После принятия измерений автоматически создается закладка (данные постоянного хранения). Если приложение повторно откроется с тем же изображением, будут применены те же контуры.

Для регулировки ориентиров клапанов используется вид трикуспидального клапана. На этом виде отображаются только точки клапанов. Можно изменить точки трикуспидального клапана (синие) и точки клапана легочной артерии (розовые). Если точки клапана легочной артерии не видны, поверните многоплоскостные проекции, чтобы отобразить эти точки.

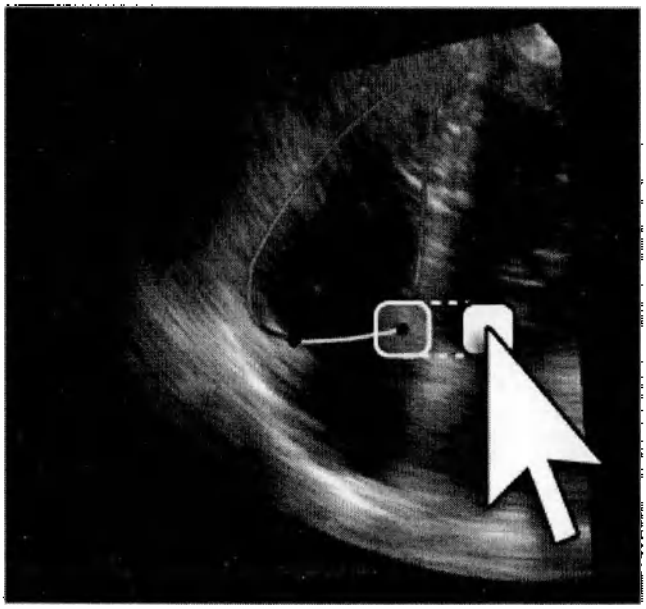
Интегрированная версия. После принятия измерений на этапе **Проверка отслеживания** в отчет и структурный отчет DICOM экспортируются только трехмерные результаты.

1. В разделе **Правка** выберите границы, которые требуется изменить. Можно изменить границы на кадре конца диастолы, кадре конца систолы, на обоих кадрах (конца диастолы и конца систолы) или на виде трикуспидального клапана.
2. Для изменения точек клапанов выберите (**Изменить трикуспидальный клапан**).
3. Для масштабирования вида щелкните на одном из видов. Чтобы отменить масштабирование вида, щелкните еще раз.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Выполните одно из следующих действий.
   - **Интегрированная версия.** Чтобы переместить точку, щелкните ее для выбора, переместите в другое место и щелкните еще раз, чтобы определить положение.
   - **Версия для ПК.** Чтобы переместить точку, перетащите ее в новое положение.

Проверка отслеживания



5. В случае изменения конечно-диастолического контура щелкните ■ для повторного отслеживания контура.
6. После получения удовлетворительных результатов щелкните **Принять измерения.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сохранение результатов 3D Auto RV

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Экспортированные в трехмерном режиме файлы Beutel (UCD, OBJ и STL) могут использоваться для дальнейшего анализа, но они не предназначены для диагностики.

Выполните любое из следующих действий:

- Чтобы сохранить отображаемое на дисплее изображение или видеоклип, щелкните [redacted], введите имя файла, выберите место для экспорта и щелкните **Сохранить**.
- Чтобы сохранить вторичный снимок содержимого рабочего пространства, щелкните [redacted].
- Чтобы экспортировать отслеживаемую модель 3D/4D в формате треугольной сетки, щелкните [redacted]. Экспорт состоит из файла заголовка TXT с набором кадров, вершин, треугольников и отметок времени, а также одного файла UCD для каждого кадра в сердечном цикле. Файлы Beutel можно также экспортировать в форматы OBJ и STL.
- Чтобы экспортировать результаты в виде текста, разделенного точками с запятыми, щелкните [redacted].

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Принятие результатов анализа

На этапе **Анализ** можно отрегулировать виды и принять измерения. Для внесения изменений перейдите к этапу **Регулировка вида** или **Проверка отслеживания**. После принятия измерений автоматически создается закладка (данные постоянного хранения). Если приложение повторно откроется с тем же изображением, будут применены те же контуры.

Интегрированная версия. После принятия измерений на этапе **Анализ** в отчет и структурный отчет DICOM экспортируются как трехмерные, так и двухмерные результаты.

Чтобы принять все измерения, щелкните **Принять измерения**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты 3D Auto RV

Щелкните измерение в двухмерных результатах, чтобы показать это измерение на изображении.

Сокращенное обозначение результатов

Название	Описание
Двухмерные результаты	
ПЖДд баз. (ПЖД1)	Диаметр основания правого желудочка в конце диастолы (мм)
ПЖДд ср. (ПЖД2)	Диаметр средней точки правого желудочка в конце диастолы (мм)
ПЖРд (ПЖД3)	Диаметр длины правого желудочка, от основания до вершины (мм)
	Систолическая подвижность плоскости трикуспидального кольца (мм)
ИзмПл	Изменение фракционной площади правого желудочка (%)
ПЖПС (перегородка)	Продольная деформация перегородки правого желудочка (%)
ПЖПС (свободная стенка)	Продольная деформация свободной стенки правого желудочка (%)
Общие результаты	
КДО	Конечно-диастолический объем правого желудочка (мм^3)
	Индекс конечно-диастолического

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	объема правого желудочка (мл/мм^2)
КСО	Конечно-систолический объем правого желудочка (мм^3)
	Индекс конечно-систолического объема правого желудочка (мл/мм^2)
УО	Ударный объем правого желудочка (мм^3)
ФВ	Фракция выброса правого желудочка (%)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ)

Приложение Q-App «Автоматический количественный анализ 2D» (авто2DQ) включает функцию автоматической области интереса для автоматического определения границ и анализа цветного кинезиса двухмерных эхокардиографических изображений. В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений.

Автоматическое обнаружение границ (автоматическая ОИ) недоступно на кинопетлях изображений, полученных с помощью педиатрических и чреспищеводных датчиков Philips, или на изображениях, архивированных во время стресс-исследования. Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана).

ПРИМЕЧАНИЕ Автоматическое отслеживание границ зависит от наличия достаточного контраста между тканями и кровью вокруг сегментов миокарда, сканируемых в текущей проекции. Как правило, для нормального отслеживания приложению необходимо лишь легкое выпадение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

одного сегмента на текущей проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ Функция анализа цветного кинезиса доступна для одноплановых изображений только в последовательности действий «TMAD». Функция анализа цветного кинезиса доступна для изображений xMATRIX xPlane в последовательностях действий «**автоФВ/ИзмПл**» и «TMAD».

Если функция «Авто ОИ» выключена или предпочтительнее рисовать или редактировать ОИ вручную, это приложение Q-App позволяет использовать элементы управления **Рисовать** и **Правка**.

Изображения могут быть двухмерными одноплановыми или биплановыми xMATRIX xPlane. Количественный анализ изображений можно провести с помощью внутренних или внешних данных и изображений с данными ЭКГ или без них.

Если система включает лицензионный пакет авто2DQ ЛП, можно провести количественный анализ видов левого предсердия. Лицензионный пакет авто2DQ ЛП обеспечивает отслеживание и измерение объема из ОИ, автоматически созданной на основе трех точек закрепления на проекциях левого предсердия.

С помощью рабочего процесса кольцевого смещения движения ткани (TMAD) проводится

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

общая кардиологическая количественная оценка на основании не зависящего от угла отслеживания кольцевого движения сердечного клапана через текущее биение.

Размещенными на двух- или четырехкамерной проекции сердца точками закрепления обозначаются кольцо и верхушка желудочка. Применяемый ко всем кадрам петли изображения автоматический метод отслеживает расположение средней точки желудочка через текущее биение. Результатами анализа с использованием данных ЭКГ является покадровая оценка положения двух кольцевых точек и средней точки, отображенной в области графиков. В результат анализа также включается максимальное значение смещения для каждой кольцевой точки и средней точки кольца.

Для улучшения количественного анализа двухмерного изображения после архивирования последовательность действий **TMAD** применяет расширенное отслеживание движения ткани. В этом заключается отличие данного подхода от других технологий определения границ двухмерных изображений. Алгоритм отслеживания движения тканей оптимизирует процесс определения границ, увеличивая вероятность корректного распознавания информации среди шумов данных изображения.

В результате анализа можно получить максимальное и нормализованное значение смещения для каждой кольцевой точки и средней точки кольца.

Результаты анализа для апикальных проекций включают отображение кривых для объема, среднего объема и средней производной.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты анализа для проекций по короткой оси включают отображение кривых для площади, средней площади и средней производной. Можно добавлять измерения к кривым и механические данные к сердечному циклу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Последовательности действий авто2DQ

Название	Описание
автоФВ/ИзмПл	Автоматизированная фракция выброса/изменение фракционной площади Для оценки определенных внутри границ изображений xMATRIX xPlane данных используется анализ цветного кинезиса с выделением смещения эндокардиальной границы от кадра к кадру с помощью цвета.
	Кольцевое смещение движения ткани. Эта рабочая процедура предоставляет автоматизированный инструмент для определения и количественного анализа кольцевого движения клапана в сердечном цикле.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания сердечного цикла

Диалоговое окно **Сердечные циклы** содержит следующие элементы управления, которые позволяют вводить данные механического хронометража из ультразвуковой системы. Время фазы цикла можно ввести автоматически из значений, измеренных с помощью пакета аналитических программ. Возможность использования данной функции зависит от ультразвуковой системы, используемой для выполнения измерений.

Название	Описание
Время ЗАК	Доступно только для проекции АРЗ. Позволяет установить время от начала R-зубца до закрытия аортального клапана, измеренное в мс.
Отмена	Восстанавливает все изменения и возвращает пользователя в рабочий процесс.
Вручную	Ввод данных фаз сердечного цикла.
OK	Применяет все изменения и возвращает пользователя в рабочий процесс.
R-ЗакрАоК	Позволяет установить время от начала R-зубца до закрытия аортального клапана, измеренное в мс.
R-ОткрАоК	Позволяет установить время от начала R-зубца до открытия

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	аортального клапана, измеренное в мс.
R-ЗакрМК	Позволяет установить время от начала R-зубца до закрытия митрального клапана, измеренное в мс.
R-ОткрМК	Позволяет установить время от начала R-зубца до открытия митрального клапана, измеренное в мс.
Обновление	Обновление вычисленных значений в диалоговом окне **Сердечные циклы**.
Сброс	Удаление значений, введенных для наложения синхросигналов механических фаз.
	Период для зубца R-R для митрального и аортального клапанов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания области интереса автоФВ/ИзмПл

Раздел **Область интереса** панели управления позволяет выполнять следующие задания при использовании последовательности **автоФВ/ИзмПл**.

Название	Описание
Принять	Сохранение и, если возможно, экспорт результатов.
Рисовать	Удаление существующей ОИ и рисование ОИ вручную.
Правка КД	Изменение обнаруженных границ для кадра КД в тех местах, где граница между участками крови и ткани определена нечетко или неточно. Доступность этого средства управления зависит от настройки категории **Ссылка ОИ**. См. раздел Настройки автоФВ/ИзмПл.
Правка КС	Изменение обнаруженных границ для кадра КС в тех местах, где граница между участками крови и ткани определена нечетко или неточно. Доступность этого средства управления зависит от настройки категории **Ссылка ОИ**. См. раздел Настройки автоФВ/ИзмПл.
ЛП АР2	Доступно только с лицензионным

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	пакетом a2DQ LA и только для изображений с автоматическим обнаружением границ (Авто ОИ). Определение проекции изображения как апикальной двухкамерной проекции.
ЛП АР4	Доступно только с лицензионным пакетом a2DQ LA и только для изображений с автоматическим обнаружением границ (Авто ОИ). Определение проекции изображения как апикальной четырехкамерной проекции.
Петля <№>	Отображение выбранной кинопетли в области изображения.
ЛЖ АР2	Определение проекции изображения как апикальной двухкамерной проекции. Доступно только с функцией автоматического обнаружения границ (Авто ОИ).
ЛЖ АР4	Определение проекции изображения как апикальной четырехкамерной проекции. Доступно только с функцией автоматического обнаружения границ (Авто ОИ).
Отсечка	Удаление результатов.
	Определение проекции изображения как проекции левого желудочка по короткой оси.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания области интереса TMAD

Раздел **Область интереса** панели управления позволяет выполнять следующие задания при использовании последовательности **TMAD**.

Название	Описание
Принять	Сохранение и, если возможно, экспорт результатов.
AP2	Определение проекции изображения как апикальной двухкамерной проекции.
AP4	Определение проекции изображения как апикальной четырехкамерной проекции.
Рисовать	Удаление существующей ОИ и рисование ОИ вручную.
Правка	Включение редактирования обнаруженных границ внутри области интереса для текущего кадра.
Петля <#>	Отображение выбранной кинопетли в области изображения.
Отсечка	Удаление результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания наложений и измерений

Раздел **Наложения и измерения** панели управления позволяет выполнять следующие задания.

Название	Описание
Цв. кинезис	Включение функции цветного кинезиса, которая выделяет смещение эндокардиальной границы от кадра к кадру с помощью цветового кодирования экскурсии амплитуды и времени. Доступно для одноплановых изображений только в последовательности действий **TMAD**. Доступно для изображений xMATRIX xPlane в последовательностях действий **aEF/FAC** и **TMAD**.
Сокращ.	Элемент управления категории **Режим цв. кин.** Отображение границ во время фазы сокращения сердечного цикла от конца диастолы до конца систолы.
Цикл	Элемент управления категории **Режим цв. кин.** Отображение границ во время всего сердечного цикла.
Длительн-ть	Определение продолжительности времени для обработки цветного кинезиса. Параметр доступен, только когда в качестве категории

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Режим цв. кин. выбрана функция **Сокращ.** или **Расшир.**
Диз-Кинез	Включение цветового кодирования парадоксального смещения пикселов, которое появляется при чередовании кадров. Доступно только в последовательности действий **TMAD**.
Расшир.	Элемент управления категории **Режим цв. кин.** Отображение границ во время фазы расширения сердечного цикла от конца систолы до конца диастолы.
След. петля	Переход к отображению следующей последовательности Cineloop. Этот элемент управления доступен только в том случае, когда исследование содержит несколько кинопетель.
Пуск	Определение первого кадра для обработки цветного кинезиса. Параметр доступен, только когда в качестве категории **Режим цв. кин.** выбрана функция **Сокращ.** или **Расшир.**
Систола	Элемент управления категории **Режим цв. кин.** Отображение схемы сокращения левого желудочка во время систолического интервала.
Замер врем.	Элемент управления категории **Измерения**. Включение функции измерения времени на кривой и дисплее ЭКГ. Можно добавить до шести измерений времени,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	которые отображаются в результатах как **Разница времени (T1–T6)**.
Прозрачность	Задание значения прозрачности наложений на изображение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания отображения и скрытия

Раздел **Показать и скрыть** панели управления позволяет выполнять следующие задания.

Название	Описание
Граница	Отображение или скрытие области интереса на контуре границы на изображении. Доступно только в последовательности действий **TMAD**.
Панель кино	Отображение или скрытие панели кино.
Фазы	Отображение или скрытие данных фаз сердечного цикла в области отображения кривых.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки авто2DQ

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Настройки авто2DQ связаны с выбранной последовательностью действий. Перед введением настроек для сеанса выберите соответствующую последовательность действий.

В следующих разделах описаны настройки, связанные с каждой последовательностью действий.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки автоФВ/ ИзмПл

Название	Описание
Площадь	Настройка категории **Расчеты**. Эта настройка служит для выполнения расчетов площади, используемых в области кривых и результатов.
Авто ОИ	Включение или выключение функции «Авто ОИ».
Производ ные	Настройка категории **Расчеты**. Эта настройка включает первую производную углового коэффициента кривой для среднего удара.
КД (ЛЖ)	Настройка **Ссылка ОИ**. Когда граница автоматического количественного анализа двухмерных изображений (авто2DQ) изменяется с помощью функции **Правка КД**, программное обеспечение QLAB автоматически переходит к кадру КД, чтобы нарисовать ОИ.
КС (ЛЖ)	Настройка **Ссылка ОИ**. Когда граница автоматического количественного анализа двухмерных изображений (авто2DQ) изменяется с помощью функции **Правка КС**, программное обеспечение QLAB

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	автоматически переходит к кадру КС, чтобы нарисовать ОИ.
Воспроизведение петли	Настройка **Наложение/петли**. Выберите данную настройку для воспроизведения кинопетли по умолчанию.
Показать точки	Настройка категории **Отображение кривых**. Эта настройка управляет отображением отдельных точек данных на линиях графиков. Отображаемые точки данных интерполированы.
Прозрачность (0-100)	Настройка **Наложение/петли**. Задание прозрачности наложений на изображение.
Объем (только апик.)	Настройка категории **Расчеты**. При выборе этой настройки для расчета объема используется метод дисков Симпсона.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки подключаемого модуля TMAD

Название	Описание
Митральный клапан	Настройка категории **Эксп-т анат/д-ых TMAD**. Эта настройка позволяет получить метки экспортируемых значений и указывает измеряемый клапан.
Воспроизведение петли	Настройка **Наложение/петли**. Выберите данную настройку для воспроизведения кинопетли по умолчанию.
Показать точки	Настройка категории **Отображение кривых**. Эта настройка управляет отображением отдельных точек данных на линиях графиков. Отображаемые точки данных интерполированы.
Прозрачность (0-100)	Настройка **Наложение/петли**. Задание прозрачности наложений на изображение.
Трикуспидальный клапан	Настройка категории **Эксп-т анат/д-ых TMAD**. Эта настройка позволяет получить метки экспортируемых значений и указывает измеряемый клапан.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы авто2DQ

Анализ в соответствии с последовательностью действий

Выбор последовательности действий влияет на процедуру, используемую для расчетов анализа стенки с применением до трех проекций: по короткой оси (SAX), апикальной двухкамерной (AP2) и апикальной четырехкамерной (AP4).

Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана). Для проекций SAX на изображение накладывается ОИ в виде замкнутой кривой, которую можно рисовать заново, увеличивать или уменьшать, а также перемещать.

Для апикальных проекций можно выбрать **Площадь** или **Объем** в разделе **Расчеты** настроек. Апикальные проекции используют шаблон границы, привязанный к трем точкам, для создания сегментированной проекции желудочка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В случае использования нескольких файлов изображений необходимо убедиться, что выбранные изображения относятся к одному пациенту и исследованию, а также имеют одинаковую продолжительность цикла сердечных сокращений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

С помощью изображения xMATRIX xPlane можно выполнять расчеты объема на основании положения ОИ на проекции AP4 и AP2.

Кольцевое смещение движения ткани (TMAD)

С помощью рабочего процесса кольцевого смещения движения ткани (TMAD) проводится общая кардиологическая количественная оценка на основании не зависящего от угла отслеживания кольцевого движения сердечного клапана через текущее биение. Результаты количественного анализа предоставляют подробные сведения, углубляющие параметрические данные наложения **цветного кинезиса**, представленные с помощью цветового кодирования. Алгоритм TMAD рассчитывает кривые кольцевого смещения клапана во времени, что вместе с наложением **цветного кинезиса** позволяет с помощью параметрического изображения визуализировать кольцевое движение клапана на плоскости.

Поддержка авто2DQ для исследований, выполненных по протоколу Smart Exam, и стресс-исследований

Если протокол исследования (который также называют Smart Exam) определен в ультразвуковой системе или если Вы получаете изображение в ходе стресс-эхокардиографического исследования, каждой кинопетле присваивается определенное имя проекции. Например, протокол может содержать проекции AP4 и AP2 для объема или площади и проекцию «SAX средн.» для площади.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения информации о протоколах исследований см. *справку* ультразвуковой системы.

При загрузке одной или нескольких из этих проекций в приложение Q-App авто2DQ соответствующий шаблон ОИ выбирается автоматически при переходе от проекции к проекции. Для количественного анализа каждой проекции вручную необходимо сделать следующее:

- Для проекций AP4 и AP2 задайте кольцевые и апикальные точки.
- Для проекции SAX M настройте ОИ в соответствии с областью миокарда.

Гибкие форматы

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе Гибкие форматы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сердечные циклы

ПРИМЕЧАНИЕ Программное обеспечение QLAB может импортировать данные механического хронометража, полученные в результате допплеровского анализа измерений, выполненного в определенных ультразвуковых системах. Дополнительную информацию см. в *справке* по ультразвуковой системе.

Функция **Сердечные циклы** позволяет пользователям выполнить следующее:

- включить или исключить изоволюметрическое сокращение желудочков (ИзоволСокр) и изоволюметрическое расслабление желудочков (ИзоволРассл) из расчетов экскурсии;
- отобразить данные фаз сердечного цикла над кривой;
- задать значения хронометража для сердечного цикла.

Задав основные данные хронометража, можно получать значения времени и процентов для данных следующих событий:

- ИзоволСокр
- Выброс желудочка

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- ИзоволРассл
- Наполнение желудочка
- Среднее время R-R

Данные фаз сердечного цикла на кривых

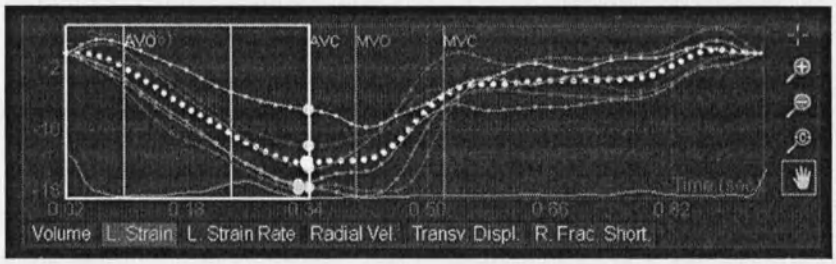
Если введены необходимые значения фаз сердечного цикла, на экране кривых отображаются следующие события:

- открытие аортального клапана (ОАК);
- закрытие аортального клапана (ЗАК);
- открытие митрального клапана (ОМК);
- закрытие митрального клапана (ЗМК).

На следующем рисунке показано, как данные фаз сердечного цикла появляются на кривых. В этом примере в диалоговом окне **Сердечные циклы** были введены следующие значения:

- **R - ОткрАоК** = 100
- **R - ЗакрАоК** = 420
- **R-R** (аортальный) = 1190
- **R - ОткрМК** = 500
- **R - ЗакрМК** = 650
- **R-R** (митральный) = 1190

Значения фаз сердечного цикла на кривых



Если режим **Авторасчет** выбран для параметра **Измерение** в разделе **Наложения и измерения** панели управления, рамка отображается вокруг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

маркеров ОАК и ЗАК, как показано в предыдущем примере. Размер и позицию этой рамки можно настроить вручную, отменив вычисленное местоположение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Анализ цветного кинезиса

Функция анализа цветного кинезиса использует данные о расположении границ последовательности кадров для наложения цветов на движущемся изображении. Каждый цвет на шкале цветов режима цветного кинезиса представляет один кадр. По мере изменения цветов от кадра к кадру они показывают легко распознаваемое смещение границы эндокарда. Если функция **Диз-Кинез** включена, результаты неожиданного перехода при наложении цветов отображаются ярко-красным цветом. Преимущество анализа цветного кинезиса при сегментарном анализе левого желудочка состоит в том, что этот режим позволяет визуализировать данные времени и степени движения эндокарда в фазах сжатия и расслабления сердечного цикла.

ПРИМЕЧАНИЕ Функция анализа цветного кинезиса доступна для одноплановых изображений только в последовательности действий **«TMAD»**. Функция анализа цветного кинезиса доступна для изображений xMATRIX xPlane в последовательностях действий **«автоФВ/ИзмПл»** и **«TMAD»**.

ПРИМЕЧАНИЕ Дискинезис может

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

привести к появлению
артефактов перемещения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режимы цветного кинезиса

Функция **Цв. кинезис** выполняет сравнение кадров. Первый кадр после заданного времени начала используется в качестве базового кадра, с которым сравнивается второй кадр. Второй кадр окрашивается в первый цвет палитры цветного кинезиса.

Функция **Цветной кинезис** использует следующие режимы визуализации:

- **Систола** (режим по умолчанию) для исследования сокращения левого желудочка
- **Сокращ.** для измерения движения стенок камеры или сосуда во время систолы
- **Расшир.** для измерения движения стенок во время диастолы
- **Цикл** для измерения движения стенок в сердечном цикле

Режим **Систола** предназначен для измерения схемы сокращения левого желудочка на интервале систолы. Время начала и длина определяются ультразвуковой системой. Начало последовательности отображения всегда совпадает с R-зубцом, а длина - с продолжительностью удара.

Режимы **Сокращ.** и **Расшир.** подходят для измерения движения стенок как левого желудочка, так и других структур. С помощью ползунка **Начало** определите кадр перед действительным началом систолы или диастолы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режим **Цикл** используется для измерения движения стенок левого желудочка в сердечном цикле. Данный режим объединяет фазы систолы и расширения.

Время начала и длина рассчитываются на основе ожидаемого времени конца систолы, полученного после расчета времени первого удара сердца. Приложение Q-App обеспечивает достаточное количество цветов для отображения всей последовательности. На концах цветовой полосы отмечено время начала и конца.

Чтобы проверить точность настроек при покадровом исследовании последовательности **Цв. кинезис**, регулируйте параметр **Прозрачность** для изменения плотности слоя **Цв. кинезис** и определения движения стенок под цветовым наложением.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проекции изображений авто2DQ

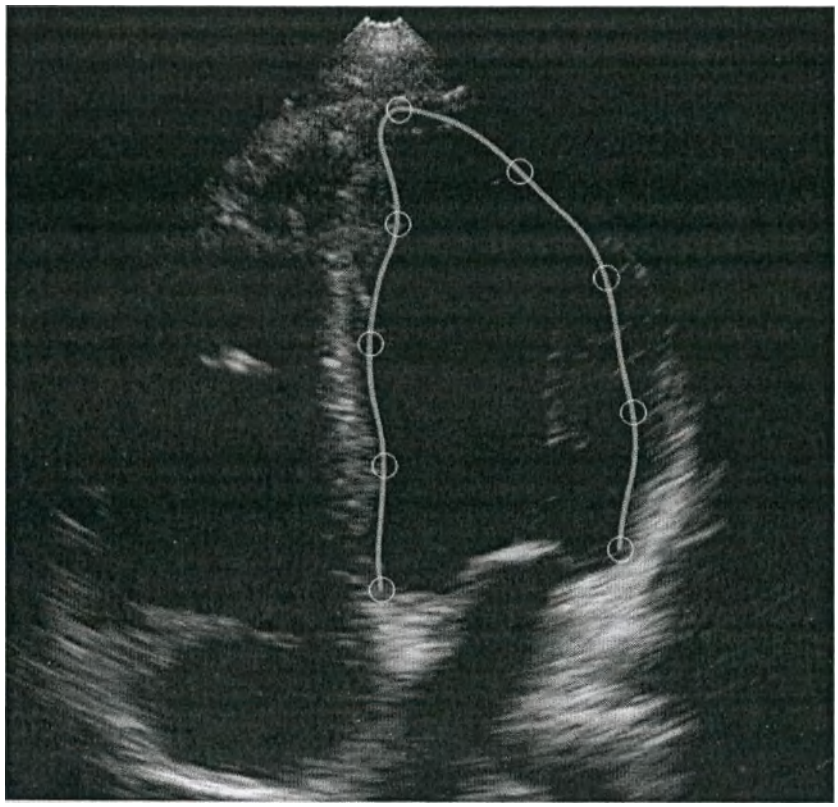
Приложение Q-App определяет некоторые данные изображений, но пользователю необходимо выбрать подходящую последовательность действий, чтобы на экране отображались элементы управления, связанные с проводимым количественным анализом.

Границы

- С помощью последовательности действий **автоФВ/ИзмПл** рисуется гибкая граница между контрольными точками.
- С помощью последовательности действий **TMAD** отмечается верхушка и рисуется сплошная линия границы между двумя контрольными точками митрального клапана.

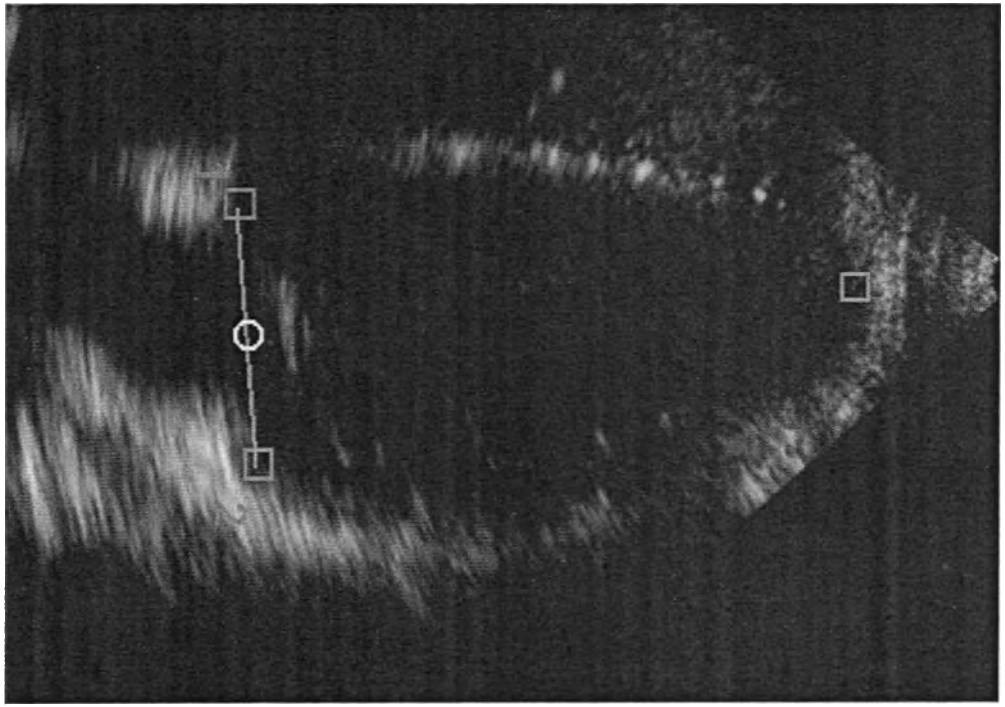
Граница автоФВ/ИзмПл

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Граница TMAD

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Анализ в соответствии с последовательностью действий

Выбранная последовательность действий определяет процесс, используемый для рисования ОИ и расчета результатов для выбранной проекции.

Последовательность действий **автоФВ/ИзмПл** обрабатывает ОИ следующим образом:

- Для апикальных проекций на изображение автоматически накладывается ОИ шаблона границы, привязанного к трем точкам. Затем можно нарисовать ОИ заново, изменить ее положение или размер.
- Для проекций SAX пользователь размещает центральную точку и точку между передним отделом и передней перегородкой, а приложение Q-App накладывает на изображение шаблон ОИ в виде замкнутой линии. Затем можно нарисовать ОИ заново, изменить ее положение или размер.

Приложение Q-App автоматически размещает контрольные точки для ОИ. Затем можно нарисовать ОИ заново или изменить ее положение.

С помощью изображения xMATRIX xPlane можно выполнять расчеты объема на основании положения ОИ на проекции AP4 и AP2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кольцевое смещение движения ткани

С помощью рабочего процесса кольцевого смещения движения ткани (**TMAD**) проводится общая кардиологическая количественная оценка на основании не зависящего от угла отслеживания кольцевого движения сердечного клапана через текущее биение.

Размещенными на двух- или четырехкамерной проекции сердца точками закрепления обозначаются кольцо и верхушка желудочка. Применяемый ко всем кадрам петли изображения автоматический метод отслеживает расположение средней точки желудочка через текущее биение. Результатами анализа с использованием данных ЭКГ является покадровая оценка положения двух кольцевых точек и средней точки, отображенной в области графиков. В результат анализа также включается максимальное значение смещения для каждой кольцевой точки и средней точки кольца.

Для улучшения количественного анализа двухмерного изображения после архивирования последовательность действий **TMAD** применяет расширенное отслеживание движения ткани. В этом заключается отличие данного подхода от других технологий определения границ двухмерных изображений. Алгоритм отслеживания движения тканей оптимизирует процесс определения границ, увеличивая вероятность корректного распознавания информации среди шумов данных изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В результате анализа можно получить максимальное и нормализованное значение смещения для каждой кольцевой точки и средней точки кольца.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Движение стенки

Приложение Q-App авто2DQ использует метод сопоставления с шаблонами для отслеживания различных аспектов движения стенок во время сердечного цикла. Если функция автоматического построения ОИ включена, размещение точек отслеживания происходит автоматически с помощью метода полуавтоматического определения границ. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана). Размещение точек можно настраивать в любое время.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры последовательности действий авто2DQ

Процедуры приложения Q-App могут отличаться в зависимости от способа архивирования данных ультразвуковых изображений. Далее приведен типичный сценарий заданий последовательности действий или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App. Понятия, знакомство с которыми необходимо для работы, см. в разделах, посвященных основам работы.

Автоматическое обнаружение границ (автоматическая ОИ) недоступно на кинопетлях изображений, полученных с помощью педиатрических и чреспищеводных датчиков Philips, или на изображениях, архивированных во время стресс-исследования.

1. Выберите последовательность действий.
2. Выберите проекцию, если изображение поступило из исследования, где используется протокол Smart Exam.
3. Если изображение не содержит данные ЭКГ или внутренние данные, определите начальные и конечные кадры, то есть **Пуск** и **Конец**, в разделе **Сердечные циклы** панели управления.
4. Если функция автоматического построения ОИ выключена или необходимо вычертить

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОИ вручную, нарисуйте соответствующую границу на изображении.

5. Щелкните **Рассчитать**.
6. Выполните одно из следующих действий.
   - Чтобы принять результаты, щелкните **Принять**.
   - Чтобы удалить ОИ и результаты, щелкните **Отсечка**.
7. В разделе **Наложения и измерения** панели инструментов выберите наложение и соответствующий **Режим цв. кин.**
8. Просмотрите отчет в разделе результатов панели управления (только для последовательности действий **автоФВ/ИзмПл**).
9. Сохранение и экспорт результатов и измененных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Загрузка изображений в авто2DQ

Версия для ПК

Открыв список исследований, можно загрузить изображение в приложение Q-App QLAB для анализа.

1. Выберите исследование в списке исследований. По умолчанию при выборе одного исследования в списке **Series** выполняется выбор последнего ультразвукового исследования.
2. Выберите изображение на вкладке **Series** папки пациента.
3. Щелкните **More Applications**, а затем выберите имя приложения Q-App, которое необходимо использовать.

ПРИМЕЧАНИЕ Некоторые приложения Q-App, такие как авто2DQ, автоCMQ и CMQ-Stress, позволяют одновременно загружать несколько изображений. Для загрузки нескольких изображений нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl**, щелкните все изображения, которые необходимо загрузить, а затем щелкните правой кнопкой мыши одно из выбранных изображений и выберите имя приложения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Q-App в меню More Applications.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление ОИ вручную

Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана). Когда функция «Авто ОИ» выключена, необходимо добавить контрольные точки вручную.

1. Разместите кольцевые и апикальные точки на конечно-диастолическом (КД) кадре (контрольном кадре по умолчанию).
2. Щелкните **Правка КС**. Доступность функции **Правка КС** зависит от настройки категории **Ссылка ОИ**.
3. Подтвердите кольцевые и апикальные точки на конечно-систолическом (КС) кадре.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление данных сердечного цикла

Если в диалоговом окне **Сердечные циклы** введены все необходимые значения, на кривых отображается наложение синхросигналов механических фаз. Чтобы скрыть наложение без удаления самих данных о хронометраже, снимите флажок **Фазы** на панели **Показать и скрыть**.

ПРИМЕЧАНИЕ Если изображения содержат встроенные данные фаз сердечного цикла, поля данных заполняются автоматически.

1. В разделе **Сердечные циклы** панели управления щелкните **Вручную**.
2. В диалоговом окне **Сердечные циклы** можно ввести значения в миллисекундах для механических событий сердечного цикла.
3. Выполните одно из следующих действий.
   - Чтобы принять значения и закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **OK**.
   - Чтобы обновить расчеты после выполнения изменений, щелкните **Обновление**.
   - Для очистки всех значений выберите **Сброс**.
   - Чтобы отклонить все изменения и закрыть диалоговое окно, щелкните **Отмена**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Если изображение не содержит данные ЭКГ или внутренние данные, выполните следующее:
   - Выберите кадр с R-зубцом и щелкните **Пуск**.
   - Выберите конечный кадр удара (только один удар) и щелкните **Конец**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление апикального контура автоФВ/ИзмПл

При использовании апикальных шаблонов разместите первую контрольную точку с левой стороны изображения на митральном клапане, вторую контрольную точку с правой стороны митрального клапана, а затем установите третью контрольную точку на верхушке левого желудочка.

ПРИМЕЧАНИЕ Опорные или контрольные точки необходимо разместить в соответствии с типом проекции. Для апикальной четырехкамерной проекции точки следует разместить на перегородочной стенке, боковой стенке, а затем на верхушке. Для апикальной двухкамерной проекции точки следует разместить на нижней стенке, передней стенке, а затем на верхушке.

1. Выберите последовательность действий **автоФВ/ИзмПл**.
2. Выберите кадр в кинопетле.
3. Выбор проекции:
   - **ЛП AP2** (Доступно только при наличии лицензионного пакета a2DQ LA.)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **ЛП AP4** (Доступно только при наличии лицензионного пакета a2DQ LA.)
- **ЛЖ AP2**
- **ЛЖ AP4**

Программное обеспечение QLAB рисует границы.

4. Выполните одно из следующих действий.
   - Чтобы вручную перерисовать границу ЛП, щелкните **Рисовать** и установите точки ОИ: щелкните слева от кольцевой точки, щелкните справа от кольцевой точки, а затем щелкните точку крыши ЛП. Щелкните **Рассчитать**.
   - Чтобы вручную перерисовать границу ЛЖ, щелкните **Рисовать** и установите точки ОИ: щелкните слева от митрального клапана, справа от митрального клапана, а затем щелкните верхушку. Щелкните **Рассчитать**.
   - Чтобы отменить границу ЛП, щелкните **Отсечка** и установите точки ОИ: щелкните слева от кольцевой точки, щелкните справа от кольцевой точки, а затем щелкните точку крыши ЛП. Щелкните **Рассчитать**.
   - Чтобы отменить границу ЛЖ, щелкните **Отсечка** и установите точки ОИ: щелкните слева от митрального клапана, справа от митрального клапана, а затем щелкните верхушку. Щелкните **Рассчитать**.
   - Чтобы подтвердить границу и сохранить результаты, щелкните **Принять**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение границы области интереса автоФВ/ИзмПл

Настройте границу кадров изображения в тех местах, где граница между участками крови и ткани определена нечетко или неточно.

Перед изменением убедитесь, что выбрана настройка **Ссылка ОИ**. См. раздел Настройки автоФВ/ИзмПл.

1. В разделе **Область интереса** панели управления щелкните **Правка КД** или **Правка КС**, чтобы перейти к кадру с обведенными концами диастолы (КД) и систолы (КС) в соответствии с настройкой контрольной области интереса **Ссылка ОИ**.

   Выделяются граница ОИ и точки изменения.
2. При необходимости отрегулируйте точки изменения. (Чтобы изменить размер всей границы, щелкните часть границы между изменяемыми точками и перетащите ее.)
3. По завершении правки щелкните **Принять** для сохранения результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перемещение апикального контура

Чтобы переместить апикальный контур «автоФВ/ИзмПл», перетащите синюю линию в центр контура.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление и настройка ОИ SAX

Область интереса SAX представляет собой окружность, которую можно изменять, настраивая диаметр и положение на миокарде. Область интереса SAX можно добавить и настроить на любом кадре в кинопетле.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед настройкой ОИ SAX оптимизируйте изображение.

1. Выберите последовательность действий **автоФВ/ИзмПл**.
2. Щелкните **SAX** и еще раз щелкните, чтобы установить центральную точку для ОИ.
3. Щелкните для добавления точки между передним отделом и передней перегородкой.

   Приложение Q-App рисует ОИ в виде замкнутого контура на изображении (желтая стрелка на точках ОИ указывает на середину сегментов IS и AS). Выполните любое из следующих действий:

   - Чтобы изменить положение ОИ, переместите курсор на желтый кружок в середине ОИ, а затем щелкните желтый кружок и перетащите его в новую позицию.
   - Чтобы изменить ОИ, щелкните изменяемую точку и перетащите ее в новое место.
   - Чтобы повернуть ОИ, щелкните изменяемую точку в конце желтой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

стрелки и перетащите ее в новое место.

- Чтобы изменить размер всей границы ОИ, щелкните границу между двумя точками и перетащите ее для изменения размера.

4. Щелкните **Рассчитать** и выполните одно из следующих действий:
   - Чтобы отклонить границу, удалить результаты и перерисовать границу, щелкните **Отсечка**.
   - Чтобы подтвердить границу и сохранить результаты, щелкните **Принять**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление точек закрепления для количественного анализа TMAD

Функция кольцевого смещения движения ткани (**TMAD**) отслеживает движение кольца, определенного точками закрепления, размещенными слева и справа от клапана, относительно верхушки желудочка. Для измерения движения, связанного с общей функцией, следует установить маркеры кольца и верхушки желудочка.

Функция **TMAD** доступна для апикальной проекции и проекций xMATRIX xPlane.

ПРИМЕЧАНИЕ Прежде чем размещать точки, необходимо оптимизировать изображение.

1. В верхней части панели управления выберите последовательность действий **TMAD**.
2. В разделе **Область интереса** панели управления выберите **Петля** и вид.
3. Щелкните **Рисовать**.
4. Поместите первую точку закрепления слева от митрального клапана.
5. Поместите вторую точку закрепления справа от митрального клапана.
6. Поместите третью точку закрепления немного выше эндокардиальной

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

поверхности в вершине проекции.

7. Выполните одно из следующих действий.
   - Чтобы подтвердить ОИ и сохранить результаты, щелкните **Принять**.
   - Чтобы отклонить ОИ, удалить результаты и разместить новые точки, щелкните **Отсечка**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Редактирование контрольных точек TMAD

Разместив контрольные точки, просмотрите кадры снятой последовательности Cineloop и настройте размещение точек.

ПРИМЕЧАНИЕ В этом режиме редактирования повторный расчет всей последовательности изображений не производится.

1. Нажмите **Правка**.
2. Щелкните контрольную точку метки и перетащите ее в новое место.
3. Щелкните еще раз для обновления кривой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Редактирование контрольных точек TMAD

Разместив контрольные точки, просмотрите кадры снятой последовательности Cineloop и настройте размещение точек.

ПРИМЕЧАНИЕ В этом режиме редактирования повторный расчет всей последовательности изображений не производится.

1. Нажмите **Правка**.
2. Щелкните контрольную точку метки и перетащите ее в новое место.
3. Щелкните еще раз для обновления кривой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вычерчивание ОИ xMATRIX xPlane

На изображениях xMATRIX xPlane можно вычерчивать две ОИ для выполнения полуавтоматического определения границ на изображениях, полученных с использованием матричного датчика для измерения объема левого желудочка. Изображение необходимо архивировать с использованием апикальной проекции и в ортогональных плоскостях.

В настройках можно выбрать сопоставление апикальной четырехкамерной и апикальной двухкамерной проекций. Обычно апикальная четырехкамерная проекция отображается слева, а апикальная двухкамерная проекция — справа.

В рабочем процессе TMAD можно начертить ОИ xMATRIX xPlane на любом кадре в кинопетле.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Метод дисков (МДиск) xMATRIX xPlane был создан для ортогональных изображений. Если изображения не ортогональные, измерения могут быть неточными.
ПРИМЕЧАНИЕ	Перед добавлением ОИ обязательно оптимизируйте изображение.

1. Загрузите изображение xMATRIX xPlane в приложение Q-App.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. В верхней части панели управления щелкните последовательность действий **TMAD**.
3. Выберите кадр в кинопетле.
4. В разделе **Область интереса** панели управления выберите либо апикальную четырехкамерную проекцию (**AP4**), либо апикальную двухкамерную проекцию (**AP2**), а затем выполните следующее:
   a. Поместите первую точку закрепления слева от митрального клапана.
   b. Поместите вторую точку закрепления справа от митрального клапана.
   c. Поместите третью точку закрепления немного выше эндокардиальной поверхности в вершине проекции. Приложение Q-App автоматически рассчитывает результирующие значения и отображает данные кривой.
5. Повторите действие 4 для проекции **AP2** или **AP4**.
6. При необходимости повторно оптимизируйте изображение.
7. Воспроизведите кинопетлю и проверьте точность отслеживания эндокардиальных границ.
8. Выполните любое из следующих действий:
   - Чтобы отменить ОИ и заменить точки закрепления, щелкните **Отсечка**.
   - Чтобы изменить области интереса, щелкните **Правка** и перетащите любую из контрольных точек на ОИ в нужное положение. Щелкните для размещения точек.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Чтобы принять ОИ и результаты, щелкните Принять.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Предварительный просмотр результатов авто2DQ

В последовательности действий **автоФВ/ИзмПл** можно отображать результаты анализа на проекцию до выполнения количественного анализа следующей проекции.

Щелкните раздел результатов панели управления. Программное обеспечение QLAB отображает измерения текущей проекции в формате таблицы с соответствующими кривыми.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точное определение границ

ПРИМЕЧАНИЕ Для обеспечения точности и согласованности границ необходимо разместить опорные или контрольные точки в соответствии с типом проекции. Для апикальной четырехкамерной проекции точки следует разместить на перегородочной стенке, боковой стенке, а затем на верхушке. Для апикальной двухкамерной проекции точки следует разместить на нижней стенке, передней стенке, а затем на верхушке.

1. Выберите проекцию изображения.
2. Начертите область интереса.
3. Сравните наложенные очертания границ с действительными границами эндокарда. Затем можно выполнить дополнительную настройку изображения, чтобы обеспечить соответствие наложенных и эндокардиальных границ.
4. Просмотрите кинопетлю и убедитесь в отслеживании всех эндокардиальных границ за сердечный цикл.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Применение функции наложения цветного кинезиса

С помощью элемента управления **Цв. кинезис** к изображению добавляется цветовое наложение, отображающее информацию об относительном движении. Параметр **Режим цв. кин.** определяет, к какой части сердечного цикла будет применяться для анализа цветовое наложение **Цв. кинезис**.

ПРИМЕЧАНИЕ Функция анализа цветного кинезиса доступна для одноплановых изображений только в последовательности действий «TMAD». Функция анализа цветного кинезиса доступна для изображений xMATRIX xPlane в последовательностях действий «**автоФВ/ИзмПл**» и «TMAD».

1. В разделе **Наложения и измерения** панели управления выберите **Цв. кинезис**.
2. Выберите **Режим цв. кин.**:
   - **Систола** для измерения схемы сокращения левого желудочка на интервале систолы.
   - **Сокращ.** для измерения движения стенок камеры или сосуда во время систолы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Установите параметры **Начало** и **Длина** для периода сокращения.

- **Расшир.** для измерения движения стенок камеры или сосуда во время диастолы. Установите параметры **Начало** и **Длина** для периода расширения.
- **Цикл** для измерения движения стенок левого желудочка в сердечном цикле.

3. Установите прозрачность.

   Чем выше значение прозрачности, тем менее четко будет отображаться наложенная на изображение информация.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерений времени к кривым

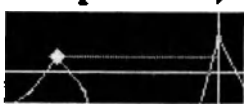
Можно изменить время между любыми двумя точками данных на кривой одного типа для последовательности, состоящей из одного изображения.

Можно либо добавить измерения времени, либо сравнить точки на кривой. Для включения измерений времени необходимо щелкнуть **Замер врем.**

1. Выберите тип кривой.
2. Щелкните **Замер врем.**
3. Щелкните мышью, чтобы выбрать первую область исследования.

   Выбранная точка данных обозначается белым перекрестием, проходящим через точку.

4. Щелкните вторую точку данных на изображении, чтобы выбрать ее.

   Появляется линия измерения. При установке второй точки линия помечается, и в окне результатов появляется метка измерения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кривые авто2DQ

Графики кривых авто2DQ отображают данные, полученные при выполнении измерений на изображении. Доступные графики кривых зависят от используемой последовательности действий и типа анализируемого изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кривые автоФВ/ИзмПл

Следующие кривые доступны для последовательности действий **автоФВ/ИзмПл**. Кривые отображают данные, полученные при выполнении измерений на изображении.

Название	Описание
Площадь	На данном графике отображается двухмерная область левого желудочка или предсердия, основанная на данных для каждого кадра полной кинопетли.
Среднее	На данном графике отображается совокупность информации о площади или объеме для выбранных ударов.
Средняя производная	На данном графике отображается производная (или скорость изменения) средней кривой.
Объем	На данном графике отображается объемное изображение левого желудочка или предсердия, основанное на данных для каждого кадра полной кинопетли.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кривые в подключаемом модуле TMAD

Следующие графики кривых доступны для последовательности действий **TMAD**. Кривые отображают данные, полученные при выполнении измерений на изображении.

Название	Описание
Среднее смещение	На этом графике отображается кривая зависимости от времени (в секундах) среднего смещения (в миллиметрах) точек митрального кольца, полученная для передней, нижней и средней частей митрального кольца на конце диастолы и конце систолы.
Смещение	На этом графике отображается кривая зависимости от времени (в секундах) максимального смещения (в миллиметрах) точек митрального кольца, полученная для передней, нижней и средней частей митрального кольца на конце диастолы и конце систолы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отчеты модуля 2D CardioVascular

Эти отчеты доступны только для последовательности действий **автоФВ/ИзмПл**.

Параметры, отображаемые в **функциональном отчете**, определяются в настройках. Можно представить параметры площади или объема.

Каждый сердечный цикл, значения которого рассчитываются по усредненной кривой, и результаты по каждому удару отображаются в цифровом формате рядом с кривыми в отчете.

Название	Описание
ФНП	Фракция наполнения предсердия. Значение, полученное на основании кривых левого желудочка и используемое в качестве индекса предсердной составляющей наполнения желудочка и диастолической функции левого желудочка.
Биплановый КДО	Обозначает биплановый метод дисков для расчета конечно-диастолического объема (КДО) для левого желудочка (ЛЖ) на апикальных проекциях AP2 и AP4.
Биплановый КСО	Обозначает биплановый метод дисков для расчета конечно-систолического объема (КСО) для левого желудочка (ЛЖ) на апикальных проекциях AP2 и AP4.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Бипланов ая ФВ	Обозначает биплановый метод дисков для расчета фракции выброса (ФВ) для левого желудочка (ЛЖ) на апикальных проекциях AP2 и AP4.
Бипланов ая ФВ (ЛП)	Обозначает биплановый метод дисков для расчета фракции выброса (ФВ) левого предсердия (ЛП) на апикальных проекциях AP2 и AP4.
Бипланов ый макс. объем (ЛП)	Обозначает биплановый метод дисков для расчета максимального объема левого предсердия (ЛП) на апикальных проекциях AP2 и AP4.
Бипланов ый мин. объем (ЛП)	Обозначает биплановый метод дисков для расчета минимального объема левого предсердия (ЛП) на апикальных проекциях AP2 и AP4.
dA/dt	Мгновенная скорость изменения площади камеры по отношению к времени (в $см^2/с$) для ЛЖ.
dV/dt	Производная объема относительно времени (мл/с) для ЛЖ.
КДПл	Конечная диастолическая площадь, измеренная в $см^2$ для ЛЖ.
КДО	Конечный диастолический объем левого желудочка, полученный на основании измерения площадей, выполненного с помощью R-зубца сердечного цикла.
ФВ	Фракция выброса. Значение,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	полученное на основании расчетов конечного диастолического и конечного систолического объемов для ЛЖ и выражающее количество крови (в процентах), выброшенной из желудочка за время сокращения.
ФВ (ЛП)	Фракция выброса. Значение, полученное на основании расчетов максимального и минимального объемов для левого предсердия и выражающее количество крови (в процентах), выброшенной из предсердия за время сокращения.
КСПл	Конечная систолическая площадь, измеренная в см^2 для ЛЖ.
КСО	Конечный систолический объем левого желудочка, полученный на основании измерения площадей, выполненного в конце систолы сердечного цикла.
ИзмПл	Изменение фракционной площади, измеренное в процентах.
ЧСС	Частота сердечных сокращений. Значение, выражающее частоту сердечных сокращений как количество ударов в минуту (уд./мин).
Макс. об. (ЛП)	Максимальный объем левого предсердия.
Мин. об. (ЛП)	Минимальный объем левого предсердия.
МСИ	Пиковая скорость выброса,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	используемая в качестве индекса систолической функции левого желудочка и выражающая конечную диастолическую площадь в секунду (КДПл/с) или конечный диастолический объем в секунду (КДО/с), в зависимости от того, что измеряется — площадь или объем.
МСН	Пиковая скорость наполнения, используемая в качестве индекса диастолической функции левого желудочка и выражающая конечную диастолическую площадь в секунду (КДПл/с) или конечный диастолический объем в секунду (КДО/с), в зависимости от того, что измеряется — площадь или объем.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функциональный отчет

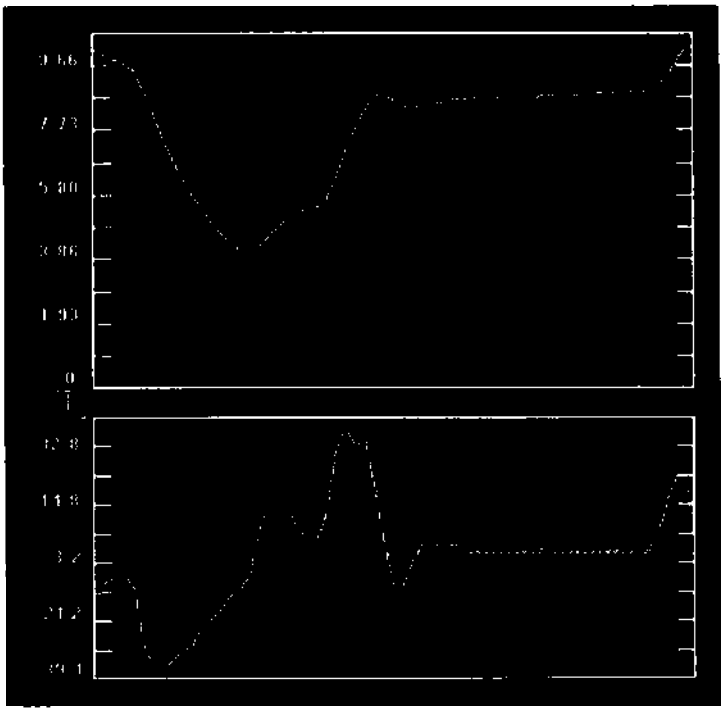
Функциональный отчет доступен, когда на основании данных изображения рассчитаны параметры «ФВ» или «ИзмПл». В этом отчете данные представлены в графическом виде и в виде таблицы с соответствующими данными. Эти данные включают стандартные результаты и дополнительную информацию. Можно получить графический отчет и использовать его для примечаний и исследований пациента.

Функциональный отчет представляет собой кривую сложной формы, состоящую из информации о площади или объеме одного или нескольких ударов в кинопетле.

Кривая в отчете отображает объем ЛП или ЛЖ в процессе среднего сердечного сокращения.

Кривая функционального отчета (ЛЖ или ЛП)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Первоначально кривая площади или объема отображается в нижней части графика у нулевой отметки. Это позволяет выполнять быстрое назначение общей величины кривой и соответствующих изменений в размерах. Для получения дополнительной информации о форме увеличьте кривую, чтобы она заполнила всю область графиков, с помощью функции **Масштаб**. Производная кривой всегда отображается в полном масштабе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автоматическая квантификация сердечных ритмов (автоCMQ)

Приложение Q-App «Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ)» (aCMQ) предоставляет инструменты, соответствующие последовательности действий и основанные на следующих факторах:

- Автоматическое обнаружение границ (авто ОИ) и анализ цветного кинезиса двухмерных эхокардиографических изображений с возможностью изменения ОИ или ее рисования вручную при необходимости. Алгоритм обнаружения границ выделяет место соприкосновения крови и ткани на ультразвуковом изображении. Анализ цветного кинезиса **Цв., кинезис** доступен только для последовательностей действий **TMAD** и **Пользователя.**
- Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана). Автоматическое обнаружение границ (автоматическая ОИ) недоступно на кинопетлях изображений, полученных с помощью педиатрических и чреспищеводных датчиков Philips, или на изображениях, архивированных во время

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

стресс-исследования. Когда функция автоматического построения ОИ выключена, вручную добавьте область интереса. Дополнительную информацию см. в разделе Добавление апикальной ОИ вручную, Добавление ОИ SAX или Добавление ОИ TMAD.

- Последовательность действий автоCMQ **Общий** обеспечивает независимый от угла анализ скорости сегментного движения ткани миокарда, смещения, стрейна и стрейн-рейта с использованием технологии двухмерного отслеживания крапчатости нового поколения. Приложение Q-App генерирует измерения глобальных и региональных функций и отображает результаты в форме таблиц и круговых диаграмм. Можно добавлять измерения к кривым и механические данные к сердечному циклу.
- С помощью процесса кольцевого смещения движения ткани (**TMAD**) проводится общий количественный анализ кольцевого смещения движения ткани в сердечном цикле на основании отслеживания, не зависящего от угла.
- Последовательность действий **Пользователя** обеспечивает отслеживание одной или нескольких хорд внутри изображений сердца и рассчитывает соответствующую непосредственную скорость движения тканей, смещение и значения стрейна, идентифицируемые с помощью цветового кодирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ Автоматическое отслеживание границ зависит от наличия достаточного контраста между тканями и кровью вокруг сегментов миокарда, сканируемых в текущей проекции. Как правило, для нормального отслеживания приложению необходимо лишь легкое выпадение одного сегмента на текущей проекции.

В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений. Если в рабочем процессе **Общий** приложения автоCMQ частота сердечных сокращений второго и последующих изображений отличается более чем на 10 % от ЧСС первого изображения, на изображении появляется надпись **Колебания ЧСС > 10%** и звездочка (*) рядом с проблемным показанием измерения в окне результатов.

Изображения могут быть одноплановыми двухмерными или в формате xMATRIX xPlane, с внутренними данными и данными ЭКГ или без них. Для изображений xMATRIX xPlane поддерживается только рабочий процесс **TMAD**.

Результаты анализа могут включать очень разнообразные кривые (см. Кривые автоCMQ). Полноценный отчет отображает результаты в форме таблиц и концентрических схем (см. Общие результаты).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Последовательности действий автоCMQ

Приложение Q-App автоCMQ включает три последовательности действий, которые можно выбрать в списке последовательностей действий в верхней части панели управления. Каждая последовательность действий связана с типом изображения и целью количественного анализа, как описано в следующей таблице.

Название	Описание
Общий	Эта последовательность действий включает инструменты, использующие отслеживание крапчатости для размещения области интереса на миокарде левого желудочка. Эти инструменты можно использовать для оценки сегментных и общих функций.
	Кольцевое смещение движения ткани. Эта рабочая процедура предоставляет автоматизированный инструмент для определения и количественного анализа кольцевого движения клапана в сердечном цикле.
Пользователя	Эта последовательность действий предоставляет возможность оценки пользовательских локальных скоростей, смещения и деформации в области миокарда. Последовательность действий

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Пользователя позволяет настраивать измерения, не ограниченные местом или направлением.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания сердечных циклов

Диалоговое окно **Сердечные циклы** содержит следующие элементы управления, которые позволяют вводить данные механического хронометража из ультразвуковой системы. Время фазы цикла можно ввести автоматически из значений, измеренных с помощью пакета аналитических программ. Возможность использования данной функции зависит от ультразвуковой системы, используемой для выполнения измерений.

Название	Описание
Время ЗАК	Доступно только для проекции АРЗ. Позволяет установить время от начала R-зубца до закрытия аортального клапана, измеренное в мс.
Отмена	Восстанавливает все изменения и возвращает пользователя в рабочий процесс.
Вручную	Ввод данных фаз сердечного цикла.
OK	Применяет все изменения и возвращает пользователя в рабочий процесс.
R-ЗакрАоК	Позволяет установить время от начала R-зубца до закрытия аортального клапана, измеренное в мс.
R-ОткрАоК	Позволяет установить время от начала R-зубца до открытия

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	аортального клапана, измеренное в мс.
R-ЗакрМК	Позволяет установить время от начала R-зубца до закрытия митрального клапана, измеренное в мс.
R-ОткрМК	Позволяет установить время от начала R-зубца до открытия митрального клапана, измеренное в мс.
Обновление	Обновление вычисленных значений в диалоговом окне **Сердечные циклы.**
Сброс	Удаление значений, введенных для наложения синхросигналов механических фаз.
	Период для зубца R-R для митрального и аортального клапанов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания области интереса

Эти задания можно выполнить в разделе **Область интереса** панели управления в зависимости от выбранной последовательности действий автоCMQ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общая область интереса

Название	Описание
Принять	Принятие границ ОИ и сохранение результатов.
Рассчитать	Начало отслеживания и количественного анализа информации на изображении с использованием текущих настроек и параметров.
Рисовать	Удаление с изображения любой существующей ОИ и возможность размещения контрольных точек для рисования ОИ вручную.
Правка КД	Изменение обнаруженных границ для кадра КД в тех местах, где граница между участками крови и ткани определена нечетко или неточно. Доступность этого средства управления зависит от настройки категории **Ссылка ОИ**. См. раздел Настройки автоСМQ.
Правка КС	Изменение обнаруженных границ для кадра КС в тех местах, где граница между участками крови и ткани определена нечетко или неточно. Доступность этого средства управления зависит от настройки категории **Ссылка ОИ**. См. раздел Настройки автоСМQ.
Петля <#>	Отображение выбранной кинопетли в области изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЛЖ АР2	Определение проекции изображения как апикальной двухкамерной проекции. Доступно только для изображений, которые не были архивированы с помощью протокола Smart Exam или во время стресс-исследования.
ЛЖ АР3	Определение проекции изображения как апикальной трехкамерной проекции. Доступно только для изображений, которые не были архивированы с помощью протокола Smart Exam или во время стресс-исследования.
ЛЖ АР4	Определение проекции изображения как апикальной четырехкамерной проекции. Доступно только для изображений, которые не были архивированы с помощью протокола Smart Exam или во время стресс-исследования.
Отсечка	Отклонение границ ОИ, удаление результатов и размещение новых точек ОИ.
	Определение проекции изображения как апикальной проекции по короткой оси на апикальном уровне левого желудочка. (В этой выбранной проекции выполняется расчет только площади и параметров поворота.) Доступно только для изображений, которые не были архивированы с помощью

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	протокола Smart Exam или во время стресс-исследования.
SAX баз.	Определение проекции изображения как базальной проекции по короткой оси. Доступно только для изображений, которые не были архивированы с помощью протокола Smart Exam или во время стресс-исследования.
SAX средн.	Определение проекции изображения как проекции по короткой оси на среднем папиллярном уровне левого желудочка. Доступно только для изображений, которые не были архивированы с помощью протокола Smart Exam или во время стресс-исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пользовательская область интереса

Название	Описание
Принять	Принятие начерченных хорд на изображении и сохранение результатов.
Очистить	Удаление хорд на изображении.
Рассчитать	Начало отслеживания и количественного анализа информации на изображении с использованием текущих настроек и параметров.
Правка	Позволяет изменять ОИ, где начинается отслеживание.
Петля <#>	Отображение выбранной кинопетли в области изображения.
Отсечка	Отклонение начерченных хорд на изображении, удаление результатов и предоставление возможности нарисовать новые элементы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область интереса TMAD

Название	Описание
Принять	Принятие границ ОИ и сохранение результатов.
AP2	Определение проекции изображения как апикальной двухкамерной проекции. Доступно только для изображений, которые не были архивированы с помощью протокола Smart Exam или во время стресс-исследования.
AP4	Определение проекции изображения как апикальной четырехкамерной проекции. Доступно только для изображений, которые не были архивированы с помощью протокола Smart Exam или во время стресс-исследования.
Рисовать	Начинает вычерчивание границ области интереса по трем точкам на апикальных проекциях и проекциях xMATRIX xPlane.
Правка	Позволяет изменять ОИ, где начинается отслеживание.
Петля <#>	Отображение выбранной кинопетли в области изображения.
Отсечка	Отклонение границ ОИ, удаление результатов и добавление новых

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	точек ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область интереса xMATRIX xPlane

Элемент управления, описанный в данном разделе, доступен в разделе **Область интереса** панели управления при выборе последовательности действий **TMAD** для оценки изображения xMATRIX xPlane, в дополнение к элементам управления, перечисленным в Область интереса TMAD.

Название	Описание
Петля <#>	Отображение выбранной кинопетли в области изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания наложений и измерений

Эти задания можно выполнить в разделе **Наложения и измерения** панели управления в зависимости от выбранной последовательности действий.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общие наложения и измерения

Раздел **Наложения и измерения** панели управления позволяет выполнять следующие задания.

Название	Описание
Авторасчет	Элемент управления категории **Измерения**. Включает функцию автоматического измерения пиковых значений. Функция автоматического измерения пиковых значений доступна после выполнения количественного анализа или вычислений.
След. петля	Переход к отображению следующей последовательности Cineloop. Этот элемент управления доступен только в том случае, когда исследование содержит несколько кинопетель.
Предыд. петля	Возврат к отображению предыдущей последовательности Cineloop. Этот элемент управления доступен только в том случае, когда исследование содержит несколько кинопетель.
Насыщен.	Настройка верхней и нижней границ максимального фиксированного количества значений, которые могут отображаться для шкал цветов в параметрическом наложении.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Замер врем.	Элемент управления категории **Измерения**. Включение функции измерения времени на кривой и дисплее ЭКГ. Можно добавить до шести измерений времени, которые отображаются в результатах как **Разница времени (T1–T6)**.
Прозрачн ость	Задание значения прозрачности наложений на изображение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пользовательские наложения и измерения

Название	Описание
Авторасчет	Элемент управления категории **Измерения**. Включает функцию автоматического измерения пиковых значений. Функция автоматического измерения пиковых значений доступна после выполнения количественного анализа или вычислений.
Цв. кинезис	Элемент управления категории **Наложение**. Выделение смещение эндокардиальной границы от кадра к кадру с помощью цветового кодирования экскурсии амплитуды и времени.
Сокращ.	Элемент управления категории **Режим цв. кин.** Отображение границ во время фазы сокращения сердечного цикла от конца диастолы до конца систолы.
Цикл	Элемент управления категории **Режим цв. кин.** Отображение границ во время всего сердечного цикла.
Длительн-ть	Определение продолжительности времени для обработки цветного кинезиса. Параметр доступен, только когда в качестве категории **Режим цв. кин.** выбрана функция **Сокращ.** или **Расшир.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Расшир.	Элемент управления категории **Режим цв. кин.** Отображение границ во время фазы расширения сердечного цикла от конца систолы до конца диастолы.
След. петля	Переход к отображению следующей последовательности Cineloop. Этот элемент управления доступен только в том случае, когда исследование содержит несколько кинопетель.
Без налож.	Элемент управления категории **Наложение**. Удаление наложения из изображения.
Предыд. петля	Возврат к отображению предыдущей последовательности Cineloop. Этот элемент управления доступен только в том случае, когда исследование содержит несколько кинопетель.
Пуск	Определение первого кадра для обработки цветного кинезиса. Параметр доступен, только когда в качестве категории **Режим цв. кин.** выбрана функция **Сокращ.** или **Расшир.**
Систола	Элемент управления категории **Режим цв. кин.** Отображение схемы сокращения левого желудочка во время систолического интервала.
Замер врем.	Элемент управления категории **Измерения**. Включение функции измерения времени на кривой и дисплее ЭКГ. Можно добавить до шести измерений времени,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	которые отображаются в результатах как **Разница времени (T1–T6)**.
Прозрачность	Задание значения прозрачности наложений на изображение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наложения и измерения TMAD

Название	Описание
Цв. кинезис	Включает функцию цветного кинезиса, выделяя смещение эндокардиальной границы от кадра к кадру с помощью цветового кодирования экскурсии амплитуды и времени.
Сокращ.	Элемент управления категории **Режим цв. кин.** Отображение границ во время фазы сокращения сердечного цикла от конца диастолы до конца систолы.
Цикл	Элемент управления категории **Режим цв. кин.** Отображение границ во время всего сердечного цикла.
Длительн -ть	Определение продолжительности времени для обработки цветного кинезиса. Параметр доступен, только когда в качестве категории **Режим цв. кин.** выбрана функция **Сокращ.** или **Расшир.**
Диз-Кинез	Включение цветового кодирования парадоксального смещения пикселов, которое появляется при чередовании кадров.
Расшир.	Элемент управления категории **Режим цв. кин.** Отображение границ во время фазы расширения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	сердечного цикла от конца систолы до конца диастолы.
След. петля	Переход к отображению следующей последовательности Cineloop. Этот элемент управления доступен только в том случае, когда исследование содержит несколько кинопетель.
Предыд. петля	Возврат к отображению предыдущей последовательности Cineloop. Этот элемент управления доступен только в том случае, когда исследование содержит несколько кинопетель.
Пуск	Определение первого кадра для обработки цветного кинезиса. Параметр доступен, только когда в качестве категории **Режим цв. кин.** выбрана функция **Сокращ.** или **Расшир.**
Систола	Элемент управления категории **Режим цв. кин.** Отображение схемы сокращения левого желудочка во время систолического интервала.
Замер врем.	Элемент управления категории **Измерения**. Включение функции измерения времени на кривой и дисплее ЭКГ. Можно добавить до шести измерений времени, которые отображаются в результатах как **Разница времени (T1–T6)**.
Прозрачн ость	Задание значения прозрачности наложений на изображение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наложения и измерения xMATRIX xPlane

Следующие элементы управления доступны в разделе **Наложения и измерения** панели управления при использовании последовательности действий **TMAD** для оценки изображения xMATRIX xPlane.

Название	Описание
Цв. кинезис	Элемент управления категории **Наложение**. Выделение смещение эндокардиальной границы от кадра к кадру с помощью цветового кодирования экскурсии амплитуды и времени.
Сокращ.	Элемент управления категории **Режим цв. кин.** Отображение границ во время фазы сокращения сердечного цикла от конца диастолы до конца систолы.
Цикл	Элемент управления категории **Режим цв. кин.** Отображение границ во время всего сердечного цикла.
Длит-сть	Определение продолжительности времени для обработки цветного кинезиса. Параметр доступен, только когда в качестве категории **Режим цв. кин.** выбрана функция **Сокращ.** или **Расшир.**
Диз-Кинез	Включение цветового кодирования парадоксального смещения пикселов, которое

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	появляется при чередовании кадров.
Расшир.	Элемент управления категории **Режим цв. кин.** Отображение границ во время фазы расширения сердечного цикла от конца систолы до конца диастолы.
След. петля	Переход к отображению следующей последовательности Cineloop. Этот элемент управления доступен только в том случае, когда исследование содержит несколько кинопетель.
Предыд. петля	Возврат к отображению предыдущей последовательности Cineloop. Этот элемент управления доступен только в том случае, когда исследование содержит несколько кинопетель.
Пуск	Определение первого кадра для обработки цветного кинезиса. Параметр доступен, только когда в качестве категории **Режим цв. кин.** выбрана функция **Сокращ.** или **Расшир.**
Систола	Элемент управления категории **Режим цв. кин.** Отображение схемы сокращения левого желудочка во время систолического интервала.
Замер врем.	Элемент управления категории **Измерения**. Включение функции измерения времени на кривой и дисплее ЭКГ. Можно добавить до шести измерений времени, которые отображаются в

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	результатах как **Разница времени (T1–T6).**
Прозрачн ость	Задание значения прозрачности наложений на изображение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания отображения и скрытия

Эти задания можно выполнить в разделе **Показать и скрыть** панели управления в зависимости от выбранной последовательности действий автоСМQ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общие задания отображения и скрытия

Раздел **Показать и скрыть** панели управления позволяет выполнять следующие задания при использовании последовательности **Общий**.

Название	Описание
Панель кино	Отображение или скрытие панели кино.
Знач. измер.	Отображение или скрытие значений в области измерений.
Наложение	Отображение или скрытие наложения изображения (также называется параметрическим изображением).
Фазы	Отображение или скрытие данных фаз сердечного цикла в области отображения кривых.
Метка сегмента	Отображение или скрытие меток сегментов миокарда на изображении.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пользовательские задания отображения и скрытия

Раздел **Показать и скрыть** панели управления позволяет выполнять следующие задания при использовании последовательности **Пользователя**.

Название	Описание
Хорды	Отображение или скрытие хорд.
Панель кино	Отображение или скрытие панели кино.
Метки	Отображение или скрытие числовой метки, связанной с каждой хордой.
Фазы	Отображение или скрытие данных фаз сердечного цикла в области отображения кривых.
Точка	Отображение или скрытие контрольных точек, связанных с каждой хордой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение и скрытие заданий в режиме TMAD

Раздел **Показать и скрыть** панели управления позволяет выполнять следующие задания при использовании последовательности действий **TMAD**.

Название	Описание
Граница	Отображение или скрытие области интереса на контуре границы на изображении.
Панель кино	Отображение или скрытие панели кино.
Фазы	Отображение или скрытие данных фаз сердечного цикла в области отображения кривых.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания глобальных результатов

ПРИМЕЧАНИЕ Результаты из рабочего процесса **Общий** не отображаются на панели результатов. Они отображаются на круговой диаграмме. Чтобы вывести на экран глобальные результаты, щелкните **Глобальные результаты**.

Раздел **Глобальные результаты** панели управления позволяет выполнять следующую задачу.

Название	Описание
Экспорт КрДиагр	Позволяет создавать дополнительный цикл получения изображения для каждой отображаемой круговой диаграммы и экспортировать его.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки автоCMQ

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Параметры, доступные в диалоговом окне **Настройки**, зависят от выбранной последовательности действий автоCMQ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общие настройки

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Настройки автоCMQ связаны с выбранной последовательностью действий. Перед введением настроек для сеанса выберите соответствующую последовательность действий.

Название	Описание
17 сегменты (верх.)	Настройка категории **Круговая диагр.** 17-сегментная модель Американской кардиологической ассоциации (AHA) включает сегмент апикальной шапочки.
	Настройка **Круговая диагр.**, предоставляющая модель из 18 сегментов.
Все	Настройка **Отображение и экспорт измерений**. Экспорт всех имеющихся результатов хронометража и слоев и отображение всех результатов в окне **Глобальные результаты**.
Авто ОИ	Включение или выключение функции «Авто ОИ».
Текущее время и слой	Настройка **Отображение и экспорт измерений**. Экспорт только измерений на основе значений параметров **Слой изм. Strain** и **Глоб. время изм.** и

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	отображение результатов в окне **Глобальные результаты**.
Транзит миокарда по умолчанию	Настройка категории **ОИ**, которая позволяет изменять ширину полосы ОИ по умолчанию.
Показать круг. диагр. сплошным цветом	Настройка категории **Отображ.** Эта настройка обеспечивает единообразное цветовое кодирование каждого сегмента круговой диаграммы.
Отображать наложение сплошным цветом	Настройка категории **Отображ.** Эта настройка позволяет управлять наложением, связанным с сегментацией изображения. Если эта настройка выбрана, к каждому отдельному сегменту применяет единообразное цветовое кодирование.
КД (ЛЖ)	Настройка **Ссылка ОИ**. Когда значение выбрано, программное обеспечение QLAB автоматически переходит к кадру КД, чтобы нарисовать ОИ.
Конечн. систол.	Настройка **Глоб. время изм.** и **Рег. время изм.** Измерение значения в точке ЗАК.
Эндо	Настройка **Слой изм. Strain**. Измерение стрейна на эндокардиальном слое области миокарда.
Эпи	Настройка **Слой изм. Strain**. Измерение стрейна на

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	эпикардиальном слое области миокарда.
КС (ЛЖ)	Настройка **Ссылка ОИ**. Когда значение выбрано, программное обеспечение QLAB автоматически переходит к кадру КС, чтобы нарисовать ОИ.
Кривые с фикс. шкалой Y	Настройка категории **Отображение кривых**, которая управляет вертикальной шкалой, используется в области отображения кривых. Если эта настройка включена, выполняется построение графиков данных по фиксированной шкале. Если эта настройка выключена, графики данных строятся по относительной шкале.
Зеленый-красный	Настройка категории **Цветовой формат**, который отображает сегменты ОИ, параметрическое изображение и концентрическую схему в цветовой гамме от зеленого до красного.
Выс.	Настройка **Сглаживание количественной оценки**. Эта настройка вызывает сильное понижение шумов кривой.
Прод./ периф. стрейн	Продольный/периферийный стрейн. Настройка категории **Кривые**, управляющая отображением графиков в виде вкладки в области отображения кривых. Для апикальных изображений или если включено Восполнение радиал. стрейна этот

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	график отображает стрейн Лагранжа для продольных хорд или сегментов. Для изображений SAX этот график отображает стрейн Лагранжа для периферических хорд или сегментов.
Прод./ периф. стрйн-рйт	Скорость продольного/ периферийного стрейна. Настройка категории **Кривые**, управляющая отображением графиков в виде вкладки в области отображения кривых. Для апикальных изображений или если включено Восполнение радиал. стрейна этот график отображает производную стрейна по времени для продольных хорд или сегментов. Для изображений SAX этот график отображает производную стрейна по времени для периферических хорд или сегментов.
Низк.	Настройка **Сглаживание количественной оценки**. Эта настройка вызывает слабое понижение шумов кривой.
Средн.	Настройка **Сглаживание количественной оценки**. Эта настройка вызывает среднее понижение шумов кривой.
Ср.	Настройка **Слой изм. Strain**. Измерение стрейна на слое средней стенки области миокарда.
Пик	Настройка **Глоб. время изм.** и настройка **Рег. время изм.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Измерение максимального объема в сердечном сокращении.
Пиковое систол.	Настройка **Глоб. время изм.** и настройка **Рег. время изм.** Измерение максимального значения между R-зубцом и ЗАК.
Воспроиз ведение петли	Настройка **Наложение/петли.** Выберите данную настройку для воспроизведения кинопетли по умолчанию.
Полож пик сист	Настройка **Рег. время изм.** Измерение максимального значения между R-зубцом и ЗАК.
Пост систол	Настройка **Рег. время изм.** Измерение максимального значения ЗАК и окончанием удара.
Четыре вида после расчета	Когда выбрана эта настройка, приложение Q-App выводит изображение, кривую, результаты и экран M-режима после расчетов. Когда выбор этой настройки отменен, выводятся только изображение и кривая.
Рд. фрк. укороч.	Радиальная фракция по короткой оси. Настройка категории **Кривые**, управляющая отображением графиков в виде вкладки в области отображения кривых. Этот график отображает отношение нормализованной радиальной экскурсии по направлению к центру желудочка к исходной длине.
Радиал.	Радиальная скорость. Настройка

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ск-сть	категории **Кривые**, управляющая отображением графиков в виде вкладки в области отображения кривых. Этот график отображает скорость сокращения по направлению к центру желудочка.
Красный-синий	Настройка категории **Цветовой формат**, который отображает сегменты ОИ, параметрическое изображение и концентрическую схему в цветовой гамме от красного до синего.
Вращение	Настройка категории **Круговая диагр.** Круговая диаграмма основана на 17- или 18-сегментной модели с виртуальным сегментом верхушки, полученным из усредненных значений четырех сегментов апикального кольца. Эта диаграмма повернута на 60 градусов по часовой стрелке по сравнению с круговой диаграммой.
Показать точки	Настройка категории **Отображение кривых**. Эта настройка управляет отображением отдельных точек данных на линиях графиков. Отображаемые точки данных интерполированы.
Прозрачн ость (0-100)	Настройка **Наложение/петли**. Задание значения прозрачности наложений на изображение.
Попер. (AP)/Рад.	Трансверсальное/радиальное смещение. Настройка категории

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

досп. (SAX)	**Кривые**, управляющая отображением графиков в виде вкладки в области отображения кривых. Этот график отображает трансверсальную (апикальную) или радиальную (SAX) экскурсии по направлению к центру желудочка.
Объем(A2C/A4C)/ Площадь(SAX средн.)	Настройка категории **Кривые**. Отображение кривой объема для проекции AP2 или AP4 или кривой площади для проекции «SAX средн.».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пользовательские настройки

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Название	Описание
Конечн. систол.	Настройка **Рег. время изм.** Измерение значения в точке ЗАК.
Пик	Настройка **Рег. время изм.** Измерение максимального объема в сердечном сокращении.
Пиковое систол.	Настройка **Рег. время изм.** Измерение максимального значения между R-зубцом и ЗАК.
Воспроизведение петли	Настройка **Наложение/петли**. Выберите данную настройку для воспроизведения кинопетли по умолчанию.
Полож пик сист	Настройка **Рег. время изм.** Измерение максимального значения между R-зубцом и ЗАК.
Пост систол	Настройка **Рег. время изм.** Измерение максимального значения ЗАК и окончанием удара.
Показать точки	Настройка категории **Отображение кривых**. Эта настройка управляет отображением отдельных точек

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	данных на линиях графиков. Отображаемые точки данных интерполированы.
Прозрачность (0-100)	Настройка **Наложение/петли.** Задание значения прозрачности наложений на изображение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки подключаемого модуля TMAD

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Название	Описание
Митральный клапан	Настройка категории **Эксп-т анат/д-ых TMAD**. Эта настройка позволяет получить метки экспортируемых значений и указывает измеряемый клапан.
Воспроизведение петли	Настройка **Наложение/петли**. Выберите данную настройку для воспроизведения кинопетли по умолчанию.
Показать точки	Настройка категории **Отображение кривых**. Эта настройка управляет отображением отдельных точек данных на линиях графиков. Отображаемые точки данных интерполированы.
Прозрачность (0-100)	Настройка **Наложение/петли**. Задание прозрачности наложений на изображение.
Трикуспидальный клапан	Настройка категории **Эксп-т анат/д-ых TMAD**. Эта настройка позволяет получить метки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	экспортируемых значений и указывает измеряемый клапан.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы автоCMQ

Анализ в соответствии с последовательностью действий

При первом запуске приложения Q-App автоCMQ функция автоматического определения границы (авто ОИ) по умолчанию выключена (не выбрана). Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию выбран рабочий процесс **Общий**. Режим **Цв. кинезис** доступен только для последовательностей действий **Пользователя** и **TMAD**. Раздел **Область интереса** панели управления раскрывается, предоставляя элементы управления, позволяющие изменить или заново нарисовать ОИ вручную, если это необходимо. После размещения кольцевых и апикальных точек выполняется анализ двухмерного черно-белого изображения, а результаты отображаются в области изображений.

При необходимости использования другой последовательности действий можно выбрать **Пользователя** или **TMAD** в верхней части панели управления. Выбор последовательности действий влияет на процедуру, используемую для расчетов анализа стенки с применением до шести проекций: базальная, средняя и апикальная проекции по короткой оси (SAX баз., SAX средн. и SAX A) и апикальные проекции (AP2, AP3 и AP4).

Приложение Q-App автоCMQ может использовать несколько файлов изображений

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

для создания круговых диаграмм. Перед запуском приложения Q-App автоCMQ можно выбрать несколько файлов изображений. Используя в приложении Q-App автоCMQ различные проекции, например AP4, AP2 и AP3, можно рассчитать комплексный набор результатов, представленный круговой диаграммой на вкладке **Глобальные результаты**. **Глобальные результаты** доступны только для рабочего процесса **Общий**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	В случае использования нескольких файлов изображений необходимо убедиться, что выбранные изображения относятся к одному пациенту и исследованию, а также имеют одинаковую продолжительность цикла сердечных сокращений.

Различные элементы управления оптимизацией по короткой оси (SAX) задают ОИ в виде замкнутой кривой, размеры и положение которой можно изменять. Элементы управления оптимизацией SAX систематизированы по положению изображения: SAX B (базальная точка), SAX M (средняя точка) и SAX A (апикальная точка). Анализ SAX M лучше всего подходит для расчета площади желудочка и включает в отчет информацию об общих измерениях.

Апикальные элементы управления оптимизацией используют шаблон границы, привязанный к трем точкам. Апикальная проекция формирует сегментированную проекцию желудочка. Анализ AP3 не включает

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

фракцию выброса (ФВ) в раздел **Глобальные результаты** панели управления.

Оценка движения стенки

Оценки движения стенки — это посегментная визуальная и количественная оценка функции левого желудочка. Как правило, оценка движения стенки выполняется посредством просмотра изображений и классификации движения тканей.

ПРИМЕЧАНИЕ В программном обеспечении QLAB нельзя выполнять оценку движения стенки.

Анализ цветного кинезиса

Элементы управления **цветным кинезисом**, доступные в разделе **Наложения и измерения** панели управления для последовательностей действий **TMAD** и **Пользователя**, предоставляют данные о расположении границ последовательности кадров для наложения цветов на движущемся изображении. Каждый цвет на шкале цветов режима цветного кинезиса представляет один кадр. По мере изменения цветов от кадра к кадру они показывают легко распознаваемое смещение границы эндокарда. Если функция **Диз-Кинез** включена, результаты неожиданного перехода при наложении цветов отображаются ярко-красным цветом. Преимущество анализа цветного кинезиса при сегментарном анализе левого желудочка состоит в том, что этот режим позволяет визуализировать данные времени и степени движения эндокарда в фазах сжатия и расслабления сердечного цикла.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ	Анализ цветного дискинезиса доступен только для последовательности действий «TMAD».
ПРИМЕЧАНИЕ	Дискинезис может привести к появлению артефактов перемещения.

Кольцевое смещение движения ткани (TMAD)

С помощью рабочего процесса кольцевого смещения движения ткани (TMAD) проводится общая кардиологическая количественная оценка на основании не зависящего от угла отслеживания кольцевого движения сердечного клапана через текущее биение. Результаты количественного анализа предоставляют подробные сведения, углубляющие параметрические данные наложения **цветного кинезиса**, представленные с помощью цветового кодирования. Последовательность действий TMAD рассчитывает кривые кольцевого смещения клапана во времени, что вместе с наложением **цветного кинезиса** позволяет с помощью параметрического изображения визуализировать кольцевое движение клапана на плоскости.

Пользовательская последовательность действий

Принято считать, что стрейн Лагранжа определяет растяжение мышцы как положительное растяжение, а сокращение мышцы – как отрицательное растяжение. Применение измерения растяжения позволяет наблюдать продольное, радиальное и

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

периферическое движение мышц сердца. Продольный стрейн определяет растяжение и сокращение желудочка между вершиной и основанием. Радиальный стрейн определяет утолщение и утончение мышц стенки желудочка. Периферический стрейн измеряет поворотное движение мышц стенки желудочка. В то время, как фракционное сокращение показывает изменение расстояния между осью желудочка и стенкой, стрейн показывает движение в разных направлениях и вдоль разных осей. Это позволяет предоставить гораздо больше информации для оценки функции сегментов и, в перспективе, механических показателей желудочка.

Сердечные циклы

Функция **Сердечные циклы** позволяет создавать наложение кривой, связывающей механическую активность (измеренную с помощью допплеровского спектра) с данными, представленными на кривой.

Программное обеспечение QLAB может импортировать данные механического хронометража, полученные в результате допплеровского анализа измерений, выполненного в определенных ультразвуковых системах. Дополнительную информацию см. в *справке* по ультразвуковой системе.

Поддержка автоCMQ для исследований, выполненных по протоколу Smart Exam, и стресс-эхокардиографических исследований

Если протокол исследования (который также называют Smart Exam) определен в ультразвуковой системе или если Вы получаете

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

изображение в ходе стресс-эхокардиографического исследования, каждой кинопетле присваивается определенное имя проекции. Например, протокол может содержать проекции AP4, AP3 и AP2 для продольного стрейна и проекции SAX B, SAX M и SAX A для периферийного стрейна.

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения информации о протоколах исследований см. *справку* ультразвуковой системы.

При загрузке одного или нескольких из этих проекций в приложение Q-App автоCMQ соответствующий формат ОИ выбирается автоматически при переходе от проекции к проекции. Для количественного анализа каждой проекции вручную необходимо сделать следующее:

- Для проекций AP4, AP3 и AP2 задать кольцевые и апикальные точки.
- Для проекций SAX B, SAX M и SAX A отрегулировать размер решетки в соответствии с областью миокарда.

Гибкие форматы

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе Гибкие форматы.

Пользователь может указать, отображать или нет изображение, кривую, экран M-режима и результаты после расчетов, или выводить только изображение и кривую. См. раздел Настройки автоCMQ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

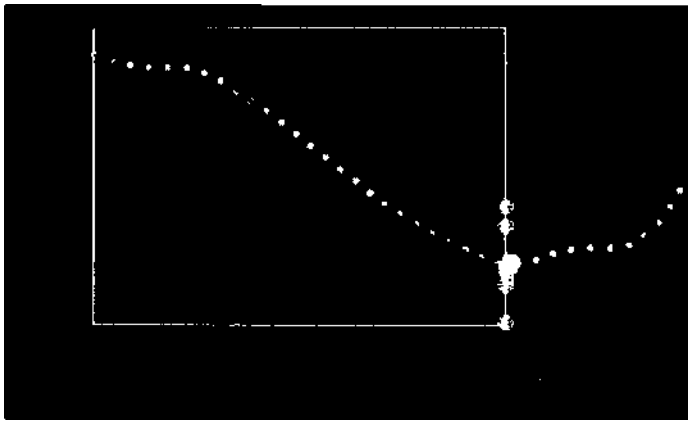
Автоматические измерения кривой

Если данные в кинопетле изображения содержат один или несколько полных сердечных циклов, можно использовать окно кривых, чтобы определить пиковые значения на кривых. В окне кривых содержится вкладка для каждого из типов кривой, выбранных в разделе настроек **Кривые**. Когда значение **Авторасчет** (по умолчанию) выбрано в разделе **Наложения и измерения** панели управления, окно кривых отображает первый полный сердечный цикл. Пользователю предлагается возможность изменить вручную место выбора, чтобы включить другой, более представительный цикл.

ПРИМЕЧАНИЕ Количественный анализ можно выполнить только для одного сердечного цикла из набора данных. Если загружен набор данных, содержащий несколько сердечных циклов, автоматически выбирается один цикл. Если необходимо выполнить количественный анализ цикла, который не был выбран автоматически, можно выбрать другой цикл.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Используемое по умолчанию представление автоматического измерения пиковых значений кривой



Когда отображается соответствующий тип кривой, рамка выделения размещается вокруг первого полного сердечного цикла. Пиковое значение на каждой линии отмечается светлой точкой.

При включении инструмента **Замер врем.** функция **Авторасчет** выключается. Маркеры, установленные автоматическими измерениями кривой, останутся видимыми. Если выбрать **Авторасчет**, то инструмент **Замер врем.** автоматически отключается.

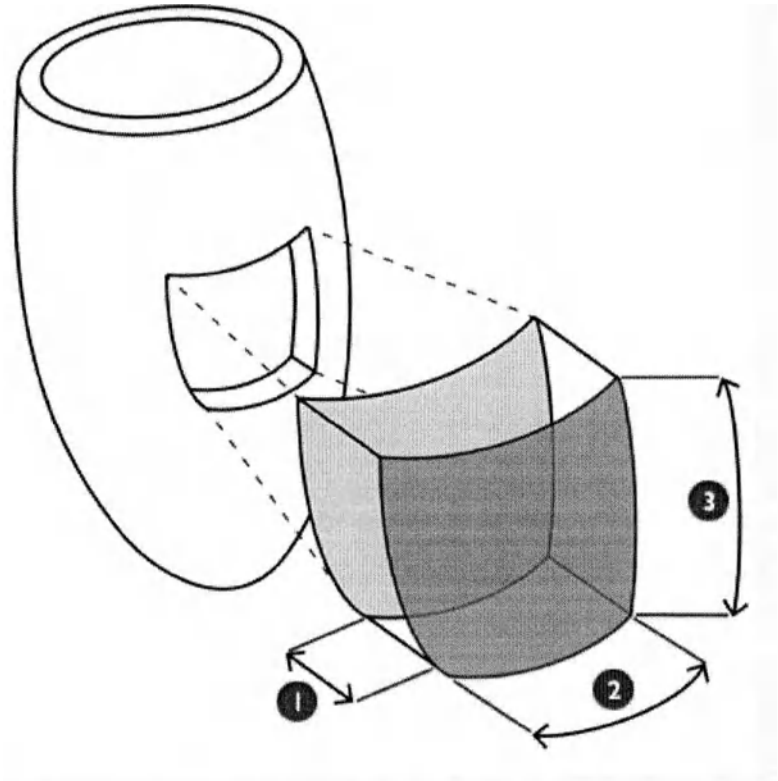
Интегрированная версия. Время до пика и пиковые значения используются в отчете по сегментам QLAB в форме таблицы и концентрической схемы, однако в отчет пациента в ультразвуковой системе можно экспортировать только концентрическую схему.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Векторы стрейна

Следующая диаграмма иллюстрирует ориентацию и направление векторов продольного, радиального и периферийного стрейна в стенке желудочка.

Векторы стрейна



1.	Радиальный стрейн
2.	Периферийный стрейн
3.	Продольный стрейн

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Области интереса

Необходимо выбрать вручную соответствующую последовательность действий Q-App автоCMQ для отображения элементов управления, связанных с типом количественного анализа, который нужно выполнить. Изображения xMATRIX xPlane обнаруживаются автоматически, и при их открытии может быть выполнен количественный анализ с помощью последовательности **TMAD**.

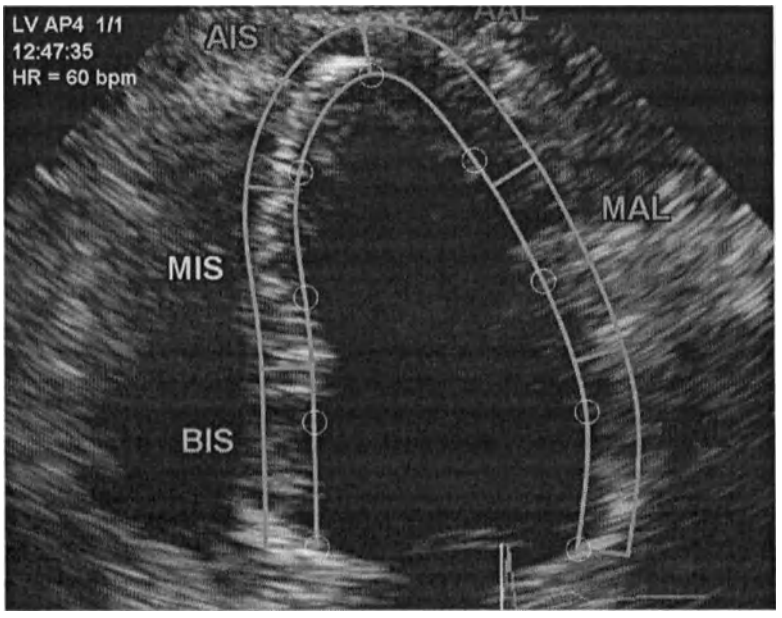
Средства для рисования и редактирования областей интереса для каждой последовательности действий доступны в разделе **Область интереса** панели управления последовательностью действий.

Средства изображения области интереса

- Используйте последовательность действий **Общий** для создания области интереса, отображаемой в виде двух линий. Три линии представляют эпикардиальный и эндокардиальный слои области миокарда.
- С помощью последовательности действий **TMAD** отмечается верхушка и рисуется сплошная линия границы между двумя контрольными точками митрального клапана.

ОИ общей последовательности действий

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Граница TMAD

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сердечные циклы

ПРИМЕЧАНИЕ Программное обеспечение QLAB может импортировать данные механического хронометража, полученные в результате допплеровского анализа измерений, выполненного в определенных ультразвуковых системах. Дополнительную информацию см. в *справке* по ультразвуковой системе.

Функция **Сердечные циклы** позволяет пользователям выполнить следующее:

- включить или исключить изоволюметрическое сокращение желудочков (ИзоволСокр) и изоволюметрическое расслабление желудочков (ИзоволРассл) из расчетов экскурсии;
- отобразить данные фаз сердечного цикла над кривой;
- задать значения хронометража для сердечного цикла.

Задав основные данные хронометража, можно получать значения времени и процентов для данных следующих событий:

- ИзоволСокр
- Выброс желудочка

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- ИзоволРассл
- Наполнение желудочка
- Среднее время R-R

Данные фаз сердечного цикла на кривых

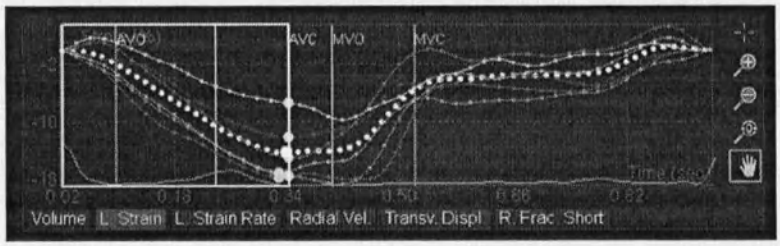
Если введены необходимые значения фаз сердечного цикла, на экране кривых отображаются следующие события:

- открытие аортального клапана (ОАК);
- закрытие аортального клапана (ЗАК);
- открытие митрального клапана (ОМК);
- закрытие митрального клапана (ЗМК).

На следующем рисунке показано, как данные фаз сердечного цикла появляются на кривых. В этом примере в диалоговом окне **Сердечные циклы** были введены следующие значения:

- **R - ОткрАоК** = 100
- **R - ЗакрАоК** = 420
- **R-R** (аортальный) = 1190
- **R - ОткрМК** = 500
- **R - ЗакрМК** = 650
- **R-R** (митральный) = 1190

Значения фаз сердечного цикла на кривых



Если режим **Авторасчет** выбран для параметра **Измерение** в разделе **Наложения и измерения** панели управления, рамка отображается вокруг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

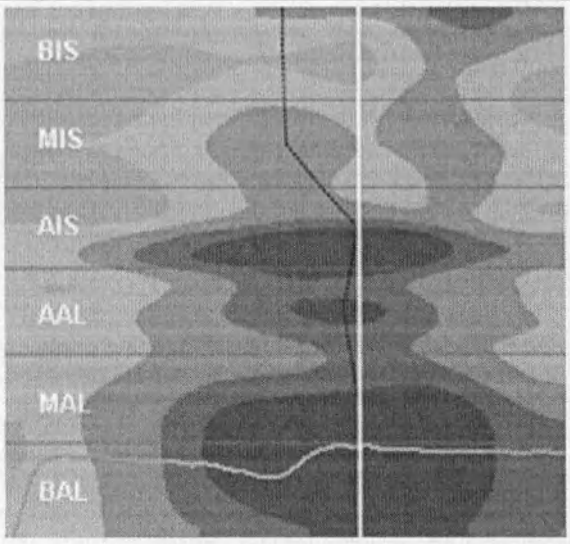
маркеров ОАК и ЗАК, как показано в предыдущем примере. Размер и позицию этой рамки можно настроить вручную, отменив вычисленное местоположение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

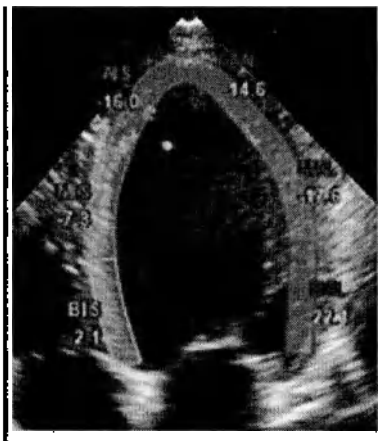
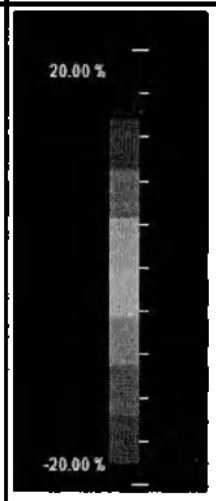
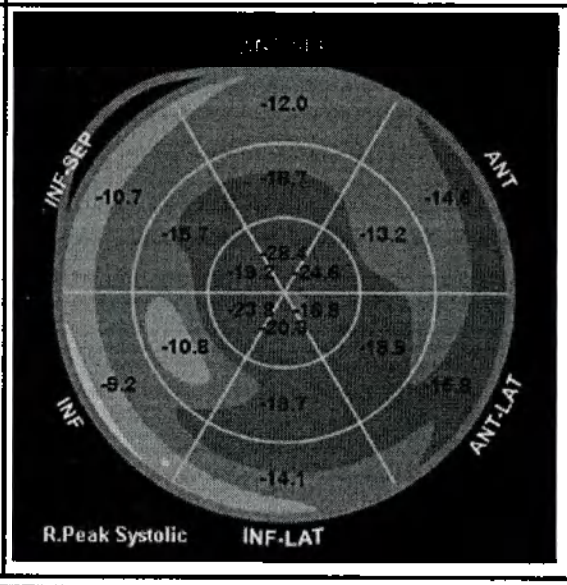
Цветовые форматы

В параметрических изображениях, экранах М-режима и круговых диаграммах используется цвет для визуального представления значений. Цветовая гамма, используемая этими функциями, зависит от выбора, сделанного в разделе **Цветовой формат** диалогового окна **Настройки**. Появление или отсутствие экрана М-режима зависит от выбора параметра **Четыре вида после расчета** в диалоговом окне **Настройки**.

Экран М-режима, который выводится после выбора функции **Рассчитать**, отображает положительные (синие или красные) и отрицательные (красные или зеленые) значения на шкале от -20 % до +20 % по времени, по сегментам. В следующих примерах показано параметрическое изображение, экран М-режима и круговая диаграмма для кривой **Продол. стрейн** в цветовом формате **Красный-синий**. Насыщение можно настроить в разделе **Наложения и измерения** панели управления.

Экран М-режима	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

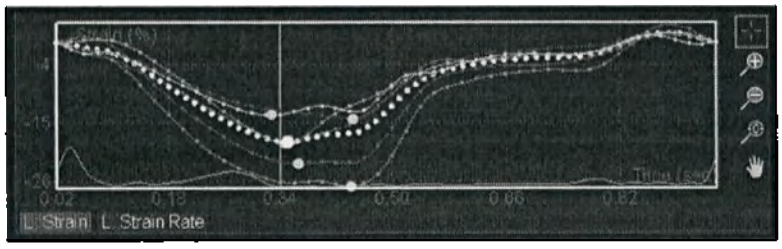
Наложения на изображение	
Параметрическое изображение	
Круговая диаграмма	

Общая фоновая кривая

Общая фоновая кривая представляет среднее взвешенное значение для отображаемых в данный момент кривых.

ПРИМЕЧАНИЕ Общая фоновая кривая недоступна для измерений.

Общая фоновая кривая



Общая фоновая кривая отображается в виде светлой пунктирной линии. Она толще и ярче других кривых, выведенных на экран.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модель сегментации сердца

Для обеспечения точности и согласованности границ необходимо разместить опорные или контрольные точки в соответствии с типом проекции. Для апикальной четырехкамерной проекции точки следует разместить на перегородочной стенке, боковой стенке, а затем на верхушке. Для апикальной двухкамерной проекции точки следует разместить на нижней стенке, передней стенке, а затем на верхушке.

Ориентация сердца

Рекомендация, приведенная в журнале *Circulation*, гласит: «Определите, сориентируйте и отобразите сердце, используя длинную ось левого желудочка и избранные проекции, расположенные под углом 90 градусов к длинной оси, пересекающие вершину и центр проекции митрального клапана».

Названия проекций сердца

Рекомендация, приведенная в журнале *Circulation*, гласит: «Проекции сердца, расположенные под углом 90 градусов, следует называть короткой осью, вертикальной длинной осью и горизонтальной длинной осью. Они связаны с апикальной двухкамерной проекцией по короткой оси и апикальной четырехкамерной проекцией, традиционно используемыми в двухмерной эхокардиографии».

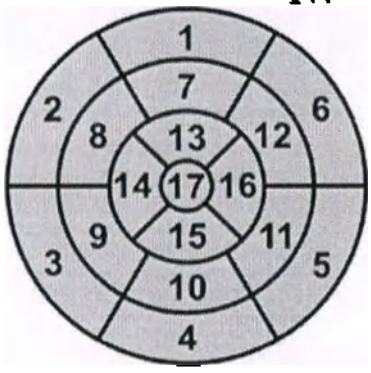
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор и толщина срезов сердца

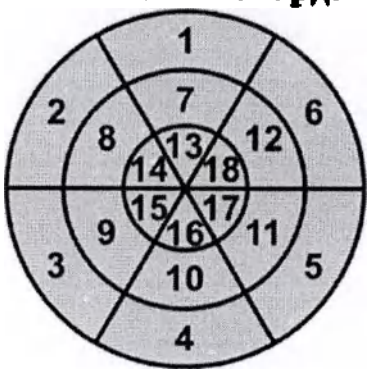
Рекомендация, приведенная в журнале *Circulation*, гласит: «Сердце необходимо делить на три равные части перпендикулярно длинной оси».

Номенклатура и расположение

Рекомендация, приведенная в журнале *Circulation*, гласит: «Названия сегментов миокарда должны определять их расположение относительно длинной оси сердца, а также их круговое расположение».

1. базальный передний 2. базальный переднеперегородочный 3. базальный нижнеперегородочный 4. базальный нижний 5. базальный заднебоковой 6. базальный переднебоковой 7. срединный передний 8. срединный переднеперегородочный 9. срединный нижнеперегородоч	**Названия модели 17 сегментов миокарда** 

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ный 10. срединный нижний 11. срединный заднебоковой 12. срединный переднебоковой 13. апикальный передний 14. апикальный перегородочный 15. апикальный нижний 16. апикальный боковой 17. верхушка	
1. базальный передний 2. базальный переднеперегородочный 3. базальный нижнеперегородочный 4. базальный нижний 5. базальный заднебоковой 6. базальный переднебоковой 7. срединный передний	**Названия модели 18 сегментов миокарда** 

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. срединный переднеперегородочный	
9. срединный нижнеперегородочный	
10. срединный нижний	
11. срединный заднебоковой	
12. срединный переднебоковой	
13. апикальный передний	
14. апикальный переднеперегородочный	
15. апикальный нижнеперегородочный	
16. апикальный нижний	
17. апикальный заднебоковой	
18. апикальный переднебоковой	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пользовательские хорды и измерения

Последовательность действий **Пользователя** приложения Q-App автоCMQ предоставляет возможность оценки пользовательских локальных скоростей, смещения и деформации. Эта последовательность действий измеряет растяжение в области миокарда без ограничений по положению и направлению измерений. Измерения могут быть радиальными, продольными и периферийными.

Результаты пользовательских измерений

Между любыми двумя точками на изображении можно нарисовать хорды, чтобы определить пользовательские измерения. Для каждой нарисованной пользовательской хорды рассчитываются и отображаются следующие результаты:

- В результатах **Длина** параметр **Вр. до Пик.** (время до пика) указывает количество мс от R-зубца до кадра, где хорда достигает максимальной длины.
- В результатах **Длина** параметр **Пик. систол.** (пиковое значение) указывает длину хорды в сантиметрах.
- В результатах **Стрейн** параметр **Вр. до Пик.** (время до пика) указывает количество мс от R-зубца до кадра, где хорда достигает пикового систолического натяжения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- В результатах **Стрейн** параметр **Пик. систол.** (пиковое значение) указывает уровень пикового систолического натяжения хорды в процентном отношении.

ПРИМЕЧАНИЕ **Версия для ПК**. При добавлении большого числа заданных пользователем точек слежения результаты могут превысить предел длины строки приложения Microsoft Excel в более ранних версиях, чем Excel 97. Для обеспечения максимальных возможностей экспорта рекомендуется использовать с результатами количественного анализа программного обеспечения QLAB последнюю версию приложения Microsoft Excel.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Анализ цветного кинезиса

Движение участков стенок можно показать с помощью параметрического изображения функции **Цв. кинезис** (которая доступна только для последовательностей действий **TMAD** и **Пользователя**). Когда сердце сокращается во время систолы, увеличивается толщина миокарда и эндокардиальная граница смещается внутрь. При этом изменяется цвет отображаемых пикселей и используется классификация движения ткани вместо классификации границы между тканью и кровью.

Функция **Цв. кинезис** обеспечивает покадровую визуализацию данных хронометража и пространственных схем движения эндокарда. Выберите один из следующих элементов управления **Режим цв. кин.**:

- **Сокращ.** (систола)
- **Расшир.** (диастола)
- **Систола**
- **Цикл**

Вместо слов «систола» и «диастола» используются слова «сокращение» и «расширение», поскольку функция **Цв. кинезис** применяется не только для исследования движения левого желудочка. Для режимов **Сокращ.** и **Расшир.** следует обязательно определять время начала и длину.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При исследовании левого желудочка удобно использовать третий режим, **Систола**. В режиме **Систола** можно не определять время начала и длину, так как они автоматически рассчитываются системой. Начало последовательности отображения всегда совпадает с R-зубцом, а длина – с продолжительностью удара.

В режиме **Сокращ.** возможно более точное управление. Используйте режим **Сокращ.**, если частота сердечных сокращений низкая или необходимо настроить хронометраж вручную.

В режиме **Цикл** обеспечивается всеобъемлющий вид всей фазы систолы и диастолы сердечного цикла.

Цвет наложения обозначает время движения относительно начала цикла. Ширина цветного участка наложения обозначает расстояние движения, пройденного от одного кадра до другого.

В конце последовательности изображений добавляется акустический кадр, с которого удалены все цвета. Это позволяет создать последовательность для следующего сердечного цикла.

Во время сокращения эндокард должен смещаться внутрь, то есть значение пикселей должно изменяться с крови на ткань. Аналогично, при расширении ткань заменяется на кровь. Если происходит обратное, такое смещение называется дискинезисом. Включите функцию **Диз-Кинез**, если требуется выделить парадоксальные пикселы ярко-красным цветом дискинезиса. Парадоксальные пикселы — это цветовые индикаторы, обозначающие переход

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

от ткани к крови во время систолы или от крови к ткани во время диастолы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режимы цветного кинезиса

Функция **Цв. кинезис** выполняет сравнение кадров. Первый кадр после заданного времени начала используется в качестве базового кадра, с которым сравнивается второй кадр. Второй кадр окрашивается в первый цвет палитры цветного кинезиса.

Функция **Цветной кинезис** использует следующие режимы визуализации:

- **Систола** (режим по умолчанию) для исследования сокращения левого желудочка
- **Сокращ.** для измерения движения стенок камеры или сосуда во время систолы
- **Расшир.** для измерения движения стенок во время диастолы
- **Цикл** для измерения движения стенок в сердечном цикле

Режим **Систола** предназначен для измерения схемы сокращения левого желудочка на интервале систолы. Время начала и длина определяются ультразвуковой системой. Начало последовательности отображения всегда совпадает с R-зубцом, а длина - с продолжительностью удара.

Режимы **Сокращ.** и **Расшир.** подходят для измерения движения стенок как левого желудочка, так и других структур. С помощью ползунка **Начало** определите кадр перед действительным началом систолы или диастолы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режим **Цикл** используется для измерения движения стенок левого желудочка в сердечном цикле. Данный режим объединяет фазы систолы и расширения.

Время начала и длина рассчитываются на основе ожидаемого времени конца систолы, полученного после расчета времени первого удара сердца. Приложение Q-App обеспечивает достаточное количество цветов для отображения всей последовательности. На концах цветовой полосы отмечено время начала и конца.

Чтобы проверить точность настроек при покадровом исследовании последовательности **Цв. кинезис**, регулируйте параметр **Прозрачность** для изменения плотности слоя **Цв. кинезис** и определения движения стенок под цветовым наложением.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кольцевое смещение движения ткани

С помощью рабочего процесса кольцевого смещения движения ткани (**TMAD**) проводится общая кардиологическая количественная оценка на основании не зависящего от угла отслеживания кольцевого движения сердечного клапана через текущее биение.

Размещенными на двух- или четырехкамерной проекции сердца точками закрепления обозначаются кольцо и верхушка желудочка. Применяемый ко всем кадрам петли изображения автоматический метод отслеживает расположение средней точки желудочка через текущее биение. Результатами анализа с использованием данных ЭКГ является покадровая оценка положения двух кольцевых точек и средней точки, отображенной в области графиков. В результат анализа также включается максимальное значение смещения для каждой кольцевой точки и средней точки кольца.

Для улучшения количественного анализа двухмерного изображения после архивирования последовательность действий **TMAD** применяет расширенное отслеживание движения ткани. В этом заключается отличие данного подхода от других технологий определения границ двухмерных изображений. Алгоритм отслеживания движения тканей оптимизирует процесс определения границ, увеличивая вероятность корректного распознавания информации среди шумов данных изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В результате анализа можно получить максимальное и нормализованное значение смещения для каждой кольцевой точки и средней точки кольца.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оценка движения стенки

Оценки движения стенки — это посегментная визуальная и количественная оценка функции левого желудочка. Как правило, оценка движения стенки выполняется посредством просмотра изображений и классификации движения тканей.

ПРИМЕЧАНИЕ В программном обеспечении QLAB нельзя выполнять оценку движения стенки.

Полные, точные и надежные измерения морфометрических показателей сердечной мышцы являются основной при диагностике нарушения функции сердца.

Технология отслеживания крапчатости нового поколения в приложении автоCMQ отвечает за одно действие в процессе разработки концентрических схем движения стенки с количественными показателями. Сеткой, созданной для последовательности действий автоCMQ, отмечены сегменты, отображаемые с помощью двух или трех границ стрейна. Разрешение сетки определяет способ визуализации наложения на изображении.

Последовательность действий **Пользователя** предоставляет инструменты для измерения стрейна в определенных положениях и вдоль хорд на изображении. Данная последовательность действий обеспечивает оценку движения стенки, связанную со стрейном в определенных положениях или

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

вдоль хорд. Хорды могут быть нанесены вдоль слоев эндокарда или эпикарда или между слоями.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры последовательности действий автоCMQ

Процедуры приложения Q-App могут отличаться в зависимости от способа архивирования данных ультразвуковых изображений. Далее приведен типичный сценарий заданий последовательности действий или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании последовательности действий **Общий** приложения Q-App. Понятия, знакомство с которыми необходимо для работы, см. в разделах, посвященных основам работы.

Убедитесь, что для этого исследования, пациента и интервала времени выбраны требуемые проекции по апикальной оси (AP4, AP2 и AP3).

Автоматическое обнаружение границ (автоматическая ОИ) недоступно на кинопетлях изображений, полученных с помощью педиатрических и чреспищеводных датчиков Philips, или на изображениях, архивированных во время стресс-исследования.

1. Выберите последовательность действий.
2. При использовании нескольких проекций убедитесь, что они имеют одинаковую продолжительность цикла сердечных сокращений для отображения измерения времени до пика по всей 17- или 18-сегментной круговой диаграмме.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Выбор проекции.
   - Если функция «Авто ОИ» включена, то область интереса автоматически вычерчивается на изображении.
   - Если функция «Авто ОИ» включена или если ОИ не приемлема, отредактируйте ОИ или начертите новую ОИ вручную.
4. Щелкните **Рассчитать**.
5. Выполните одно из следующих действий.
   - Чтобы принять результаты, щелкните **Принять**.
   - Чтобы удалить ОИ и результаты, щелкните **Отсечка**.
6. Выберите раздел **Наложения и измерения** панели инструментов и настройте параметрическое наложение и кривые в соответствии с данными.
7. Просмотрите **Глобальные результаты**.
8. Сохранение и экспорт результатов и измененных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Загрузка изображений в автоCMQ

Версия для ПК

Открыв список исследований, можно загрузить изображение в приложение Q-App QLAB для анализа.

1. Выберите исследование в списке исследований. По умолчанию при выборе одного исследования в списке **Series** выполняется выбор последнего ультразвукового исследования.
2. Выберите изображение на вкладке **Series** папки пациента.
3. Щелкните **More Applications**, а затем выберите имя приложения Q-App, которое необходимо использовать.

ПРИМЕЧАНИЕ Некоторые приложения Q-App, такие как авто2DQ, автоCMQ и CMQ-Stress, позволяют одновременно загружать несколько изображений. Для загрузки нескольких изображений нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl**, щелкните все изображения, которые необходимо загрузить, а затем щелкните правой кнопкой мыши одно из выбранных изображений и выберите имя приложения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Q-App в меню More Applications.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление данных сердечного цикла

Если в диалоговом окне **Сердечные циклы** введены все необходимые значения, на кривых отображается наложение синхросигналов механических фаз. Чтобы скрыть наложение без удаления самих данных о хронометраже, снимите флажок **Фазы** на панели **Показать и скрыть**.

ПРИМЕЧАНИЕ Если изображения содержат встроенные данные фаз сердечного цикла, поля данных заполняются автоматически.

1. В разделе **Сердечные циклы** панели управления щелкните **Вручную**.
2. В диалоговом окне **Сердечные циклы** можно ввести значения в миллисекундах для механических событий сердечного цикла.
3. Выполните одно из следующих действий.
   - Чтобы принять значения и закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **OK**.
   - Чтобы обновить расчеты после выполнения изменений, щелкните **Обновление**.
   - Для очистки всех значений выберите **Сброс**.
   - Чтобы отклонить все изменения и закрыть диалоговое окно, щелкните **Отмена**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Если изображение не содержит данные ЭКГ или внутренние данные, выполните следующее:
   - Выберите кадр с R-зубцом и щелкните **Пуск**.
   - Выберите конечный кадр удара (только один удар) и щелкните **Конец**.

ПРИМЕЧАНИЕ Только для проекций АРЗ можно щелкнуть элемент **Время ЗАК**, чтобы установить время от начала R-зубца до закрытия аортального клапана, измеренное в мс.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление апикальной ОИ вручную

Последовательность действий автоCMQ **Общий** автоматически рисует ОИ. При желании можно удалить автоматически нарисованную ОИ и нарисовать новую вручную.

При использовании апикальных шаблонов разместите первую контрольную точку с левой стороны изображения на митральном клапане, вторую контрольную точку с правой стороны митрального клапана, а затем установите третью контрольную точку почти в эндокардиальную границу в левом желудочке.

ПРИМЕЧАНИЕ Для обеспечения точности и согласованности границ необходимо разместить опорные или контрольные точки в соответствии с типом проекции. Для апикальной четырехкамерной проекции точки следует разместить на перегородочной стенке, боковой стенке, а затем на верхушке. Для апикальной двухкамерной проекции точки следует разместить на нижней стенке, передней стенке, а затем на верхушке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Выберите последовательность действий **Общий**.
2. Выберите в кинопетле конечный диастолический кадр.
3. Выберите проекцию.

   Если кинопетля была получена с помощью протокола Smart Exam в ультразвуковой системе, соответствующая проекция выбирается автоматически.
4. Щелкните **Рисовать**.
5. Щелкните слева от митрального клапана.
6. Щелкните справа от митрального клапана.
7. Щелкните верхушку.

   Алгоритм отслеживания и расчет результатов запускаются автоматически, и на изображении отображаются границы.
8. При необходимости перетащите границу для изменения ее позиции.
9. Щелкните **Рассчитать** для расчета результатов.

   Программное обеспечение QLAB отображает кривую, результаты и экран М-режима.

ПРИМЕЧАНИЕ Пользователь может скрыть кривую и результаты. Кроме того, можно переключиться с режима четырех проекций, когда выводится изображение, кривая, результаты и экран М-режима, на режим двух проекций, когда выводится только изображение и кривая. См.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Гибкие форматы и
Настройки автоСМQ.

10. Выполните одно из следующих действий.
    - Чтобы подтвердить ОИ и сохранить результаты, щелкните **Принять**.
    - Чтобы отклонить ОИ, удалить результаты и добавить новые точки, щелкните **Отсечка**.

В некоторых случаях ОИ недоступна для изменения после размещения точек в приложении Q-App aСМQ. Чтобы сделать ОИ доступной для редактирования, щелкните **Правка КД**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение апикальной ОИ

Настройте границу кадров изображения в тех местах, где граница между участками крови и ткани определена нечетко или неточно.

1. В разделе **Область интереса** панели управления щелкните **Правка КД** или **Правка КС**. Доступность этих элементов управления зависит от настройки категории **Ссылка ОИ**. См. раздел Настройки автоСМQ.

   Выделяются граница ОИ и точки изменения.
2. При необходимости отрегулируйте точки изменения.
3. По завершении правки щелкните **Принять** для сохранения результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление ОИ SAX

Область интереса SAX представляет собой окружность, которую можно изменять, настраивая диаметр и положение на миокарде. При правильном расположении центра ОИ отображается наложение со свойствами, определенными в настройках.

1. Выберите для количественного анализа последовательность действий **Общий**.
2. Выберите в кинопетле конечный диастолический кадр.
3. Щелкните **SAX A**, **SAX баз.** или **SAX средн.** в зависимости от положения проекции SAX.

   Если кинопетля была получена с помощью протокола Smart Exam в ультразвуковой системе, соответствующая проекция выбирается автоматически.
4. Щелкните, чтобы установить центральную точку для ОИ.

   Щелкните, чтобы установить точку между передним отделом и передней перегородкой.

   Приложение Q-App рисует ОИ в виде замкнутого контура на изображении (желтая стрелка на точках ОИ указывает на середину сегментов IS и AS). Выполните любое из следующих действий:

   - Чтобы изменить положение ОИ, переместите курсор на желтый кружок в середине ОИ, а затем щелкните и перетащите его.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Чтобы изменить ОИ, щелкните и перетащите любую из конечных точек.
- Чтобы повернуть ОИ, щелкните и перетащите изменяемую точку в конце желтой стрелки.
- Чтобы изменить размер всей границы ОИ, щелкните и перетащите границу.

5. Щелкните **Рассчитать** и выполните одно из следующих действий:
   - Чтобы отклонить границу, удалить результаты и перерисовать границу, щелкните **Отсечка**.
   - Чтобы подтвердить границу и сохранить результаты, щелкните **Принять**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение ОИ SAX

Настройте границу кадров изображения в тех местах, где граница между участками крови и ткани определена нечетко или неточно, или нарисуйте новую границу вручную.

1. В разделе **Область интереса** панели управления щелкните **Правка КД** или **Правка КС**. Доступность этих элементов управления зависит от настройки категории **Ссылка ОИ**. См. раздел Настройки автоCMQ.
2. Щелкните часть области, которую нужно настроить.
3. Перетащите область активной границы в новое место или создайте новую форму.
4. Щелкните кнопкой мыши, чтобы отменить привязку к точке закрепления.
5. Щелкните **Рассчитать** для расчета результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление или изменение пользовательской ОИ

Добавьте или настройте положения контрольных точек для последовательности действий **Пользователя** количественного анализа.

ПРИМЕЧАНИЕ Хорды последовательности действий **Пользователя**, начерченные на изображении, линии на графиках кривых и пары значений на панели результатов имеют цветовое кодирование для более удобной идентификации. Например, первая хорда, кривая и результаты отображаются синим цветом для первой начерченной хорды свободного растяжения.

1. В разделе **Область интереса** панели управления выполните одно из следующих действий:
   - При необходимости удаления существующих контрольных точек щелкните **Очистить**.
   - При необходимости добавления контрольных точек или настройки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

существующих контрольных точек щелкните **Правка.**

2. Выполните одно из следующих действий:
   - Чтобы отрегулировать существующую контрольную точку, щелкните контрольную точку, перетащите ее в новое положение, затем отпустите.
   - Для добавления новых контрольных точек щелкните место первой точки, переместите курсор в место второй точки, а затем щелкните.
3. Щелкните **Рассчитать** для расчета результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление ОИ TMAD

1. В верхней части панели управления выберите последовательность действий **TMAD**.
2. В разделе **Область интереса** панели управления выберите **Петля** и **Вид**.
3. Щелкните **Рисовать**.
4. Поместите первую точку закрепления слева от митрального клапана.
5. Поместите вторую точку закрепления справа от митрального клапана.
6. Поместите третью точку закрепления немного выше эндокардиальной поверхности в вершине проекции.
7. Выполните одно из следующих действий.
   - Чтобы подтвердить ОИ и сохранить результаты, щелкните **Принять**.
   - Чтобы отклонить ОИ, удалить результаты и разместить новые точки, щелкните **Отсечка**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение ОИ TMAD

Настройте положения контрольных точек для ОИ TMAD или нарисуйте новую ОИ вручную.

1. В верхней части панели управления выберите последовательность действий **TMAD**.
2. В разделе **Область интереса** панели управления щелкните **Правка**.
3. Щелкните контрольную точку и перетащите ее, чтобы переместить. В новом месте щелкните контрольную точку еще раз. Повторите это действие для всех контрольных точек, которые нужно переместить.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вычерчивание ОИ xMATRIX xPlane

На изображениях xMATRIX xPlane можно вычерчивать две ОИ для выполнения полуавтоматического определения границ на изображениях, полученных с использованием матричного датчика для измерения объема левого желудочка. Изображение необходимо архивировать с использованием апикальной проекции и в ортогональных плоскостях.

В настройках можно выбрать сопоставление апикальной четырехкамерной и апикальной двухкамерной проекций. Обычно апикальная четырехкамерная проекция отображается слева, а апикальная двухкамерная проекция — справа.

В рабочем процессе **TMAD** можно начертить ОИ xMATRIX xPlane на любом кадре в кинопетле.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Метод дисков (МДиск) xMATRIX xPlane был создан для ортогональных изображений. Если изображения не ортогональные, измерения могут быть неточными.
ПРИМЕЧАНИЕ	Перед добавлением ОИ обязательно оптимизируйте изображение.

1. Загрузите изображение xMATRIX xPlane в приложение Q-App.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. В верхней части панели управления щелкните последовательность действий **TMAD**.
3. Выберите кадр в кинопетле.
4. В разделе **Область интереса** панели управления выберите либо апикальную четырехкамерную проекцию (**AP4**), либо апикальную двухкамерную проекцию (**AP2**), а затем выполните следующее:
   a. Поместите первую точку закрепления слева от митрального клапана.
   b. Поместите вторую точку закрепления справа от митрального клапана.
   c. Поместите третью точку закрепления немного выше эндокардиальной поверхности в вершине проекции. Приложение Q-App автоматически рассчитывает результирующие значения и отображает данные кривой.
5. Повторите действие 4 для проекции **AP2** или **AP4**.
6. При необходимости повторно оптимизируйте изображение.
7. Воспроизведите кинопетлю и проверьте точность отслеживания эндокардиальных границ.
8. Выполните любое из следующих действий:
   - Чтобы отменить ОИ и заменить точки закрепления, щелкните **Отсечка**.
   - Чтобы изменить области интереса, щелкните **Правка** и перетащите любую из контрольных точек на ОИ в нужное положение. Щелкните для размещения точек.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Чтобы принять ОИ и результаты, щелкните **Принять.**

Отсечка сегментов в ОИ и кривых

Отдельные сегменты в ОИ или кривой в рассчитанных результатах можно отклонить. Если отклоняется два или более сегментов, то эти сегменты удаляются из раздела **Глобальные результаты**.

1. Выберите проекцию изображения.
2. Начертите область интереса.
3. Щелкните **Рассчитать**.
4. Выполните одно из следующих действий.
   - Чтобы отсечь сегмент в изображении, наведите курсор мыши на сегмент и щелкните правой кнопкой. Сегмент не затеняется на изображении, а соответствующая кривая удаляется. Чтобы восстановить сегмент, щелкните его правой кнопкой еще раз.
   - Чтобы отсечь сегмент в кривой, наведите курсор мыши на кривую и нажмите **H** на клавиатуре. Кривая удаляется, а соответствующий сегмент не затеняется на изображении. Чтобы восстановить сегмент, щелкните его правой кнопкой на изображении.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точное определение границ

ПРИМЕЧАНИЕ Для обеспечения точности и согласованности границ необходимо разместить опорные или контрольные точки в соответствии с типом проекции. Для апикальной четырехкамерной проекции точки следует разместить на перегородочной стенке, боковой стенке, а затем на верхушке. Для апикальной двухкамерной проекции точки следует разместить на нижней стенке, передней стенке, а затем на верхушке.

1. Выберите проекцию изображения.
2. Начертите область интереса.
3. Сравните наложенные очертания границ с действительными границами эндокарда. Затем можно выполнить дополнительную настройку изображения, чтобы обеспечить соответствие наложенных и эндокардиальных границ.
4. Просмотрите кинопетлю и убедитесь в отслеживании всех эндокардиальных границ за сердечный цикл.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Скрытие и отображение наложения механических фаз

После ввода данных фаз сердечного цикла фазы цикла отображаются на кривых.

ПРИМЕЧАНИЕ Если в установленное на тележке устройство анализа ультразвуковой системы были введены данные сердечного цикла, фазы цикла автоматически передаются в программное обеспечение QLAB системы и отображаются на кривых.

Чтобы показать или скрыть наложение без удаления данных о хронометраже, в разделе **Показать и скрыть** панели управления щелкните **Фазы**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Применение функции наложения цветного кинезиса

С помощью элемента управления **Цв. кинезис** к изображению добавляется цветовое наложение, отображающее информацию об относительном движении. Параметр **Режим цв. кин.** определяет, к какой части сердечного цикла будет применяться для анализа цветовое наложение **Цв. кинезис**. Режим **Цв. кинезис** доступен только для последовательностей действий **Пользователя** и **TMAD**.

1. В разделе **Наложения и измерения** панели управления выберите **Цв. кинезис**.
2. Выберите **Режим цв. кин.**:
   - **Систола** для измерения схемы сокращения левого желудочка на интервале систолы.
   - **Сокращ.** для измерения движения стенок камеры или сосуда во время систолы. Установите параметры **Начало** и **Длина** для периода сокращения.
   - **Расшир.** для измерения движения стенок камеры или сосуда во время диастолы. Установите параметры **Начало** и **Длина** для периода расширения.
   - **Цикл** для измерения движения стенок левого желудочка в сердечном цикле.
3. Установите прозрачность.

   Чем выше значение прозрачности, тем менее четко будет отображаться наложенная на изображение информация.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

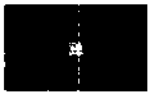
Добавление измерений времени к кривым

Можно изменить время между любыми двумя точками данных на кривой одного типа для последовательности, состоящей из одного изображения.

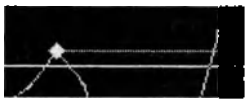
Можно либо добавить измерения времени, либо сравнить точки на кривой. Для включения измерений времени необходимо щелкнуть **Замер врем.**

1. Выберите тип кривой.
2. Щелкните **Замер врем.**
3. Щелкните мышью, чтобы выбрать первую область исследования.

   Выбранная точка данных обозначается белым перекрестием, проходящим через точку.

4. Щелкните вторую точку данных на изображении, чтобы выбрать ее.

   Появляется линия измерения. При установке второй точки линия помечается, и в окне результатов появляется метка измерения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кривые автоCMQ

Графики кривых автоCMQ отображают данные, полученные при выполнении измерений на изображении. Доступные графики кривых зависят от используемой последовательности действий и типа анализируемого изображения. Кроме того, для некоторых последовательностей действий настройки задают отображаемые графики кривых.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общие кривые

Следующие графики кривых доступны для последовательности действий **Общий**.

ПРИМЕЧАНИЕ Параметры, выбранные в разделе **Кривые** настроек приложения Q-App определяют, какие графики кривых будут отображаться.

Название	Описание
Прод./ периф. стрейн	Продольный/периферийный стрейн. Для апикальных изображений или если включено Восполнение радиал. стрейна этот график отображает стрейн Лагранжа для продольных хорд или сегментов. Для изображений SAX этот график отображает стрейн Лагранжа для периферических хорд или сегментов.
Прод./ периф. стрйн-рйт	Скорость продольного/ периферийного стрейна. Для апикальных изображений или если включено Восполнение радиал. стрейна этот график отображает производную стрейна по времени для продольных хорд или сегментов. Для изображений SAX этот график отображает производную стрейна по времени для периферических хорд или сегментов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рд. фрк. укороч.	Радиальное фракционное сокращение. Этот график отображает отношение нормализованной радиальной экскурсии по направлению к центру желудочка к исходной длине.
Радиал. ск-сть	Радиальная скорость. На этом графике отображается радиальная составляющая скорости по направлению к центральной линии желудочка.
Попер. (AP)/Рад. досп. (SAX)	Трансверсальное/радиальное смещение. Этот график отображает трансверсальную (апикальную) или радиальную (SAX) экскурсии по направлению к центру желудочка.
Объем(A2 C/A4C)/ Площадь(SAX средн.)	График **Объем** отображает изменения объема с течением времени. Доступен только для проекций AP2 и AP4. График **Площадь** отображает изменения площади с течением времени. Доступен только для проекций SAX средн.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пользовательские кривые

Следующие графики кривых доступны для последовательности действий **Пользователя**.

ПРИМЕЧАНИЕ Хорды последовательности действий **Пользователя**, начерченные на изображении, линии на графиках кривых и пары значений на панели результатов имеют цветовое кодирование для более удобной идентификации. Например, первая хорда, кривая и результаты отображаются синим цветом для первой начерченной хорды свободного растяжения.

Название	Описание
Длина	На данном графике отображается длина (в сантиметрах) каждой хорды на каждом кадре кинопетли (т. е. для каждой точки на графике). Кадр с пиковым значением длины обозначается маркером яркого цвета.
Скорость	Этот график отображает величину ненаправленной скорости. Это

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	абсолютная скорость, на которую не влияет угол движения.
Стрейн/ фракц. укороч.	Растяжение/фракционное сокращение. Этот график отображает степень сжимаемости ткани между двумя точками в процентном отношении. Кадр с пиковым фракционным сокращением обозначается маркером яркого цвета.
Стрейн-рейт	Этот график отображает производную по времени продольного, радиального или периферийного стрейна.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кривые в подключаемом модуле TMAD

Следующие графики кривых доступны для последовательности действий TMAD. Кривые отображают данные, полученные при выполнении измерений на изображении.

Название	Описание
Среднее смещение	На этом графике отображается кривая зависимости от времени (в секундах) среднего смещения (в миллиметрах) точек митрального кольца, полученная для передней, нижней и средней частей митрального кольца на конце диастолы и конце систолы.
Смещение	На этом графике отображается кривая зависимости от времени (в секундах) максимального смещения (в миллиметрах) точек митрального кольца, полученная для передней, нижней и средней частей митрального кольца на конце диастолы и конце систолы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты автоCMQ

Приложение Q-App автоCMQ поддерживает сохранение измерений и расчетов в виде данных постоянного хранения для изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Интегрированная версия. Чтобы экспортировать результаты из наборов данных апикальной проекции в отчет пациента в ультразвуковой системе, необходимо выполнить измерения на всех апикальных проекциях (AP2, AP3 и AP4). Экспортируемые в отчет пациента результаты — это стандартные отклонения, полученные на основе серии измерений, а не отдельных измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Версия для ПК. Для отображения результатов предварительно рассчитанных и сохраненных проекций AP4, AP3 и AP2 откройте эти три проекции одновременно и загрузите все данные постоянного хранения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название	Описание
Разница времени	Определение времени в миллисекундах между двумя точками, размещенными на графике, с помощью инструмента **Замер врем.**
КДО	Конечно-диастолический объем левого желудочка, полученный на основании измерения площадей, выполненного с помощью R-зубца сердечного цикла.
ФВ	Фракция выброса. Значение, полученное на основании расчетов конечного диастолического и конечного систолического объемов и выражающее количество крови (в процентах), выброшенной из желудочка за время сокращения.
Выброс	Время между открытием и закрытием аортального клапана.
КСПл	Конечная систолическая площадь, измеренная в $см^2$.
КСО	Конечно-систолический объем левого желудочка, полученный на основании измерения площадей, выполненного в конце систолы сердечного цикла.
ИзмПл	Изменение фракционной площади, измеренное в процентах.
Наполнен.	Время между открытием и закрытием митрального клапана.
ИзоволСо	Хронометраж

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

кр	изоволюметрического сокращения.
ИзоволРассл	Хронометрах изоволюметрического расслабления.
R-ЗакрАоК	Время от начала R-зубца до закрытия аортального клапана, измеренное в мс.
R-ОткрАоК	Время от начала R-зубца до открытия аортального клапана, измеренное в мс.
R-ЗакрМК	Время от начала R-зубца до закрытия митрального клапана, измеренное в мс.
R-ОткрМК	Время от начала R-зубца до открытия митрального клапана, измеренное в мс.
TMAD 1	Пиковое смещение перегородки в миллиметрах.
TMAD 2	Пиковое смещение боковой стенки в миллиметрах.
Сред. точка TMAD	Максимальное пиковое смещение, измеренное в миллиметрах, и максимальное пиковое смещение на нормализованном расстоянии между средней точкой и верхушкой в конечном диастолическом кадре, измеренное в процентах.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общие результаты

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Убедитесь в поддержании целостности результатов исследования пациента при выполнении экспорта параметрических выносок круговой диаграммы, чтобы обеспечить связь выносок с правильным пациентом и исследованием.

На экране **Глобальные результаты** показаны значения для области между эпикардиальной и эндокардиальной границами. Выбор отображения результатов эндокардиального слоя (**Эндо**), эпикардиального слоя (**Эпи**) или средней стенки (**Ср.**) на экране **Глобальные результаты** определяется в настройках **Слой изм. Strain**. Результаты можно отфильтровать, исходя из следующих параметров:

- **Пик**: пиковый стрейн в пределах текущего целого цикла биения.
- **Пиковое систол.**: пиковый стрейн между началом текущего биения и ЗАК.
- **Конечн. систол.**: стрейн в ЗАК.

Параметры **Периф. стрейн/Продол. стрейн** и **Время до пика** определяют отображение параметрической панели справа от круговых диаграмм.

Справа от круговых диаграмм и параметрической панели отображаются следующие результаты:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Апикальные проекции

- **ЧСС (сред.)** означает частоту сердечных сокращений в ударах в минуту
- **КДО (ЛЖ Биплан.)** означает биплановый метод дисков для расчета КДО для левого желудочка (ЛЖ) на апикальных проекциях AP2 и AP4
- **КСО (ЛЖ Биплан.)** означает биплановый метод дисков для расчета КСО для левого желудочка (ЛЖ) на апикальных проекциях AP2 и AP4
- **ФВ (ЛЖ Биплан.)** означает биплановый метод дисков для расчета ФВ для левого желудочка (ЛЖ) на апикальных проекциях AP2 и AP4
- **«ЛЖ AP2, AP3 или AP4» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик» «Продол. время СД»** означает стандартное отклонение времени в миллисекундах для продольного стрейна
- **«ЛЖ AP2, AP3 или AP4» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик. систол.» «Продол. время СД»** означает стандартное отклонение пикового систолического времени в миллисекундах для продольного стрейна
- **«ЛЖ AP2, AP3 или AP4» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Конечн. систол.» «Продол. время СД»** означает стандартное отклонение конечного систолического времени в миллисекундах для продольного стрейна
- **«ЛЖ общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик» «Продол. время СД»** означает стандартное отклонение общего пикового

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

времени в миллисекундах для продольного стрейна

- **«ЛЖ общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик. систол.» «Продол. время СД»** означает стандартное отклонение общего пикового систолического времени в миллисекундах для продольного стрейна
- **«ЛЖ общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Конечн. систол.» «Продол. время СД»** означает стандартное отклонение общего конечно-систолического времени в миллисекундах для продольного стрейна
- **«ЛЖ AP2, AP3 или AP4» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик» «Продол. стрейн»** означает пиковый продольный стрейн на апикальной двух-, трех- или четырехкамерной проекции (значение зависит от кинопетли, включенной в исследование)
- **«ЛЖ AP2, AP3 или AP4» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик. систол.» «Продол. стрейн»** означает пиковый систолический продольный стрейн на апикальной двух-, трех- или четырехкамерной проекции (значение зависит от кинопетли, включенной в исследование)
- **«ЛЖ AP2, AP3 или AP4» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Конечн. систол.» «Продол. стрейн»** означает конечно-систолический продольный стрейн на апикальной двух-, трех- или четырехкамерной проекции (значение зависит от кинопетли, включенной в исследование)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **«ЛЖ общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик» «Продол. стрейн»** означает общий пиковый продольный стрейн
- **«ЛЖ общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик. систол.» «Продол. стрейн»** означает общий пиковый систолический продольный стрейн
- **«ЛЖ общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Конечн. систол.» «Продол. стрейн»** означает общий конечно-систолический продольный стрейн

Проекции по короткой оси

Если в системах EPIQ, Affiniti 70 и Affiniti 50 выполняется расчет **ЛЖ SAXA эпи окр кон с-аCMQ** из списка **Расчеты**, рассчитанный результат отображается в списке **Расчеты**, но не отображается в отчете. Вместо этого два раза отображается значение **ЛЖ SAXA эпи окр пик с-аCMQ**. Чтобы решить эту проблему, выполните расчет в приложении Q-App aCMQ.

- **ЧСС (сред.)** означает частоту сердечных сокращений в ударах в минуту
- **«ЛЖ SAX A», «SAX средн.» или «SAX баз.» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик. систол.» «Периф. время СД»** означает стандартное отклонение пикового времени в миллисекундах для периферийного стрейна
- **«ЛЖ SAX A», «SAX средн.» или «SAX баз.» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик. систол.» «Периф. время СД»** означает стандартное отклонение пикового систолического времени в миллисекундах для периферийного стрейна

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **«ЛЖ SAX A», «SAX средн.» или «SAX баз.» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик» «Периф. стрейн»** означает пиковый периферийный стрейн на апикальной проекции по короткой оси (значение зависит от кинопетли, включенной в исследование)
- **«ЛЖ SAX A», «SAX средн.» или «SAX баз.» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик. систол.» «Периф. стрейн»** означает пиковый систолический периферийный стрейн по короткой оси (значение зависит от кинопетли, включенной в исследование)
- **«ЛЖ SAX A», «SAX средн.» или «SAX баз.» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Конечн. систол.» «Периф. время СД»** означает стандартное отклонение конечно-систолического времени для периферийного стрейна (значение зависит от кинопетли, включенной в исследование)
- **«ЛЖ SAX A», «SAX средн.» или «SAX баз.» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Конечн. систол.» «Периф. стрейн»** означает конечно-систолический периферийный стрейн по короткой оси (значение зависит от кинопетли, включенной в исследование)
- **«ЛЖ общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик» «Периф. время СД»** означает стандартное отклонение пикового общего времени в миллисекундах для периферийного стрейна
- **«ЛЖ общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик» «Периф. стрейн»** означает пиковый

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

общий периферийный стрейн на апикальной проекции.

- **«ЛЖ общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик. систол.» «Периф. время СД»** означает стандартное отклонение общего пикового систолического времени в миллисекундах для периферийного стрейна
- **«ЛЖ общий [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик. систол.» «Периф. стрейн»** означает общий пиковый систолический периферийный стрейн
- **«ЛЖ общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Конечн. систол.» «Периф. время СД»** означает стандартное отклонение общего конечно-систолического времени в миллисекундах для периферийного стрейна
- **«ЛЖ общий [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Конечн. систол.» «Периф. стрейн»** означает общий конечно-систолический периферийный стрейн.
- **«ЛЖ Общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Периф. стрейн»** означает общий периферийный стрейн.
- **«ЛЖ Общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Продол. стрейн»** означает общий продольный стрейн

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)

Приложение Q-App «Стресс-квантификация сердечных ритмов» (CMQ-Stress) включает управляемые протоколом средства полуавтоматического анализа стресс-эхокардиографических исследований с помощью независимого от угла измерения анализа таких показателей, как скорость сегментного движения ткани миокарда, смещение, стрейн и стрейн-рейт, с использованием технологии следующего поколения по отслеживанию крапчатости в двухмерном режиме. Приложение Q-App CMQ-Stress позволяет анализировать несколько стресс-эхокардиографических изображений и стадий.

Приложение Q-App создает измерения общих и сегментных функций. Можно добавить наложение механических данных для сердечного цикла.

Результаты анализа могут включать широкий ряд кривых, включая кривую скорости, стрейна и скорости ткани. Приложение Q-App CMQ-Stress генерирует многофазные параллельные отчеты с 17- или 18-сегментными круговыми диаграммами. Можно создать и отобразить до восьми концентрических схем.

В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений. Если частота сердечных сокращений второго и последующих

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

изображений отличается более чем на 10 % от ЧСС первого изображения, на изображении появляется надпись **Колебания ЧСС >10%** и звездочка (*) рядом с проблемным показанием измерения в окне результатов.

Изображения должны быть одноплановыми двухмерными, с внутренними данными и данными ЭКГ или без них.

Настройки включают параметры для регулировки генерируемых кривых сегментации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Последовательность действий CMQ-Stress

В этом разделе описана последовательность действий приложения Q-App CMQ-Stress.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания стадий, сердечных циклов и вида

Раздел **Стадии/Сердечные циклы/Вид** панели управления позволяет выполнять задания, описанные в следующих разделах.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания стадий

Все настройки Стадия стресс-теста определяются пользователем. CMQ-Stress поддерживает до восьми стадий.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания сердечного цикла

Диалоговое окно **Сердечные циклы** содержит следующие элементы управления, которые позволяют вводить данные механического хронометража из ультразвуковой системы. Время фазы цикла можно ввести автоматически из значений, измеренных с помощью пакета аналитических программ. Возможность использования данной функции зависит от ультразвуковой системы, используемой для выполнения измерений.

Название	Описание
Время ЗАК	Доступно только для проекции АРЗ. Позволяет установить время от начала R-зубца до закрытия аортального клапана, измеренное в мс.
Отмена	Восстанавливает все изменения и возвращает пользователя в рабочий процесс.
Вручную	Ввод данных фаз сердечного цикла.
OK	Применяет все изменения и возвращает пользователя в рабочий процесс.
R-ЗакрАоК	Позволяет установить время от начала R-зубца до закрытия аортального клапана, измеренное в мс.
R-ОткрАоК	Позволяет установить время от начала R-зубца до открытия

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	аортального клапана, измеренное в мс.
R-ЗакрМК	Позволяет установить время от начала R-зубца до закрытия митрального клапана, измеренное в мс.
R-ОткрМК	Позволяет установить время от начала R-зубца до открытия митрального клапана, измеренное в мс.
Обновление	Обновление вычисленных значений в диалоговом окне **Сердечные циклы**.
Сброс	Удаление значений, введенных для наложения синхросигналов механических фаз.
	Период для зубца R-R для митрального и аортального клапанов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания проекций

Раздел **Стадии/Сердечные циклы/Вид** панели управления поддерживает пользовательские имена проекций. CMQ-Stress также поддерживает стандартные имена проекций, доступные в разделе **Область интереса** панели управления.

Название	Описание
Петля <№>	Отображение выбранной кинопетли в области изображения. Этот элемент управления доступен только для проекций изображений, получаемых во время стресс-исследования.
Стадии	Инструменты выбора, отображаемые в стадиях, включены в исследование. Стадии названы в соответствии с соглашением о присвоении имен, используемым во время архивирования.
Под. петли	Инструменты выбора для определения доступных подпетель.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания области интереса

Раздел **Область интереса** панели управления позволяет выполнять следующие задания.

Название	Описание
Принять	Принятие границ ОИ и сохранение результатов.
Рассчитать	Начало отслеживания и количественного анализа информации на изображении с использованием текущих настроек и параметров.
Рисовать	Удаление с изображения любой существующей ОИ и возможность размещения контрольных точек для рисования ОИ вручную.
Правка КД	Изменение обнаруженных границ для кадра КД в тех местах, где граница между участками крови и ткани определена нечетко или неточно. Доступность этого средства управления зависит от настройки категории **Ссылка ОИ**. См. раздел Настройки CMQ-Stress.
Правка КС	Изменение обнаруженных границ для кадра КС в тех местах, где граница между участками крови и ткани определена нечетко или неточно. Доступность этого средства управления зависит от настройки категории **Ссылка ОИ**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	См. раздел Настройки CMQ-Stress.
ЛЖ AP2	Определение проекции изображения как апикальной двухкамерной проекции. Этот элемент управления доступен только для проекций изображений, получаемых во время стресс-исследования.
ЛЖ AP3	Определение проекции изображения как апикальной трехкамерной проекции. Этот элемент управления доступен только для проекций изображений, получаемых во время стресс-исследования.
ЛЖ AP4	Определение проекции изображения как апикальной четырехкамерной проекции. Этот элемент управления доступен только для проекций изображений, получаемых во время стресс-исследования.
След. петля	Переход к отображению следующей последовательности Cineloop. Этот элемент управления доступен только в том случае, когда исследование содержит несколько кинопетель.
Предыд. петля	Возврат к отображению предыдущей последовательности Cineloop. Этот элемент управления доступен только в том случае, когда исследование содержит несколько кинопетель.
Отсечка	Отклонение границ ОИ, удаление

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	результатов и размещение новых точек ОИ
	Определение изображения как проекции по короткой оси на апикальном уровне левого желудочка. Этот элемент управления доступен только для проекций изображения, получаемых во время стресс-исследования или во время исследования, где используется протокол исследования (также называемый «Smart Exam»). Если щелкнуть этот элемент управления, автоматически выбирается шаблон SAX A области интереса. Этот элемент управления доступен только для проекций изображений, получаемых во время стресс-исследования.
SAX баз.	Определение изображения как проекции по короткой оси на базальном уровне левого желудочка. Этот элемент управления доступен только для проекций изображения, получаемых во время стресс-исследования или во время исследования, где используется протокол исследования (также называемый «Smart Exam»). Если щелкнуть этот элемент управления, автоматически выбирается шаблон SAX B области интереса. Этот элемент управления доступен только для

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	проекций изображений, получаемых во время стресс-исследования.
SAX средн.	Определение проекции изображения как проекции по короткой оси на среднем папиллярном уровне левого желудочка. Этот элемент управления доступен только для проекций изображений, получаемых во время стресс-исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания наложений и измерений

Раздел **Наложения и измерения** панели управления позволяет выполнять следующие задания.

Название	Описание
Авторасчет	Элемент управления категории **Измерения**. Включает функцию автоматического измерения пиковых значений. Функция автоматического измерения пиковых значений доступна после выполнения количественного анализа или вычислений.
Цв. кинезис	Элемент управления категории **Наложение**. Выделение смещение эндокардиальной границы от кадра к кадру с помощью цветового кодирования экскурсии амплитуды и времени.
Сокращ.	Элемент управления категории **Режим цв. кин.** Отображение границ во время фазы сокращения сердечного цикла от конца диастолы до конца систолы.
Цикл	Элемент управления категории **Режим цв. кин.** Отображение границ во время всего сердечного цикла.
Расшир.	Элемент управления категории **Режим цв. кин.** Отображение границ во время фазы расширения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	сердечного цикла от конца систолы до конца диастолы.
Прод. стрейн	Продольный стрейн. Элемент управления категории **Наложение**, который служит для отображения стрейна Лагранжа для продольных хорд или сегментов.
След. петля	Переход к отображению следующей последовательности Cineloop. Этот элемент управления доступен только в том случае, когда исследование содержит несколько кинопетель.
Предыд. петля	Возврат к отображению предыдущей последовательности Cineloop. Этот элемент управления доступен только в том случае, когда исследование содержит несколько кинопетель.
Насыщен.	Настройка верхней и нижней границ максимального фиксированного количества значений, которые могут отображаться для шкал цветов в параметрическом наложении.
Замер врем.	Элемент управления категории **Измерения**. Включение функции измерения времени на кривой и дисплее ЭКГ. Можно добавить до шести измерений времени, которые отображаются в результатах как **Разница времени (T1–T6)**.
Прозрачн ость	Задание значения прозрачности наложений на изображение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания глобальных результатов

Раздел **Глобальные результаты** панели управления позволяет выполнять следующие задания.

Название	Описание
Экспорт КрДиагр	Позволяет создавать дополнительный цикл получения изображения для каждой отображаемой круговой диаграммы и экспортировать его.
Выбор фазы	Элементы управления стадиями соответствуют стадиям протокола стресс-исследования. При выборе элемента управления стадиями отображается соответствующий отчет об одной стадии.
Сводка	Отображает сводный отчет, в котором представлены по одному графику концентрических схем на стадию, до максимального количества — восемь графиков концентрических схем.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания отображения и скрытия

Раздел **Показать и скрыть** панели управления позволяет выполнять следующие задания.

Название	Описание
Панель кино	Отображение или скрытие панели кино.
Знач. измер.	Отображение или скрытие значений в области измерений.
Наложение	Отображение или скрытие наложения изображения (также называется параметрическим изображением).
Фазы	Отображение или скрытие данных фаз сердечного цикла в области отображения кривых.
Метка сегмента	Отображение или скрытие меток сегментов миокарда на изображении.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки CMQ-Stress

Название	Описание
17 сегменты (верх.)	Настройка категории **Круговая диагр.** 17-сегментная модель Американской кардиологической ассоциации (AHA) включает сегмент апикальной шапочки.
	Настройка **Круговая диагр.**, предоставляющая модель из 18 сегментов.
Транзит миокарда по умолчанию	Настройка категории **ОИ**, которая позволяет изменять ширину полосы ОИ по умолчанию.
Показать круг. диагр. сплошным цветом	Настройка категории **Отображ.** Эта настройка обеспечивает единообразное цветовое кодирование каждого сегмента круговой диаграммы.
Отображать наложение сплошным цветом	Настройка категории **Отображ.** Эта настройка позволяет управлять наложением, связанным с сегментацией изображения. Если эта настройка выбрана, к каждому отдельному сегменту применяет единообразное цветовое кодирование.
КД (ЛЖ)	Настройка **Ссылка ОИ**. Когда значение выбрано, программное обеспечение QLAB автоматически переходит к кадру КД, чтобы нарисовать ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Конечн. систол.	Настройка **Глоб. время изм.** и **Рег. время изм.** Измерение значения в точке ЗАК
Эндо	Настройка **Слой изм. Strain**. Отображение стрейна на эндокардиальном слое области миокарда.
Эпи	Настройка **Слой изм. Strain**. Отображение стрейна на эпикардиальном слое области миокарда.
КС (ЛЖ)	Настройка **Ссылка ОИ**. Когда значение выбрано, программное обеспечение QLAB автоматически переходит к кадру КС, чтобы нарисовать ОИ.
Кривые с фикс. шкалой Y	Настройка категории **Отображение кривых**, которая управляет вертикальной шкалой, используется в области отображения кривых. Если эта настройка включена, выполняется построение графиков данных по фиксированной шкале. Если эта настройка выключена, графики данных строятся по относительной шкале.
Зеленый-красный	Настройка категории **Цветовой формат**, который отображает сегменты ОИ, параметрическое изображение и концентрическую схему в цветовой гамме от зеленого до красного.
Выс.	Настройка **Сглаживание количественной оценки**. Эта

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	настройка вызывает сильное понижение шумов кривой.
Прод./ периф. стрейн	Продольный/периферийный стрейн. Настройка категории **Кривые**, управляющая отображением графиков в виде вкладки в области отображения кривых. Для апикальных изображений или если включено Восполнение радиал. стрейна этот график отображает стрейн Лагранжа для продольных хорд или сегментов. Для изображений SAX этот график отображает стрейн Лагранжа для периферических хорд или сегментов.
Прод./ периф. стрйн-рйт	Скорость продольного/ периферийного стрейна. Настройка категории **Кривые**, управляющая отображением графиков в виде вкладки в области отображения кривых. Для апикальных изображений или если включено Восполнение радиал. стрейна этот график отображает производную стрейна по времени для продольных хорд или сегментов. Для изображений SAX этот график отображает производную стрейна по времени для периферических хорд или сегментов.
Низк.	Настройка **Сглаживание количественной оценки**. Эта настройка вызывает слабое понижение шумов кривой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сред.	Настройка **Сглаживание количественной оценки**. Эта настройка вызывает среднее понижение шумов кривой.
Ср.	Настройка **Слой изм. Strain**. Отображение стрейна на слое средней стенки области миокарда.
Пик	Настройка **Глоб. время изм.** и настройка **Рег. время изм.** Измерение максимального объема в сердечном сокращении.
Пиковое систол.	Настройка **Глоб. время изм.** и настройка **Рег. время изм.** Измерение максимального значения между R-зубцом и ЗАК.
Воспроизведение петли	Настройка **Наложение/петли**. Выберите данную настройку для воспроизведения кинопетли по умолчанию.
Полож пик сист	Настройка **Рег. время изм.** Измерение максимального значения между R-зубцом и ЗАК.
Пост систол	Настройка **Рег. время изм.** Измерение максимального значения ЗАК и окончанием удара.
Рд. фрк. укороч.	Радиальная фракция по короткой оси. Настройка категории **Кривые**, управляющей отображением графиков в виде вкладки в области отображения кривых. Этот график отображает отношение нормализованной радиальной экскурсии по

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	направлению к центру желудочка к исходной длине.
Радиал. ск-сть	Радиальная скорость. Настройка категории **Кривые**, управляющая отображением графиков в виде вкладки в области отображения кривых. Этот график отображает скорость сокращения по направлению к центру желудочка.
Красный-синий	Настройка категории **Цветовой формат**, который отображает сегменты ОИ, параметрическое изображение и концентрическую схему в цветовой гамме от красного до синего.
Вращение	Настройка категории **Круговая диагр.** Круговая диаграмма основана на 17- или 18-сегментной модели с виртуальным сегментом верхушки, полученным из усредненных значений четырех сегментов апикального кольца. Эта диаграмма повернута на 60 градусов по часовой стрелке по сравнению с круговой диаграммой.
Показать точки	Настройка категории **Отображение кривых**. Эта настройка управляет отображением отдельных точек данных на линиях графиков. Отображаемые точки данных интерполированы.
Прозрачн ость (0-	Настройка **Наложение/петли**. Задание значения прозрачности

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

100)	наложений на изображение.
Попер. (AP)/Рад. досп. (SAX)	Трансверсальное/радиальное смещение. Настройка категории **Кривые**, управляющая отображением графиков в виде вкладки в области отображения кривых. Этот график отображает трансверсальную (апикальную) или радиальную (SAX) экскурсии по направлению к центру желудочка.
Объем(A2 C/A4C)/ Площадь(SAX средн.)	Настройка категории **Кривые**. Отображение кривой объема для проекции AP2 или AP4 или кривой площади для проекции «SAX средн.».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы CMQ-Stress

ОСТОРОЖНО При архивировании изображения результатов CMQ-Stress (особенно в случае отображения концентрической схемы) убедитесь, что данные связаны с соответствующим пациентом и исследованием.

Анализ в соответствии с последовательностью действий

Приложение Q-App CMQ-Stress работает в соответствии со стадией, а также с последовательностью действий. Элементы управления **Стадии/Сердечные циклы/Вид** позволяют выбрать проекции в нескольких стадиях стресса.

Выполняется обнаружение границ и анализ цветного кинезиса двухмерного эхокардиографического изображения, при этом автоматически определяется место соприкосновения крови и ткани с отображением результатов в области изображения. Раздел **Область интереса** панели управления раскрывается, предоставляя элементы управления, позволяющие изменить или заново нарисовать ОИ вручную, если это необходимо.

Различные элементы управления оптимизацией по короткой оси (SAX) задают ОИ в виде

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

замкнутой кривой, размеры и положение которой можно изменять. Элементы управления оптимизацией SAX систематизированы по положению изображения: SAX B (базальная точка), SAX M (средняя точка) и SAX A (апикальная точка). Анализ SAX M лучше всего подходит для расчета площади желудочка и включает в отчет информацию об общих измерениях.

Апикальные элементы управления оптимизацией используют шаблон границы, привязанный к трем точкам. Апикальная проекция формирует сегментированную проекцию желудочка. Анализ AP3 не включает фракцию выброса (ФВ) в раздел **Глобальные результаты** панели управления.

Оценка движения стенки

Оценки движения стенки — это посегментная визуальная и количественная оценка функции левого желудочка. Как правило, оценка движения стенки выполняется посредством просмотра изображений и классификации движения тканей.

ПРИМЕЧАНИЕ В программном обеспечении QLAB нельзя выполнять оценку движения стенки.

Сердечные циклы

Функция **Сердечные циклы** позволяет создавать наложение кривой, связывающей механическую активность (измеренную с помощью допплеровского спектра) с данными, представленными на кривой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программное обеспечение QLAB может импортировать данные механического хронометража, полученные в результате допплеровского анализа измерений, выполненного в определенных ультразвуковых системах. Дополнительную информацию см. в *справке* по ультразвуковой системе.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе Гибкие форматы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

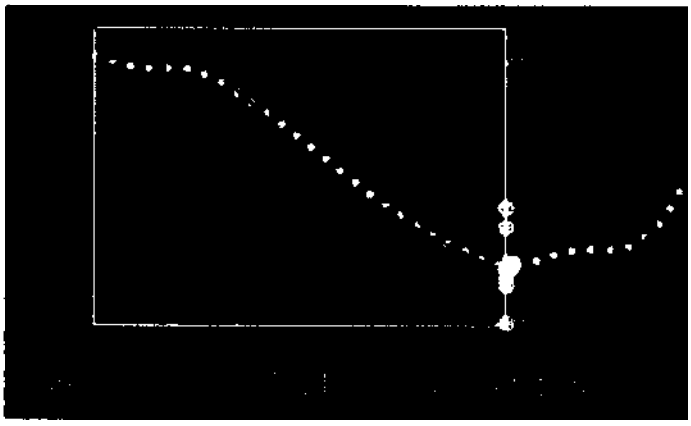
Автоматические измерения кривой

Если данные в кинопетле изображения содержат один или несколько полных сердечных циклов, можно использовать окно кривых, чтобы определить пиковые значения на кривых. В окне кривых содержится вкладка для каждого из типов кривой, выбранных в разделе настроек **Кривые**. Когда значение **Авторасчет** (по умолчанию) выбрано в разделе **Наложения и измерения** панели управления, окно кривых отображает первый полный сердечный цикл. Пользователю предлагается возможность изменить вручную место выбора, чтобы включить другой, более представительный цикл.

ПРИМЕЧАНИЕ Количественный анализ можно выполнить только для одного сердечного цикла из набора данных. Если загружен набор данных, содержащий несколько сердечных циклов, автоматически выбирается один цикл. Если необходимо выполнить количественный анализ цикла, который не был выбран автоматически, можно выбрать другой цикл.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Используемое по умолчанию представление автоматического измерения пиковых значений кривой



Когда отображается соответствующий тип кривой, рамка выделения размещается вокруг первого полного сердечного цикла. Пиковое значение на каждой линии отмечается светлой точкой.

При включении инструмента **Замер врем.** функция **Авторасчет** выключается. Маркеры, установленные автоматическими измерениями кривой, останутся видимыми. Если выбрать **Авторасчет**, то инструмент **Замер врем.** автоматически отключается.

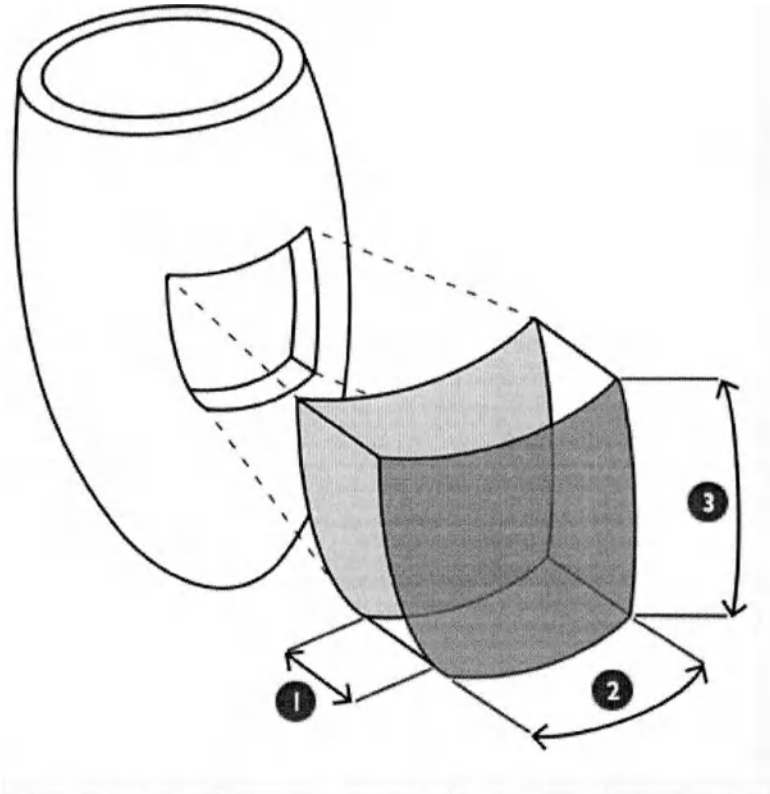
Интегрированная версия. Время до пика и пиковые значения используются в отчете по сегментам QLAB в форме таблицы и концентрической схемы, однако в отчет пациента в ультразвуковой системе можно экспортировать только концентрическую схему.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Векторы стрейна

Следующая диаграмма иллюстрирует ориентацию и направление векторов продольного, радиального и периферийного стрейна в стенке желудочка.

Векторы стрейна



1.	Радиальный стрейн
2.	Периферийный стрейн
3.	Продольный стрейн

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сердечные циклы

ПРИМЕЧАНИЕ Программное обеспечение QLAB может импортировать данные механического хронометража, полученные в результате допплеровского анализа измерений, выполненного в определенных ультразвуковых системах. Дополнительную информацию см. в *справке* по ультразвуковой системе.

Функция **Сердечные циклы** позволяет пользователям выполнить следующее:

- включить или исключить изоволюметрическое сокращение желудочков (ИзоволСокр) и изоволюметрическое расслабление желудочков (ИзоволРассл) из расчетов экскурсии;
- отобразить данные фаз сердечного цикла над кривой;
- задать значения хронометража для сердечного цикла.

Задав основные данные хронометража, можно получать значения времени и процентов для данных следующих событий:

- ИзоволСокр
- Выброс желудочка

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- ИзоволРассл
- Наполнение желудочка
- Среднее время R-R

Данные фаз сердечного цикла на кривых

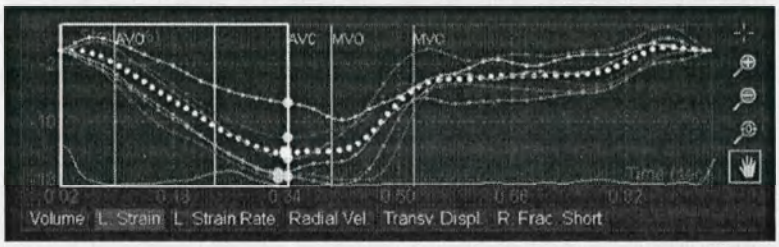
Если введены необходимые значения фаз сердечного цикла, на экране кривых отображаются следующие события:

- открытие аортального клапана (ОАК);
- закрытие аортального клапана (ЗАК);
- открытие митрального клапана (ОМК);
- закрытие митрального клапана (ЗМК).

На следующем рисунке показано, как данные фаз сердечного цикла появляются на кривых. В этом примере в диалоговом окне **Сердечные циклы** были введены следующие значения:

- **R - ОткрАоК** = 100
- **R - ЗакрАоК** = 420
- **R-R** (аортальный) = 1190
- **R - ОткрМК** = 500
- **R - ЗакрМК** = 650
- **R-R** (митральный) = 1190

Значения фаз сердечного цикла на кривых



Если режим **Авторасчет** выбран для параметра **Измерение** в разделе **Наложения и измерения** панели управления, рамка отображается вокруг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

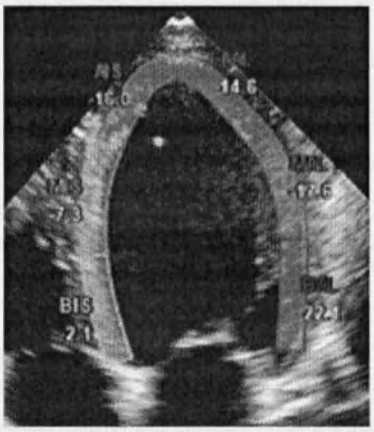
маркеров **ОАК** и **ЗАК**, как показано в предыдущем примере. Размер и позицию этой рамки можно настроить вручную, отменив вычисленное местоположение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

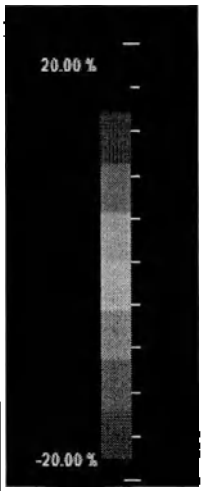
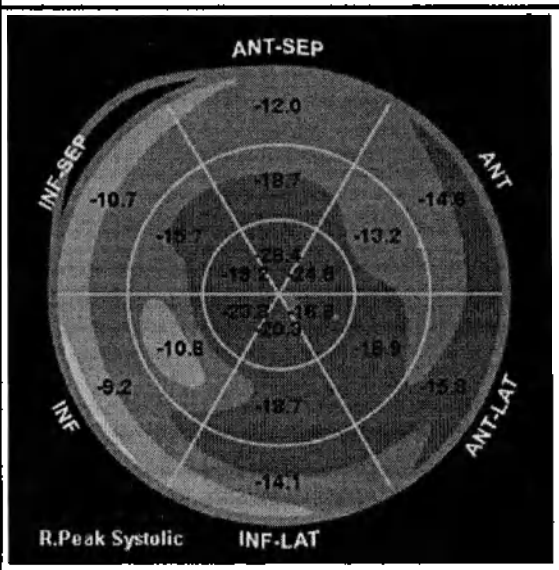
Цветовые форматы

Параметрические изображения и круговые диаграммы используют цвет для визуального представления значений. Цветовая гамма, используемая этими функциями, зависит от выбора, сделанного в разделе **Цветовой формат** диалогового окна **Настройки**.

Числа рядом с выбранным параметрическим изображением указывают границы значений для конкретного параметра. В следующих примерах показаны параметрические изображения и круговая диаграмма для кривой **Продол. стрейн** в цветовом формате **Красный-синий**. Для этого параметра проценты означают уровень насыщения, который можно скорректировать на вкладке **Наложения и измерения** панели управления.

Наложения на изображение	
Параметрическое изображение	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

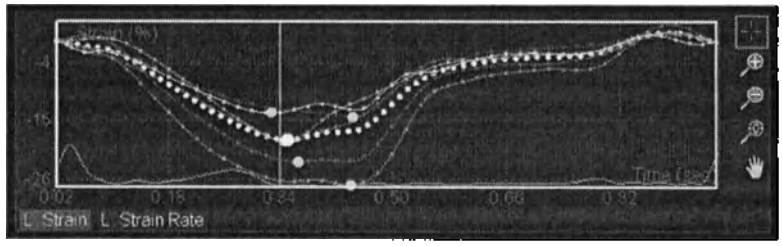
	
Круговая диагр.	

Общая контрольная кривая

Общая фоновая кривая представляет среднее взвешенное значение для отображаемых в данный момент кривых.

ПРИМЕЧАНИЕ Общая фоновая кривая недоступна для измерений.

Общая фоновая кривая



Общая фоновая кривая отображается в виде светлой пунктирной линии. Она толще и ярче других кривых, выведенных на экран.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модель сегментации сердца

Для обеспечения точности и согласованности границ необходимо разместить опорные или контрольные точки в соответствии с типом проекции. Для апикальной четырехкамерной проекции точки следует разместить на перегородочной стенке, боковой стенке, а затем на верхушке. Для апикальной двухкамерной проекции точки следует разместить на нижней стенке, передней стенке, а затем на верхушке.

Ориентация сердца

Рекомендация, приведенная в журнале *Circulation*, гласит: «Определите, сориентируйте и отобразите сердце, используя длинную ось левого желудочка и избранные проекции, расположенные под углом 90 градусов к длинной оси, пересекающие вершину и центр проекции митрального клапана».

Названия проекций сердца

Рекомендация, приведенная в журнале *Circulation*, гласит: «Проекции сердца, расположенные под углом 90 градусов, следует называть короткой осью, вертикальной длинной осью и горизонтальной длинной осью. Они связаны с апикальной двухкамерной проекцией по короткой оси и апикальной четырехкамерной проекцией, традиционно используемыми в двухмерной эхокардиографии».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор и толщина срезов сердца

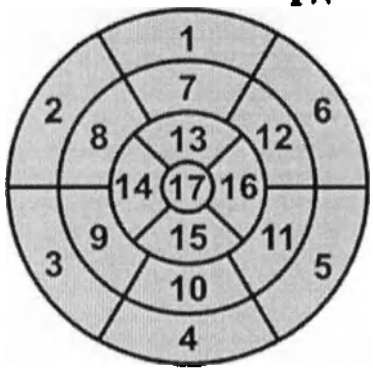
Рекомендация, приведенная в журнале *Circulation*, гласит: «Сердце необходимо делить на три равные части перпендикулярно длинной оси».

Номенклатура и расположение

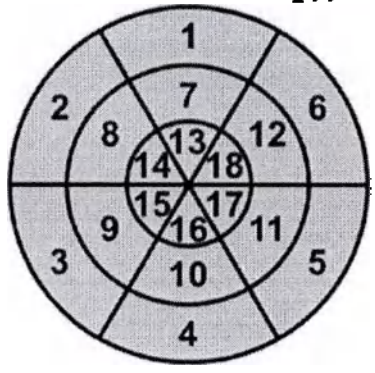
Рекомендация, приведенная в журнале *Circulation*, гласит: «Названия сегментов миокарда должны определять их расположение относительно длинной оси сердца, а также их круговое расположение».

1. базальный передний
2. базальный переднеперегородочный
3. базальный нижнеперегородочный
4. базальный нижний
5. базальный заднебоковой
6. базальный переднебоковой
7. срединный передний
8. срединный переднеперегородочный
9. срединный нижнеперегородоч

Названия модели 17 сегментов миокарда



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ный 10. срединный нижний 11. срединный заднебоковой 12. срединный переднебоковой 13. апикальный передний 14. апикальный перегородочный 15. апикальный нижний 16. апикальный боковой 17. верхушка	
1. базальный передний 2. базальный переднеперегородочный 3. базальный нижнеперегородочный 4. базальный нижний 5. базальный заднебоковой 6. базальный переднебоковой 7. срединный передний	**Названия модели 18 сегментов миокарда** 

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. срединный переднеперегородочный	
9. срединный нижнеперегородочный	
10. срединный нижний	
11. срединный заднебоковой	
12. срединный переднебоковой	
13. апикальный передний	
14. апикальный переднеперегородочный	
15. апикальный нижнеперегородочный	
16. апикальный нижний	
17. апикальный заднебоковой	
18. апикальный переднебоковой	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оценка движения стенки

Оценки движения стенки — это посегментная визуальная и количественная оценка функции левого желудочка. Как правило, оценка движения стенки выполняется посредством просмотра изображений и классификации движения тканей.

ПРИМЕЧАНИЕ В программном обеспечении QLAB нельзя выполнять оценку движения стенки.

Полные, точные и надежные измерения морфометрических показателей сердечной мышцы являются основной при диагностике нарушения функции сердца.

Технология двухмерного отслеживания крапчатости следующего поколения в приложении CMQ-Stress предоставляет одно действие в процессе разработки концентрических схем движения стенки с количественными показателями. Сеткой отмечены сегменты, отображаемые с помощью двух или трех границ стрейна. Разрешение сетки определяет способ визуализации наложения на изображении.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры последовательности действий CMQ-Stress

Процедуры приложения Q-App могут отличаться в зависимости от способа архивирования данных ультразвуковых изображений. Далее приведен типичный сценарий заданий последовательности действий или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App. Понятия, знакомство с которыми необходимо для работы, см. в разделах, посвященных основам работы.

1. Выберите стадию и при необходимости кинопетлю или промежуточную петлю в разделе **Стадии/Сердечные циклы/Вид** панели управления.
2. Если изображение не содержит данные ЭКГ или внутренние данные, определите начальные и конечные кадры, то есть **Пуск** и **Конец**, в диалоговом окне **Сердечные циклы**.
3. Щелкните раздел **Область интереса** панели управления, подтвердите вид и нарисуйте соответствующую границу на изображении.
4. Щелкните **Рассчитать**.
5. Щелкните раздел **Наложения и измерения** панели инструментов и настройте параметрическое наложение и кривые в соответствии с данными. При

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

необходимости повторно рассчитайте результаты.

6. Для просмотра другой кинопетли щелкните **Предыд. петля** или **След. петля**.
7. Выполните одно из следующих действий.
   - Чтобы подтвердить границу и результаты, щелкните **Принять**.
   - Чтобы отклонить границу, удалить результаты и перерисовать границу, щелкните **Отсечка**.
8. На вкладке **Глобальные результаты** выполните одно из следующих действий:
   - Выберите отчет по стадиям или сводный отчет для просмотра.
   - Экспортируйте концентрические схемы.
9. Сохранение и экспорт результатов и измененных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Загрузка исследований в приложение CMQ-Stress

Версия для ПК

Открыв список исследований, можно загрузить изображение в приложение Q-App QLAB для анализа.

1. Выберите исследование в списке исследований. По умолчанию при выборе одного исследования в списке **Series** выполняется выбор последнего ультразвукового исследования.
2. Выберите изображение на вкладке **Series** папки пациента.
3. Щелкните **More Applications**, а затем выберите имя приложения Q-App, которое необходимо использовать.

ПРИМЕЧАНИЕ Некоторые приложения Q-App, такие как авто2DQ, автоCMQ и CMQ-Stress, позволяют одновременно загружать несколько изображений. Для загрузки нескольких изображений нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl**, щелкните все изображения, которые необходимо загрузить, а затем щелкните правой кнопкой мыши одно из выбранных изображений и

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

выберите имя приложения Q-App в меню More Applications.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор стадии, проекции и подпетли для количественного анализа

Элементы управления **Стадии/Сердечные циклы/Вид** позволяют выбрать проекции в нескольких стадиях стресса с возможностью перехода между подпетлями.

1. Щелкните раздел **Стадии/Сердечные циклы/Вид** панели управления.
2. Выберите стадию, затем выберите проекцию.
3. При необходимости выберите параметр **Промежуточная петля.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление данных сердечного цикла

Если в диалоговом окне **Сердечные циклы** введены все необходимые значения, на кривых отображается наложение синхросигналов механических фаз. Чтобы скрыть наложение без удаления самих данных о хронометраже, снимите флажок **Фазы** на панели **Показать и скрыть**.

ПРИМЕЧАНИЕ Если изображения содержат встроенные данные фаз сердечного цикла, поля данных заполняются автоматически.

1. В разделе **Сердечные циклы** панели управления щелкните **Вручную**.
2. В диалоговом окне **Сердечные циклы** можно ввести значения в миллисекундах для механических событий сердечного цикла.
3. Выполните одно из следующих действий.
   - Чтобы принять значения и закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **OK**.
   - Чтобы обновить расчеты после выполнения изменений, щелкните **Обновление**.
   - Для очистки всех значений выберите **Сброс**.
   - Чтобы отклонить все изменения и закрыть диалоговое окно, щелкните **Отмена**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Если изображение не содержит данные ЭКГ или внутренние данные, выполните следующее:
   - Выберите кадр с R-зубцом и щелкните **Пуск**.
   - Выберите конечный кадр удара (только один удар) и щелкните **Конец**.

ПРИМЕЧАНИЕ Только для проекций АРЗ можно щелкнуть элемент **Время ЗАК**, чтобы установить время от начала R-зубца до закрытия аортального клапана, измеренное в мс.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление апикальной ОИ

При использовании апикальных шаблонов разместите первую контрольную точку с левой стороны изображения на митральном клапане, вторую контрольную точку с правой стороны митрального клапана, а затем установите третью контрольную точку в самой высокой точке на левом желудочке.

ПРИМЕЧАНИЕ Для обеспечения точности и согласованности сегментации необходимо разместить опорные или контрольные точки в соответствии с типом проекции. Для апикальной четырехкамерной проекции точки следует разместить на перегородочной стенке, боковой стенке, а затем на верхушке. Для апикальной двухкамерной проекции точки следует разместить на нижней стенке, передней стенке, а затем на верхушке.

1. Выбор проекции.
2. Щелкните слева от митрального клапана.
3. Щелкните справа от митрального клапана.
4. Щелкните верхушку.
5. При необходимости настройте положение границы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Алгоритм отслеживания и расчет результатов запускаются автоматически, и на изображении отображаются границы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление ОИ SAX CMQ-Stress

Область интереса SAX представляет собой окружность, которую можно изменять, настраивая диаметр и положение на миокарде, а также отображая границу пула крови.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед настройкой области интереса SAX обязательно оптимизируйте изображение.

1. Выберите в кинопетле конечный диастолический кадр.
2. В разделе **Стадии/Сердечные циклы/Вид** панели управления выберите проекцию **SAX**.
3. В разделе **Область интереса** панели управления выберите **SAX баз.**, **SAX средн.** или **SAX A**.
4. Щелкните, чтобы установить центральную точку для ОИ.

   Щелкните, чтобы установить точку между передним отделом и передней перегородкой.

   Приложение Q-App рисует ОИ в виде замкнутого контура на изображении (желтая стрелка на точках ОИ указывает на середину сегментов IS и AS). Выполните любое из следующих действий:

   - Чтобы изменить положение ОИ, переместите курсор на желтый кружок в середине ОИ, а затем щелкните и перетащите его.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Чтобы изменить ОИ, щелкните и перетащите любую из конечных точек.
- Чтобы повернуть ОИ, щелкните и перетащите изменяемую точку в конце желтой стрелки.
- Чтобы изменить размер всей границы ОИ, щелкните и перетащите границу.

5. Щелкните **Рассчитать** и выполните одно из следующих действий:
   - Чтобы отклонить границу, удалить результаты и перерисовать границу, щелкните **Отсечка**.
   - Чтобы подтвердить границу и сохранить результаты, щелкните **Принять**.
6. При необходимости щелкните **Правка КД** или **Правка КС** и настройте расположение границы относительно контрольного кадра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отсечка сегментов в ОИ и кривых

Отдельные сегменты в ОИ или кривой в рассчитанных результатах можно отклонить. Если отклоняется два или более сегментов, то эти сегменты удаляются из раздела **Глобальные результаты**.

1. Выберите проекцию изображения.
2. Начертите область интереса.
3. Щелкните **Рассчитать**.
4. Выполните одно из следующих действий.
   - Чтобы отсечь сегмент в изображении, наведите курсор мыши на сегмент и щелкните правой кнопкой. Сегмент не затеняется на изображении, а соответствующая кривая удаляется. Чтобы восстановить сегмент, щелкните его правой кнопкой еще раз.
   - Чтобы отсечь сегмент в кривой, наведите курсор мыши на кривую и нажмите H на клавиатуре. Кривая удаляется, а соответствующий сегмент не затеняется на изображении. Чтобы восстановить сегмент, щелкните его правой кнопкой на изображении.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точное определение границ

ПРИМЕЧАНИЕ Для обеспечения точности и согласованности сегментации необходимо разместить опорные или контрольные точки в соответствии с типом проекции. Для апикальной четырехкамерной проекции точки следует разместить на перегородочной стенке, боковой стенке, а затем на верхушке. Для апикальной двухкамерной проекции точки следует разместить на нижней стенке, передней стенке, а затем на верхушке.

1. Выберите проекцию изображения.
2. Начертите область интереса.
3. Сравните наложенные очертания границ с действительными границами эндокарда. Затем можно выполнить дополнительную настройку изображения, чтобы обеспечить соответствие наложенных и эндокардиальных границ.
4. Просмотрите кинопетлю и убедитесь в отслеживании всех эндокардиальных границ за сердечный цикл.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Применение функции параметрического наложения изображений

Настройки наложения соответствуют кривым.

1. В разделе **Показать и скрыть** панели управления щелкните **Наложение.**
2. Для настройки уровня насыщения в разделе **Наложения и измерения** панели управления введите новое значение для параметра **Насыщен.**
3. Для настройки прозрачности в разделе **Наложения и измерения** панели управления введите новое значение для параметра **Прозрачность.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Скрытие и отображение наложения механических фаз

После ввода данных фаз сердечного цикла фазы цикла отображаются на кривых.

ПРИМЕЧАНИЕ Если в установленное на тележке устройство анализа ультразвуковой системы были введены данные сердечного цикла, фазы цикла автоматически передаются в программное обеспечение QLAB системы и отображаются на кривых.

Чтобы показать или скрыть наложение без удаления данных о хронометраже, в разделе **Показать и скрыть** панели управления щелкните **Фазы**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр общих результатов

1. На панели управления щелкните **Глобальные результаты**.
2. Щелкните стадию для отображения соответствующего отчета об одной стадии. Например, если протокол включает стадию покоя, щелкните **Покой**.
3. Щелкните **Сводка** для отображения сводного отчета, в котором отображается по одному графику концентрических схем на страницу.
4. Щелкните **Экспорт КрДиагр** для создания и экспорта вторичного снимка для каждого графика концентрических схем, который отображается в настоящий момент.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерений времени к кривым

Можно изменить время между любыми двумя точками данных на кривой одного типа для последовательности, состоящей из одного изображения.

Можно либо добавить измерения времени, либо сравнить точки на кривой. Для включения измерений времени необходимо щелкнуть **Замер врем.**

1. Выберите тип кривой.
2. Щелкните **Замер врем.**
3. Щелкните мышью, чтобы выбрать первую область исследования.

   Выбранная точка данных обозначается белым перекрестием, проходящим через точку.

4. Щелкните вторую точку данных на изображении, чтобы выбрать ее.

   Появляется линия измерения. При установке второй точки линия помечается, и в окне результатов появляется метка измерения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кривые CMQ-Stress

Кривые модуля CMQ-Stress отображают данные, полученные при выполнении измерений на изображении. При просмотре отчета можно просмотреть автоматические измерения пиковых значений или измерения времени. Можно также отобразить кривую объема в качестве синхросигнала. Контрольная кривая объема отображается в виде ярко-синей линии.

Название	Описание
Прод./ периф. стрейн	Продольный/периферийный стрейн. Для апикальных изображений или если включено Восполнение радиал. стрейна этот график отображает стрейн Лагранжа для продольных хорд или сегментов. Для изображений SAX этот график отображает стрейн Лагранжа для периферических хорд или сегментов.
Прод./ периф. стрйн-рйт	Скорость продольного/ периферийного стрейна. Для апикальных изображений или если включено Восполнение радиал. стрейна этот график отображает производную стрейна по времени для продольных хорд или сегментов. Для изображений SAX этот график отображает производную стрейна по времени для периферических хорд или сегментов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рд. фрк. укороч.	Радиальное фракционное сокращение. Этот график отображает отношение нормализованной радиальной экскурсии по направлению к центру желудочка к исходной длине.
Радиал. ск-сть	Радиальная скорость. На этом графике отображается радиальная составляющая скорости по направлению к центральной линии желудочка.
Попер. (AP)/Рад. досп. (SAX)	Трансверсальное/радиальное смещение. Этот график отображает трансверсальную (апикальную) или радиальную (SAX) экскурсии по направлению к центру желудочка.
Объем(A2 C/A4C)/ Площадь(SAX средн.)	График **Объем** отображает изменения объема с течением времени. Доступен только для проекций AP2 и AP4. График **Площадь** отображает изменения площади с течением времени. Доступен только для проекций SAX средн.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты CMQ-Stress

Приложение Q-App CMQ-Stress поддерживает сохранение измерений и расчетов в виде данных постоянного хранения для изображений.

Название	Описание
AoK R-R	Интервал между ударами сердечного цикла, обозначенный R-зубцом для аортального клапана.
Разница времени	Определение времени в миллисекундах между двумя точками, размещенными на графике, с помощью инструмента **Замер врем.**
КДО	Конечно-диастолический объем левого желудочка, полученный на основании измерения площадей, выполненного с помощью R-зубца сердечного цикла.
ФВ	Фракция выброса. Значение, полученное на основании расчетов конечного диастолического и конечного систолического объемов, и выражающее количество крови (в процентах), выброшенной из желудочка за время сокращения.
Выброс	Время между открытием и закрытием аортального клапана.
КСО	Конечно-систолический объем левого желудочка, полученный на основании измерения площадей,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	выполненного в конце систолы сердечного цикла.
Наполнен.	Время между открытием и закрытием митрального клапана.
ИзоволСокр	Хронометраж изоволюметрического сокращения.
ИзоволРассл	Хронометрах изоволюметрического расслабления.
МК R-R	Интервал между ударами сердечного цикла, обозначенный R-зубцом для митрального клапана.
R-ЗакрАоК	Время от начала R-зубца до закрытия аортального клапана, измеренное в мс.
R-ОткрАоК	Время от начала R-зубца до открытия аортального клапана, измеренное в мс.
R-ЗакрМК	Время от начала R-зубца до закрытия митрального клапана, измеренное в мс.
R-ОткрМК	Время от начала R-зубца до открытия митрального клапана, измеренное в мс.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общие результаты

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Убедитесь в поддержании целостности результатов исследования пациента при выполнении экспорта параметрических выносок круговой диаграммы, чтобы обеспечить связь выносок с правильным пациентом и исследованием.

На экране **Глобальные результаты** показаны значения для области между эпикардиальной и эндокардиальной границами. Выбор отображения результатов эндокардиального слоя (**Эндо**), эпикардиального слоя (**Эпи**) или средней стенки (**Ср.**) на экране **Глобальные результаты** определяется в настройках **Слой изм. Strain**. Результаты можно отфильтровать, исходя из следующих параметров:

- **Пик**: пиковый стрейн в пределах текущего целого цикла биения.
- **Пиковое систол.**: пиковый стрейн между началом текущего биения и ЗАК.
- **Конечн. систол.**: стрейн в ЗАК.

Параметры **Периф. стрейн/Продол. стрейн** и **Время до пика** определяют отображение параметрической панели справа от круговых диаграмм.

Справа от круговых диаграмм и параметрической панели отображаются следующие результаты:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Апикальные проекции

- **ЧСС (сред.)** означает частоту сердечных сокращений в ударах в минуту
- **КДО (ЛЖ Биплан.)** означает биплановый метод дисков для расчета КДО для левого желудочка (ЛЖ) на апикальных проекциях AP2 и AP4
- **КСО (ЛЖ Биплан.)** означает биплановый метод дисков для расчета КСО для левого желудочка (ЛЖ) на апикальных проекциях AP2 и AP4
- **ФВ (ЛЖ Биплан.)** означает биплановый метод дисков для расчета ФВ для левого желудочка (ЛЖ) на апикальных проекциях AP2 и AP4
- **«ЛЖ AP2, AP3 или AP4» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик» «Продол. время СД»** означает стандартное отклонение времени в миллисекундах для продольного стрейна
- **«ЛЖ AP2, AP3 или AP4» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик. систол.» «Продол. время СД»** означает стандартное отклонение пикового систолического времени в миллисекундах для продольного стрейна
- **«ЛЖ AP2, AP3 или AP4» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Конечн. систол.» «Продол. время СД»** означает стандартное отклонение конечного систолического времени в миллисекундах для продольного стрейна
- **«ЛЖ общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик» «Продол. время СД»** означает стандартное отклонение общего пикового

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

времени в миллисекундах для продольного стрейна

- **«ЛЖ общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик. систол.» «Продол. время СД»** означает стандартное отклонение общего пикового систолического времени в миллисекундах для продольного стрейна
- **«ЛЖ общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Конечн. систол.» «Продол. время СД»** означает стандартное отклонение общего конечно-систолического времени в миллисекундах для продольного стрейна
- **«ЛЖ АР2, АР3 или АР4» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик» «Продол. стрейн»** означает пиковый продольный стрейн на апикальной двух-, трех- или четырехкамерной проекции (значение зависит от кинопетли, включенной в исследование)
- **«ЛЖ АР2, АР3 или АР4» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик. систол.» «Продол. стрейн»** означает пиковый систолический продольный стрейн на апикальной двух-, трех- или четырехкамерной проекции (значение зависит от кинопетли, включенной в исследование)
- **«ЛЖ АР2, АР3 или АР4» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Конечн. систол.» «Продол. стрейн»** означает конечно-систолический продольный стрейн на апикальной двух-, трех- или четырехкамерной проекции (значение зависит от кинопетли, включенной в исследование)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **«ЛЖ общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик» «Продол. стрейн»** означает общий пиковый продольный стрейн
- **«ЛЖ общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик. систол.» «Продол. стрейн»** означает общий пиковый систолический продольный стрейн
- **«ЛЖ общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Конечн. систол.» «Продол. стрейн»** означает общий конечно-систолический продольный стрейн

Проекции по короткой оси

- **ЧСС (сред.)** означает частоту сердечных сокращений в ударах в минуту
- **«ЛЖ SAX A», «SAX средн.» или «SAX баз.» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик. систол.» «Периф. время СД»** означает стандартное отклонение пикового времени в миллисекундах для периферийного стрейна
- **«ЛЖ SAX A», «SAX средн.» или «SAX баз.» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик. систол.» «Периф. время СД»** означает стандартное отклонение пикового систолического времени в миллисекундах для периферийного стрейна
- **«ЛЖ SAX A», «SAX средн.» или «SAX баз.» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик» «Периф. стрейн»** означает пиковый периферийный стрейн на апикальной проекции по короткой оси (значение зависит от кинопетли, включенной в исследование)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **«ЛЖ SAX A», «SAX средн.» или «SAX баз.» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик. систол.» «Периф. стрейн»** означает пиковый систолический периферийный стрейн по короткой оси (значение зависит от кинопетли, включенной в исследование)
- **«ЛЖ SAX A», «SAX средн.» или «SAX баз.» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Конечн. систол.» «Периф. время СД»** означает стандартное отклонение конечно-систолического времени для периферийного стрейна по короткой оси(значение зависит от кинопетли, включенной в исследование)
- **«ЛЖ SAX A», «SAX средн.» или «SAX баз.» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Конечн. систол.» «Периф. стрейн»** означает конечно-систолический периферийный стрейн по короткой оси (значение зависит от кинопетли, включенной в исследование)
- **«ЛЖ общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик» «Периф. время СД»** означает стандартное отклонение пикового общего времени в миллисекундах для периферийного стрейна
- **«ЛЖ общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик» «Периф. стрейн»** означает пиковый общий периферийный стрейн на апикальной проекции.
- **«ЛЖ общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик. систол.» «Периф. время СД»** означает стандартное отклонение общего пикового систолического времени в миллисекундах для периферийного стрейна

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **«ЛЖ общий [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Пик. систол.» «Периф. стрейн»** означает общий пиковый систолический периферийный стрейн
- **«ЛЖ общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Конечн. систол.» «Периф. время СД»** означает стандартное отклонение общего конечно-систолического времени в миллисекундах для периферийного стрейна
- **«ЛЖ общий [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Конечн. систол.» «Периф. стрейн»** означает общий конечно-систолический периферийный стрейн.
- **«ЛЖ Общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Периф. стрейн»** означает общий периферийный стрейн.
- **«ЛЖ Общий» [«Ср.», «Эпи» или «Эндо»] «Продол. стрейн»** означает общий продольный стрейн.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований» (Cardiac 3DQ) включает средства для расчета общей функции с использованием конечного диастолического объема (КДО), конечного систолического объема (КСО) и фракции выброса (ФВ). Если в настройках задано отображение расчета массы, можно также выполнить расчет массы левого желудочка. Кроме того, можно выполнить измерения расстояния и создать метки аннотаций.

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление**, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе Пользовательские комплекты инструментов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

В настройках **Приложение, общее** приложения Q-App можно включить функцию **С помощью 2/4кам шаблонов** или **С помощью многоугольников**.

Существуют две последовательности действий, связанные с контуром шаблона 2/4кам. Используемая последовательность действий определяется настройкой **Масса ЛЖ**. Если функция **Масса ЛЖ** выключена, шаблону необходимы три основные точки закрепления. Если функция **Масса ЛЖ** включена, шаблону необходимы четыре точки закрепления.

Простые многоугольники — это способ оконтуривания вручную, который позволяет рисовать простые многоугольники без ограничений на число точек закрепления. Этот способ используется для обведения объема, который не вписывается в стандартную форму миокарда.

Обе функции **С помощью 2/4кам шаблонов** и **С помощью многоугольников** используют метод дисков Симпсона для расчета объема. Для получения расчета массы левого желудочка можно использовать только обведение, в котором использованы 2-камерные или 4-камерные шаблоны.

Если в настройках включен расчет массы левого желудочка, то на контуре шаблона отображаются четыре основные точки. Если в

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

настройках отключен расчет массы левого желудочка, четвертая точка не требуется.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Укороченное изображение левого желудочка в многоплоскостных проекциях приводит к неточностям в расчете объема и массы.
ПРИМЕЧАНИЕ	**Версия для ПК.** Убедитесь, что используется самая новая версия драйвера видеокарты, а для параметра аппаратного ускорения на компьютере установлено значение **Полное**. Инструкции см. в справке Windows.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Последовательности действий Cardiac 3DQ

Приложение Q-App Cardiac 3DQ включает две последовательности действий, которые можно выбрать в списке последовательностей действий в верхней части панели управления.

Название	Описание
Основные измерения	Эта последовательность действий включает средства измерения расстояния и площади, а также добавления аннотаций в области изображения.
ФВ ВР-3DQ измерения	Эта последовательность действий включает инструменты для использования метода дисков Симпсона для расчета фракции выброса по изменению объема левого желудочка между диастолой и систолой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления основными измерениями

Название	Описание
Аннотация	Добавляет к изображению метку, которая будет отображаться в отмеченной курсором области изображения и в области результатов.
Площадь	Активация инструмента измерения двухмерной площади.
Расстояние	Активация инструмента измерения двухмерного расстояния.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания ФВ BP-3DQ измерения

Название	Описание
2-кам. площ. (КДО)	Включает инструмент вычерчивания шаблона на проекции AP2 на конечном систолическом или конечном диастолическом кадре.
2-кам. площ. (КСО)	Включает инструмент вычерчивания шаблона на проекции AP2 на конечном систолическом или конечном диастолическом кадре.
4-кам. площ. (КДО)	Включает инструмент вычерчивания шаблона на проекции AP4 на конечном систолическом или конечном диастолическом кадре.
4-кам. площ. (КСО)	Включает инструмент вычерчивания шаблона на проекции AP4 на конечном систолическом или конечном диастолическом кадре.
ФВ - отключить	Скрывает элементы управления измерениями **КДО** и **КСО**, **4-кам. площ.** и **2-кам. площ.**, по которым рассчитываются конечный диастолический и конечный систолический объемы.
ФВ - включить	Отображает элементы управления измерениями **КДО** и **КСО**, **4-кам. площ.** и **2-кам. площ.**, по

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	которым рассчитываются конечный диастолический и конечный систолический объемы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты Cardiac 3DQ

Инструменты Cardiac 3DQ доступны для последовательностей действий **Основные измерения** и **ФВ ВР-3DQ измерения**.

Название	Описание
Границы	Отображение или скрытие контуров измерений.
Удалить все	Удаление с экрана всех М-линий, контуров обведения и аннотаций.
Метки	Отображение или скрытие меток аннотаций на панели изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Средство просмотра 3D CardioVascular

Средство просмотра Cardiovascular 3D представляет покадровую последовательность Cineloop в виде четырех секторов просмотра.

Есть два режима просмотра данных изображения: на весь экран и в четырех проекциях. Представление в четырех проекциях часто называется режимом МПП, поскольку отображаются три многоплоскостные проекции и четвертая, более сложная проекция.

Многоплоскостные проекции и трехмерные объемные проекции

Представление в четырех проекциях включает три многоплоскостные проекции (МПП) и проекцию данных изображения, которая может быть трехмерной объемной проекцией, плоскостью среза, отображением iSlice или плоскостью желтой проекции (если параметр **Включить желтую проекцию** выбран на вкладке **iSlice**).

Для управления представлением в четырех проекциях лучше всего использовать четыре кнопки настройки изображения (**R**, **G**, **B**, **3D**). С помощью этих кнопок проекцию можно развернуть во весь экран или вернуть из полноэкранного в представление четырех проекциях.

Каждая из многоплоскостных проекций представляет анатомическую плоскость. Эти изображения получаются из трехмерных

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

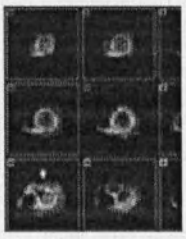
данных, присутствующих в изображении. Для облегчения ориентации и визуализации применяется цветовое кодирование многоплоскостных границ. Размещение каждой из многоплоскостных проекций можно менять, настраивая соответствующий маркер плоскости в двух других проекциях.

Трехмерная объемная проекция представляет полный набор данных со значком, обозначающим ориентацию архивирования. Это позволяет поворачивать проекцию, сохраняя информацию об архивировании.

Плоскостная проекция представляет объемную проекцию в виде плоских пересекающихся поверхностей; каждая плоскость соответствует одной из многоплоскостных проекций.

На отображении iSlice объемная проекция представлена в виде последовательности срезов. Эту проекцию можно изменить, чтобы включить в нее до трех проекций МПП вместе с верхним рядом.

На проекции желтой плоскости представлена анатомическая плоскость, диагональная по отношению к с красной и зеленой плоскостям.

Объемная трехмерная проекция	**Плоскость среза**	**Отображение iSlice**	**Отображение iSlice (с проекциями МПП)**
			

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В некоторых из приложений Q-App, использующих средство просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации, элемент управления **Блок. пл-ти** управляет взаимодействием между многоплоскостными проекциями и объемной 3D-проекцией. Когда элемент управления **Блок. пл-ти** активен, все четыре проекции реагируют на изменения, вносимые в одну из них. Когда элемент управления **Блок. пл-ти** неактивен, каждую из четырех проекций можно настраивать отдельно. Элемент управления **Сброс** сбрасывает все изменения изображения, связанные с поворотом или ориентацией.

Отображение iSlice может содержать зеленую и красную плоскости в первых двух положениях сетки. Если активна желтая проекция, то третье положение в сетке используется для отображения связанной проекции. Отображение iSlice допускает смешивание апикального и продольного представлений.

Объемный поворот

С помощью средства просмотра Cardiovascular 3D можно изменять ориентацию и поворачивать проекцию, используя несложную трехмерную парадигму. С помощью трекбола или мыши можно менять ориентацию изображения по осям x и y.

Изображения, полученные с помощью матричных датчиков, содержат набор предопределенных настроек вращения. Эти настройки позволяют изменять ориентацию представления изображения на определенное значение поворота и просматривать параметры ориентации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Субстраницы изображения

Функция субстраниц (также называемых субобъемами) обеспечивает отображение независимо от определенных настроек. Это позволяет включать в просмотр и количественный анализ изображений множество настроек оптимизации для экспорта данных.

Индикаторы поиска угла

Матричные датчики могут включать в информацию изображения угол архивирования. Если изображение содержит эту информацию, она представлена в виде элемента изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления «MPR/Об»

На вкладке **MPR/Об** панели **Управление** средства просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации содержатся следующие элементы управления.

Название	Описание
3D: сжатие	Элемент управления **Управл. проекц.** Настройка сжатия изображения с использованием динамического диапазона со значениями от 1 до 100. Как правило, оптимальный баланс между информацией в цвете и в оттенках серого достигается установкой среднего значения.
3D курсор	Отображает 3D-курсор в плоскости среза в четырех проекциях. 3D-курсор не отображается на объемной проекции.
3D: исходная	Восстановление исходного положения и ориентации объемной проекции.
3D сглажива н.	Элемент управления **Управл. проекц.** Настраивает изображение, чтобы сделать его текстуру более гладкой, а поверхности более однородными. Значения лежат в диапазоне от 1 до 10.
3D:	Включает непрерывное вращение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

разворот	трехмерной проекции.
Абсолют.	Настройка категории **Поворот**, обеспечивающий поворот трехмерной объемной проекции по осям x-y.
Авт. вид	Задает ориентацию проекции 3D-квадранта.
Подавление ч/б	Ослабляет или скрывает эхосигналы в оттенках серого.
ИсхУровень	Элемент управления категории **Настройки цветного изображения**. Настройка базовой линии цвета. Базовая линия отображается на шкале цветов в области изображений.
Снизу	Настройка категории **Авт. просм.**, который определяет ориентацию проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию снизу левого желудочка.
Яркость	Настройка уровня черного в изображении. Оптимальное значение данной настройки может зависеть от качества изображения и достаточности освещения.
Усиление	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Настройка усиления цвета.
Подавл. цвета	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Ослабляет данные цветового картирования в области изображении.
Вид	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Активирует одно из

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	предварительно заданных сочетаний контрастности, прозрачности, освещенности и алгоритмов формирования комбинированных изображений.
Краска	Элемент управления **Управл. проекц.** Меню выбора предопределенных красок изображения. Шкалы цветности являются параметрами настройки цвета, применяемыми при последующей обработке изображения для выделения данных на изображении. По умолчанию в качестве шкалы цветности используется шкала оттенков серого для проекций МПП и сепия для объемной проекции (настройка 2).
Создать страницу	**Версия для ПК.** Сохранение текущих настроек для поворота, усечения, освещения, сглаживания, увеличения, затенения, усиления, сжатия, трехмерного представления, обработки изображений XRES и цветности в зависимости от субстраницы.
Рамка	Активирует или деактивирует усечение методом наложения ортогональной рамки. При использовании ползунков **Мин. Кр./Зел./Син.** и **Макс. Кр./Зел./Син.** элемент управления **Рамка** автоматически становится активным.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Произв. пл-ть	Активирует или деактивирует анатомическое окно усечения. Используется также для управления синей многоплоскостной проекцией.
Рамка	Элемент управления категории **Настройка**. Служит для активации или деактивации отображения окна усечения на объемной проекции.
Цвет ЭКГ	Выделение отдельных контуров ЭКГ разными цветами.
Наложение ЭКГ	Служит для отображения каждого следующего контура ЭКГ поверх предыдущего.
Фильтр	Элемент управления категории **Настройки цветного изображения**. Активирует один из предварительно заданных фильтров изображения.
Красная проекция, зеркально	Переориентирует данные изображения, чтобы добиться правильной ориентации апикальной проекции.
Зел/Кр/ Син/3D/ Желтая проекция	Отображает выбранную плоскость или объемную проекцию в полноэкранном формате.
Усиление	Элемент управления **Управл. проекц.** Настройка усиления.
iCrop	Запуск режима iCrop. Удаление контрольных линий и плоскостей из многоплоскостных и объемных проекций. Размещение поля редактирования iCrop на

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	многоплоскостных проекциях и автоматическое усечение объема для отражения заданных по умолчанию настроек поля редактирования iCrop.
Лев./ Прав.	Позволяет перевернуть изображение, поменяв местами левую и правую стороны. Эта настройка сохраняется в виде постоянных данных.
Лев.	Настройка категории **Авт. просм.**, который определяет ориентацию проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию слева митрального клапана.
Увеличить	Задает увеличение проекций со значением от 50 до 200.
Инверт. преоб.	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Выбор условных обозначений шкалы цветов. Используются условные обозначения шкалы цветов «от синего к красному» (BART – Blue Away, Red Toward) и «от красного к синему» (RABT – Red Away, Blue Toward). Цвета, отображаемые над базовой линией цветовой полосы, обозначают движение кровотока в направлении датчика, а цвета, отображаемые ниже базовой линии, обозначают движение кровотока от датчика.
Проекции	Переключение экрана многоплоскостных проекций между форматом четырех

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	проекций и полноэкранным форматом.
Сглж. проекц	Настройка резкости изображения от 0 (резкое) до 6 (сглаженное). Сглаживание изображения позволяет сделать его текстуру более гладкой, а поверхности более однородными. Этот элемент доступен только для усеченных полярных трехмерных изображений.
Паралл. проекц.	Задает отображение многоплоскостных проекций. Многоплоскостные проекции могут быть перпендикулярными или параллельными.
Регулиров. пл-ти	Перемещение анатомической плоскости усечения.
Блок. пл-ти	Фиксирует плоскость усечения и обработанные изображения в соответствующих положениях.
Quick Vue	Запуск режима Quick Vue. Удаление контрольных линий и плоскостей из многоплоскостных и объемных проекций.
Макс. Кр./Зел./Син.	Группа элементов управления оптимизацией. Эти ползунки используются для усечения объемной проекции. Элемент управления **Кр.** (красная) усекает боковую плоскость, **Зел.** (зеленая) — вертикальную плоскость, **Син.** (синяя) — глубинную плоскость. Элементы управления **Мин. Кр./Зел./Син.** усекают объемную проекцию со стороны

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	противолежащих параллельных плоскостей.
Мин. Кр., Зел., Син.	Группа элементов управления оптимизацией. Эти ползунки используются для усечения объемной проекции. Элемент управления **Кр.** (красная) усекает боковую плоскость, **Зел.** (зеленая) — вертикальную плоскость, **Син.** (синяя) — глубинную плоскость. Элементы управления **Макс. Кр./ Зел./Син.** усекают объемную проекцию со стороны противолежащих параллельных плоскостей.
Контр. линии	Отображение контрольных линий на многоплоскостных проекциях.
Контр. пл-ти	Отображает контрольные плоскости на объемной проекции.
Относит.	Настройка категории **Поворот**, обеспечивающая поворот трехмерной объемной проекции по осям x-y с помощью элемента указателя и поворот по оси z в диапазоне от 0 до 360 градусов.
Сброс усечения	Удаление поля редактирования iCrop или Quick Vue из многоплоскостных проекций, возврат объемной проекции в состояние целого, не усеченного объема и восстановление контрольных линий и плоскостей для всех проекций.
Сброс проекц.	Восстановление исходного состояния многоплоскостных проекций.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сохр. усеч.	Сохранение информации анатомического усечения и начало новой плоскости усечения. С помощью данного процесса можно разделить объемную проекцию на слои.
КрЗел	Настройка категории **Блок. пл-ти**, который поддерживает взаимосвязь между красной и зеленой плоскостями. При перемещении одной из плоскостей другая также перемещается таким образом, чтобы плоскости оставались строго ортогональными.
КрЗелСин	Параметр раздела **Блок. пл-ти**, который поддерживает взаимосвязь между красной, зеленой и синей плоскостями. При перемещении одной из плоскостей все они перемещаются таким образом, чтобы плоскости оставались строго ортогональными.
КрЗелСин Исхдн	Параметр раздела **Блок. пл-ти**, который поддерживает взаимосвязь между красной, зеленой и синей плоскостями. При перемещении одной из плоскостей все они перемещается таким образом, чтобы плоскости оставались строго ортогональными. При этом изображение переориентируется таким образом, чтобы соответствовать структуре плоскостей. Плоскости

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	возвращаются в исходное положение, и изображение перемещается таким образом, чтобы соответствовать новой ориентации на экране.
Прав.	Настройка категории **Авт. просм.** определяет ориентацию проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию с правой стороны митрального клапана.
Вращен. пл-тей	Вращение параллельных плоскостей МПП.
Поворот	Устанавливает для поворота значение **Абсолют.** или **Относит.**
Показать ЗелКр(Ж) в iSlice	Включает и выключает отображение красной, зеленой и желтой проекций в сетке iSlice.
Пл-ти проекц.	Отображает проекцию трех плоскостей среза в той части экрана многоплоскостной проекции, где расположено трехмерное изображение. Плоскости среза показывают плоскости в виде пересекающихся изображений, формирующих объемную проекцию.
Сглаживание	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Настраивает изображение, чтобы сделать его текстуру более гладкой, а поверхности более однородными.
Ползунок **Субстраница**	Ползунок, используемый для выбора и отображения одной из доступных страниц версий. На

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	каждой субстранице трехмерного режима отображается один независимый набор определенных настроек для текущей кинопетли и содержатся различные настройки вращения, усечения, освещения, сглаживания, увеличения, затенения, усиления, сжатия, трехмерного представления, обработки изображений XRES и цветности.
Сверху	Настройка категории **Авт. просм.** определяет ориентацию проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию сверху кольца митрального клапана.
Верх / Низ	Позволяет перевернуть изображение, поменяв местами верхнюю и нижнюю стороны. Эта настройка сохраняется в виде постоянных данных.
Вид	Элемент управления категории **Настройки ч/б изображения**. Меню предварительно заданных сочетаний контрастности, прозрачности, освещенности и алгоритмов формирования комбинированных изображений.
Объем	Отображает трехмерную объемную проекцию в той части экрана многоплоскостной проекции, где расположено трехмерное изображение.
	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Меню настроек обработки изображений

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	XRES. Обработка изображений XRES представляет собой адаптивный алгоритм с поддержкой разных значений разрешения, который повышает качество черно-белых изображений, снижая уровень помех и неоднородностей, не меняя при этом разрешения изображения.
Включить желтую проекцию	Включение и выключение отображения желтой проекции на проекциях изображения. Желтая плоскость пересекается с красной и зеленой плоскостями. Если параметр **Включить желтую проекцию** включен, можно выбрать отображение желтой плоскости в правом нижнем квадранте многоплоскостной проекции. Если функция **Показать ЗелКр(Ж) в iSlice** также включена, то в проекции iSlice в качестве третьего изображения будет отображаться проекция желтой плоскости.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления iSlice

На вкладке **iSlice** панели **Управление** средства просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации содержатся следующие элементы управления.

Чтобы иметь возможность отобразить трех- или пятикамерную проекцию, необходимо изменить проекцию с помощью параметра **Включить желтую проекцию**. Элемент **Объем** отображает данные изображения в виде трехмерной объемной проекции с границами, отражающими взаимосвязь между различными плоскостями многоплоскостной проекции (зеленой, красной и синей).

Название	Описание
	Параметр **Вид iSlice**, который настраивает сетку iSlice, состоящую из двух столбцов и двух строк.
3D: сжатие	Элемент управления **Управл. проекц.** Настройка сжатия изображения с использованием динамического диапазона со значениями от 1 до 100. Как правило, оптимальный баланс между информацией в цвете и в оттенках серого достигается установкой среднего значения.
3D курсор	Отображает 3D-курсор в плоскости среза в четырех проекциях. 3D-курсор не

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	отображается на объемной проекции.
3D: исходная	Восстановление исходного положения и ориентации объемной проекции.
3D сглажива н.	Элемент управления **Управл. проекц.** Настраивает изображение, чтобы сделать его текстуру более гладкой, а поверхности более однородными. Значения лежат в диапазоне от 1 до 10.
3D: разворот	Включает непрерывное вращение трехмерной проекции.
	Параметр **Вид iSlice**, который настраивает сетку iSlice, состоящую из трех столбцов и трех строк.
	Параметр **Вид iSlice**, который настраивает сетку iSlice, состоящую из четырех столбцов и четырех строк.
Абсолют.	Настройка категории **Поворот**, обеспечивающий поворот трехмерной объемной проекции по осям x-y.
Подавлен ие ч/б	Ослабляет или скрывает эхосигналы в оттенках серого.
ИсхУрове нь	Элемент управления **Настройки**. Настройка базовой линии цвета. Базовая линия отображается на шкале цветов в области изображений.
Снизу	Настройка категории **Авт. просм.**, который определяет ориентацию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию снизу левого желудочка.
Яркость	Настройка уровня черного в изображении. Оптимальное значение данной настройки может зависеть от качества изображения и достаточности освещения.
Усиление	Элемент управления **Настройки**. Настройка усиления цвета.
Подавл. цвета	Элемент управления **Настройки**. Ослабляет данные цветового картирования в области изображении.
Вид	Элемент управления **Настройки**. Активирует одно из предварительно заданных сочетаний контрастности, прозрачности, освещенности и алгоритмов формирования комбинированных изображений.
Краска	Элемент управления **Управл. проекц.** Меню выбора предопределенных красок изображения. Шкалы цветности являются параметрами настройки цвета, применяемыми при последующей обработке изображения для выделения данных на изображении. По умолчанию в качестве шкалы цветности используется шкала оттенков серого для проекций МПП и сепия для объемной проекции (настройка 2).
Создать	**Версия для ПК.** Сохранение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

страницу	текущих настроек для поворота, усечения, освещения, сглаживания, увеличения, затенения, усиления, сжатия, трехмерного представления, обработки изображений XRES и цветности в зависимости от субстраницы.
Рамка	Элемент управления **Настройки**. Служит для активации или деактивации отображения окна усечения на объемной проекции.
Цвет ЭКГ	Выделение отдельных контуров ЭКГ разными цветами.
Наложение ЭКГ	Служит для отображения каждого следующего контура ЭКГ поверх предыдущего.
Фильтр	Элемент управления категории **Настройки цветного изображения**. Активирует один из предварительно заданных фильтров изображения.
Красная проекция, зеркально	Переориентирует данные изображения, чтобы добиться правильной ориентации апикальной проекции.
Зел/Кр/ Син/3D/ Желтая проекция	Отображает выбранную плоскость или объемную проекцию в полноэкранном формате.
Усиление	Элемент управления **Управл. проекц.** Настройка усиления.
Интервал	Задает анатомический промежуток между срезами в проекции iSlice. Интервал можно

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	также установить вручную в диапазоне от 1 до 400.
iSlice	Назначает проекцию **iSlice** в четвертый квадрант многоплоскостной проекции. Проекция iSlice отображает проекцию среза SAX заданного изображения с установленными интервалами. Кроме того, можно включать многоплоскостные проекции в сетку **iSlice**.
Лев./ Прав.	Позволяет перевернуть изображение, поменяв местами левую и правую стороны. Эта настройка сохраняется в виде постоянных данных.
Лев.	Настройка категории **Авт. просм.**, который определяет ориентацию проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию слева митрального клапана.
Линия	Управляет отображением индикаторов расположения проекции iSlice на многоплоскостных проекциях.
Увеличить	Задает увеличение проекций со значением от 50 до 200.
Инверт. преоб.	Элемент управления **Настройки**. Выбор условных обозначений шкалы цветов. Используются условные обозначения шкалы цветов «от синего к красному» (BART – Blue Away, Red Toward) и «от красного к синему» (RABT – Red Away, Blue Toward). Цвета, отображаемые над базовой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	линией цветовой полосы, обозначают движение кровотока в направлении датчика, а цвета, отображаемые ниже базовой линии, обозначают движение кровотока от датчика.
Проекции	Переключение экрана многоплоскостных проекций между форматом четырех проекций и полноэкранным форматом.
Сглж. проекц	Настройка резкости изображения от 0 (резкое) до 6 (сглаженное). Сглаживание изображения позволяет сделать его текстуру более гладкой, а поверхности более однородными. Этот элемент доступен только для усеченных полярных трехмерных изображений.
Паралл. проекц.	Задает отображение многоплоскостных проекций. Многоплоскостные проекции могут быть перпендикулярными или параллельными.
Блок. пл-ти	Фиксирует плоскость усечения и обработанные изображения в соответствующих положениях.
Контр. линии	Отображение контрольных линий на многоплоскостных проекциях.
Контр. пл-ти	Отображает контрольные плоскости на объемной проекции.
Относит.	Настройка категории **Поворот**, обеспечивающая поворот трехмерной объемной проекции

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	по осям x-y с помощью элемента указателя и поворот по оси z в диапазоне от 0 до 360 градусов.
Сброс проекц.	Восстановление исходного состояния многоплоскостных проекций.
КрЗел	Настройка категории **Блок. пл-ти**, который поддерживает взаимосвязь между красной и зеленой плоскостями. При перемещении одной из плоскостей другая также перемещается таким образом, чтобы плоскости оставались строго ортогональными.
КрЗелСин	Параметр раздела **Блок. пл-ти**, который поддерживает взаимосвязь между красной, зеленой и синей плоскостями. При перемещении одной из плоскостей все они перемещаются таким образом, чтобы плоскости оставались строго ортогональными.
КрЗелСин Исхдн	Параметр раздела **Блок. пл-ти**, который поддерживает взаимосвязь между красной, зеленой и синей плоскостями. При перемещении одной из плоскостей все они перемещается таким образом, чтобы плоскости оставались строго ортогональными. При этом изображение переориентируется таким образом, чтобы соответствовать структуре плоскостей. Плоскости

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	возвращаются в исходное положение, и изображение перемещается таким образом, чтобы соответствовать новой ориентации на экране.
Прав.	Настройка категории **Авт. просм.** определяет ориентацию проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию с правой стороны митрального клапана.
Вращен. пл-тей	Вращение параллельных плоскостей МПП.
Поворот	Устанавливает для поворота значение **Абсолют.** или **Относит.**
Выбрать все	Помечает все срезы для последующего экспортирования.
Отменить выбор	Удаляет отметку экспорта со всех срезов.
Показать ЗелКр(Ж) в iSlice	Включает и выключает отображение красной, зеленой и желтой проекций в сетке iSlice.
Сглаживание	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки.** Настраивает изображение, чтобы сделать его текстуру более гладкой, а поверхности более однородными.
Ползунок **Субстраница**	Ползунок, используемый для выбора и отображения одной из доступных страниц версий. На каждой субстранице трехмерного режима отображается один независимый набор определенных настроек для текущей кинопетли и содержатся различные

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	настройки вращения, усечения, освещения, сглаживания, увеличения, затенения, усиления, сжатия, трехмерного представления, обработки изображений XRES и цветности.	
Толщина	Задает анатомический промежуток между срезами в объеме, который использовался для построения многоплоскостной проекции или проекции iSlice, в диапазоне от 1 до 32. Измерения на толстых проекциях могут быть интерпретированы неправильно. При сохранении набора данных с толстыми проекциями называйте его так, чтобы было понятно, что измерения могут быть интерпретированы неправильно из-за толстых проекций.	
Сверху	Настройка категории **Авт. просм.** определяет ориентацию проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию сверху кольца митрального клапана.	
Верх / Низ	Позволяет перевернуть изображение, поменяв местами верхнюю и нижнюю стороны. Эта настройка сохраняется в виде постоянных данных.	
Вид	Элемент управления категории **Настройки ч/б изображения**. Меню предварительно заданных сочетаний контрастности, прозрачности, освещенности и	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	алгоритмов формирования комбинированных изображений.
Объем	Назначает трехмерную объемную проекцию в четвертый квадрант многоплоскостной проекции.
XRES	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Меню настроек обработки изображений XRES. Обработка изображений XRES представляет собой адаптивный алгоритм с поддержкой разных значений разрешения, который повышает качество черно-белых изображений, снижая уровень помех и неоднородностей, не меняя при этом разрешения изображения.
Включить желтую проекцию	Включение и выключение отображения желтой проекции на проекциях изображения. Желтая плоскость пересекается с красной и зеленой плоскостями. Если параметр **Включить желтую проекцию** включен, можно выбрать отображение желтой плоскости в правом нижнем квадранте многоплоскостной проекции. Если функция **Показать ЗелКр(Ж) в iSlice** также включена, то в проекции iSlice в качестве третьего изображения будет отображаться проекция желтой плоскости.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления редактированием iCrop

В режиме iCrop доступны следующие элементы управления редактированием. Активный элемент управления указывается на значке курсора по мере передвижения курсора мыши в область внутри или рядом с полем редактирования iCrop на многоплоскостных проекциях.

Значок	Описание
	Позиция. Позволяет щелкнуть поле редактирования iCrop и перетащить его в новое место. Когда поле перемещается на зеленую или красную плоскость, индикатор синей плоскости автоматически совмещается с центром перемещенного поля. Данный элемент управления доступен для всех трех многоплоскостных проекций.
	Размер и фронтальная проекция Размер. Позволяет щелкнуть одну из четырех сторон поля редактирования iCrop и перетащить ее для изменения размера поля. Когда размер поля изменяется на зеленой или красной плоскости, индикатор синей плоскости автоматически совмещается с центром измененного поля. Данный элемент управления доступен для

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	всех трех многоплоскостных проекций. Фронтальная проекция. Позволяет дважды щелкнуть любую линию плоскости в режиме МПП, чтобы выбрать плоскость, которая будет перемещена на передний план объемной проекции. Выбранная плоскость отмечается пунктирной красной линией в многоплоскостных проекциях. Для этого элемента управления используется тот же значок курсора, что и для элемента управления размером, однако для выбора фронтальной проекции вместо перетаскивания применяется двойной щелчок. Этот элемент управления доступен для красной, зеленой и синей многоплоскостной проекции.
	Поворот. Позволяет щелкнуть один из четырех углов поля редактирования iCrop и перетащить его для поворота поля. Когда поле поворачивается в зеленой или красной плоскости, индикатор синей плоскости поворачивается автоматически, чтобы оставаться совмещенным с центром повернутого поля. Этот элемент доступен только для красной и зеленой многоплоскостной проекции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки подключаемого модуля Cardiac 3DQ

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Настройки подключаемого модуля Cardiac 3DQ позволяют определить типы расчетов, производимых на выбранной области левого желудочка, а также используемый тип границы.

Можно использовать следующие настройки: **С помощью 2/4кам шаблонов** или **С помощью многоугольников**. В обеих настройках обведения для расчета объема используется метод суммирования дисков. Для получения расчета массы левого желудочка можно использовать только обведение, в котором использованы 2-камерные или 4-камерные шаблоны.

Если в настройках включен расчет массы левого желудочка, то на контуре шаблона отображаются четыре основные точки. Если расчет массы левого желудочка в настройках отключен, четвертая точка не требуется, а для контура с использованием шаблонов необходимы только три точки.

Название	Описание
Масса ЛЖ	Настройка категории **Расчеты**. Эта настройка управляет отображением расчета

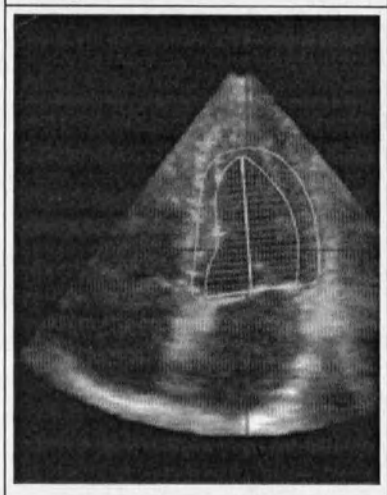
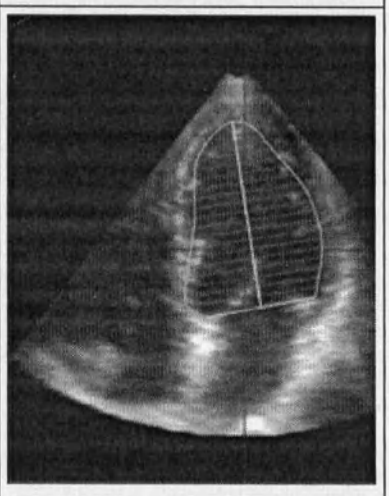
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	образования левого желудочка на панели результатов. Образование левого желудочка отображается в области результатов при проведении обязательных измерений в конце диастолы с использованием обведения 2-камерных/4-камерных шаблонов.
С помощью 2/4кам шаблонов	Настройка категории **Биплановый метод дисков**. Эта настройка включает биплановый метод дисков для расчета конечно-диастолического объема, конечно-систолического объема и фракции выброса. Кроме того, с его помощью можно рассчитать массу левого желудочка.
С помощью многоугольников	Настройка категории **Биплановый метод дисков**. Эта настройка включает биплановый метод дисков для расчета конечно-диастолического объема, конечно-систолического объема и фракции выброса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы модуля Cardiac 3DQ

В приложении Q-App Cardiac 3DQ для измерения объема левого желудочка (ЛЖ) и расчета фракции выброса (ФВ) используется метод дисков Симпсона. С помощью функции **Масса ЛЖ** можно также рассчитать конечную диастолическую или конечную систолическую массу левого желудочка. Можно добавить измерения расстояния и площади, которые не относятся к заданным по умолчанию измерениям и расчетам. К изображению можно также добавить аннотации.

Обведение с помощью 2-камерного или 4-камерного шаблона (с расчетом массы) в модуле Cardiac 3DQ	**Метод простых многоугольников в модуле Cardiac 3DQ**
	

Приложение Q-App Cardiac 3DQ включает две основные процедуры. Эти процедуры

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

выполняют расчет фракции выброса (ФВ),
объема, площади и массы левого желудочка.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автоматическая идентификация кадра КС

Алгоритм автоматической идентификации кадра конца систолы (Авто-КС) улучшает последовательность действий путем автоматического перехода к кадру КС.

При первом запуске приложения Q-App с функцией авто-КС алгоритм автоматически анализирует кривую ЭКГ для идентификации кадра КС. Идентифицированный кадр КС отображается в области изображений. При необходимости переопределения выбора кадра авто-КС приложение Q-App позволяет выбрать другой кадр для фазы КС.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Расчеты массы левого желудочка

Масса левого желудочка представляет собой измерение объема ткани миокарда в левом желудочке.

Расчет массы левого желудочка отображает конечную систолическую или диастолическую массу от эпикардиальных и эндокардиальных границ. Результат отображается при выполнении измерения как двухкамерной, так и четырехкамерной площади конечного диастолического объема. Чтобы вычислить массу левого желудочка, в настройках Cardiac 3DQ необходимо выбрать параметры Масса ЛЖ и С помощью 2/4кам шаблонов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проекции данных изображений и параметры поворота

Автопросмотр

С помощью функции **Авт. просм.** можно задать ориентацию по умолчанию для представления просматриваемого изображения. Независимо от ориентации заархивированного изображения можно выбрать ту ориентацию, которая наиболее удобна для выполнения анализа.

Если параметр **Авт. просм.** имеет значение **Выкл.**, то изображение будет представлено в той ориентации, в которой оно было заархивировано. Можно изменить вариант просмотра на проекцию сверху вниз, снизу вверх или с любой стороны (слева или справа).

Поворот

Параметр **Поворот** может иметь значения **Относит.** или **Абсолют.** При выборе поворота **Абсолют.** изменение положения отображаемого изображения производится за счет перемещения мыши или трекбола. Поворот типа **Относит.** также выполняется с помощью мыши или трекбола, но дополнительно появляется ползунковый регулятор **Поворот**, который обеспечивает поворот в горизонтальном направлении, имитируя поворот по окружности. Ползунковый регулятор позволяет выполнить поворот вокруг точки центральной оси. Изображение можно поворачивать вокруг центральной оси по

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

часовой стрелке или против часовой стрелки. Эта функция полезна для осуществления контролируемого вращения, при котором действия вручную могут быть менее точными или более сложными.

Поворот влево	Нет поворота (нейтральное положение)	Поворот вправо
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]

ПРИМЕЧАНИЕ

Интегрированная версия. Нажатие элемента управления **Acquire** (Архивирование) во время вращения проекции в приложении Q-App 3D приводит к состоянию системы, в котором дальнейший ввод данных невозможен. Курсор блокируется во время 3D-вращения, а сообщение об ошибке не приводит к его надлежащей разблокировке, поэтому ответить на сообщение об ошибке невозможно. Чтобы решить эту проблему, выключите и

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

затем снова включите систему.

Разворот

Функция разворота относится в повороту объемной проекции. Функция **Поворот** может быть включена, но будет действовать только в том случае, когда в нижнем левом углу экрана отображается трехмерная объемная проекция.

ПРИМЕЧАНИЕ Если во время просмотра кинопетли трехмерных изображений в модуле GI3DQ включить разворот, кинопетлю нельзя будет экспортировать в виде многокадрового AVI-файла. При включенном развороте модуль GI3DQ экспортирует изображение только в виде одного кадра. Если разворот включить во время просмотра трехмерного объема в средстве просмотра Cardiovascular 3D, кинопетлю можно успешно экспортировать в виде многокадрового AVI-файла.

Инвертирование

Элементы управления **Пр. / Лев.** и **Верх / Низ** на вкладке **MPR/Об** панели управления позволяют изменить направление просмотра за счет коррекции ограничений угла архивирования или перемещения области интереса в более удобное для просмотра

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

положение. Можно перемещать изображение вручную, но элементы управления инвертированием обеспечивают высокую точность при изменении данных и корректировке ориентации изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметры управления данными изображений

Управление плоскостью изображения

Средство просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации использует концепцию плоскостей изображений для управления представлением данных на экране. Используемые по умолчанию плоскости, зеленая, красная и синяя, являются ортогональными плоскостями изображения.

Когда элемент управления **Блок. пл-ти** неактивен, каждую из многоплоскостных проекций (зеленую, красную и синюю) можно настраивать отдельно. Блокирование плоскостей вместе предоставляет средство сохранения текущей взаимосвязи между плоскостями. Если блокированы зеленая и красная плоскости, изменение ориентации или положения одной изменяет также ориентацию или положение другой; фиксирована их взаимная ориентация.

Если активен параметр **Вращен. пл-тей** четвертое изображение статично, остальные плоскости движутся. Индикаторные линии плоскостей, которые отображаются на объемной проекции или срезе, движутся вместе с плоскостями, сохраняя набор маркеров визуальной ориентации. Если элемент управления **Вращен. пл-тей** неактивен, зеленая плоскость движется вперед и назад, красная движется вдоль сагиттальной плоскости, а синяя управляет проекцией по короткой оси и перемещается от верхушки до основания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При повороте зеленой или красной плоскости направление зависит от того, с какой стороной изображения Вы работаете. Значок поворота указывает, выполняется ли поворот плоскости по часовой стрелке или против часовой стрелки.

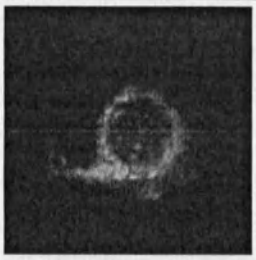
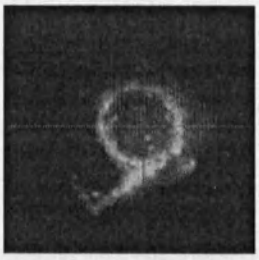
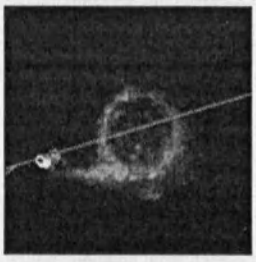
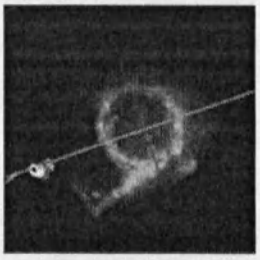
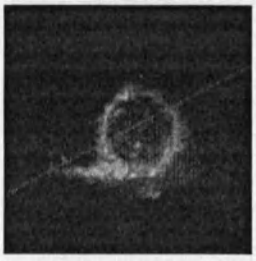
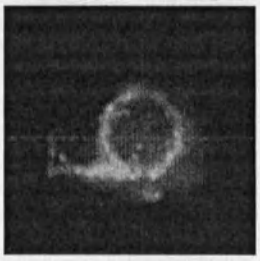
Можно использовать параметр контрольных линий (**Контр. линии**) для управления отображением плоскостей в многоплоскостных проекциях и параметр контрольных плоскостей (**Контр. пл-ти**) для управления отображением цветных плоскостей в объемной проекции. Контрольные параметры используются во время оптимизации.

Для оптимизации положения изображения с помощью контрольных линий можно использовать параметры поворота и использовать контрольные линии синей плоскости для центрирования и вращения изображения. Когда курсор примет вид четырех стрелок, можно захватить и переместить точку пересечения зеленой и красной плоскостей. Это полезно при центрировании плоскостей на верхушке или клапане. Также можно использовать линии плоскости на синей плоскости для поворота зеленой или красной плоскостей.

Если для параметра **Блок. пл-ти** установлено значение **КрЗелСин Исхдн**, изображение переориентируется, и плоскости сдвигаются. В других режимах блокирования плоскости блокируются по отношению друг к другу, а изображение блокируется по отношению к плоскостям. При изменении плоскости изменяются данные изображения. Параметр **КрЗелСин Исхдн** не блокирует плоскости

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

относительно изображения, но блокирует по отношению к ориентации различных проекций.

RGB верт. выкл.	RGB верт. вкл.
	
	
	

Используйте элементы управления **3D: исходная** и **Сброс проекц.** для сброса любых изменений ориентации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение iSlice в приложении Cardiac

Проекция iSlice имитирует исследование МР сердца, в котором данные изображения сердца представлены в виде последовательности срезов. В этой проекции можно устанавливать толщину среза и параметры просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ Отображение iSlice используется для визуализации, а не для количественного анализа.

Данные изображения могут быть представлены в виде серии срезов SAX. Можно задать число и ширину срезов и вывести результаты на экран в формате сетки.

При создании сетки число показанных срезов определяется выбранным значением **Вид iSlice**. Можно управлять размером изображения, включаемого в срез, сужая или расширяя интервал (**Интерв.**). Можно перемещать центр срезов, отмеченный синей плоскостью, вверх или вниз на изображении.

Узкая сетка iSlice 4x4	Широкая сетка iSlice 4x4
[redacted]	[redacted]

Перемещение	Центральная	Перемещение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

центра iSlice вверх	линия синей плоскости iSlice	центра iSlice вниз

Элемент управления сеткой (**Вид iSlice**) определяет число срезов. При использовании вида сетки 4x4 можно отобразить до 16 срезов. При включении в сетку многоплоскостных проекций число срезов уменьшается.

Параметр **Показать ЗелКр(Ж) в iSlice** управляет отображением вида МПП в сетке iSlice.

Если сетка iSlice является полной проекцией, не содержащей МПП, можно выбрать отдельные срезы или все срезы для экспорта.

Вид iSlice 2x2	Вид iSlice 3x3	Вид iSlice 4x4

Вид iSlice 3x3 (9 срезов)	Вид iSlice (7 срезов + плоскости G и R)	Вид iSlice 3x3 (6 срезов + плоскости G, R и Y)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструмент iCrop модуля 3D CardioVascular

Инструмент сердечно-сосудистой визуализации 3D iCrop предоставляет собой полуавтоматический метод усечения объемной проекции до прямоугольного окна. Инструмент iCrop автоматически изменяет масштаб и центрирует усеченный объем в трехмерном режиме визуализации. Затем можно вручную изменить окно редактирования iCrop для получения необходимой объемной проекции.

Инструмент iCrop представляет собой альтернативу ручным средствам усечения, доступным среди элементов управления **iCrop/Quick Vue** средства просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации. Нельзя одновременно использовать два метода усечения. Если вместо инструмента iCrop выбрано использование ручных методов усечения, можно удалить результаты выполненного вручную усечения, щелкнув **Сброс усечения**.

ПРИМЕЧАНИЕ Результаты редактирования iCrop не сохраняются в данных постоянного хранения QLAB. Например, если загрузить изображение в программное обеспечение QLAB, выполнить редактирование с помощью инструмента

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

iCrop, используя элементы управления средства просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации, а затем загрузить приложение Q-App, результаты редактирования iCrop будут потеряны.

ПРИМЕЧАНИЕ **Версия для ПК.** Вернуть полученное изображение можно путем применения результатов редактирования iCrop и сохранения усеченного изображения с помощью элемента управления **Создать страницу**.

Режим iCrop

При переходе в режим iCrop (посредством выбора элемента управления **iCrop**) в области изображений происходят следующие изменения:

- Контрольные линии и плоскости удаляются из многоплоскостных и объемных проекций.
- Индикатор синей плоскости вычерчивается в зеленой и красной проекции МПП. Индикатор синей плоскости представляет сбой темно-синюю пунктирную линию, показанную в примерах зеленой и красной МПП на рисунках ниже.
- Окно редактирования iCrop размещается на многоплоскостных проекциях и

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

автоматически совмещается с центром синей плоскости.

- Объемная проекция автоматически усекается для отражения размера, позиции и ориентации, заданных по умолчанию для окна редактирования iCrop.

Теперь инструмент iCrop готов к выполнению редактирования вручную. Можно настроить положение, размер и угол поворота окна редактирования iCrop. Кроме того, можно выбрать плоскость (любую сторону окна редактирования iCrop в любой МПП), которая будет перемещена на передний план для контролирования усечения объемной проекции.

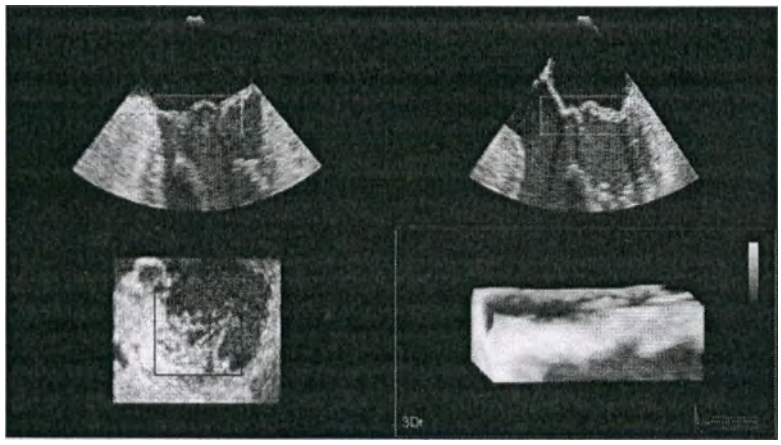
Если выполняется сброс результатов работы с инструментом iCrop (элемент управления **Сброс усечения**), все изменения, сделанные с помощью инструмента iCrop, удаляются, а проекции возвращаются в состояние до выполнения усечения.

Проекции iCrop

На следующих рисунках показана проекция iCrop по умолчанию для каждой из плоскостей МПП и полная объемная проекция.

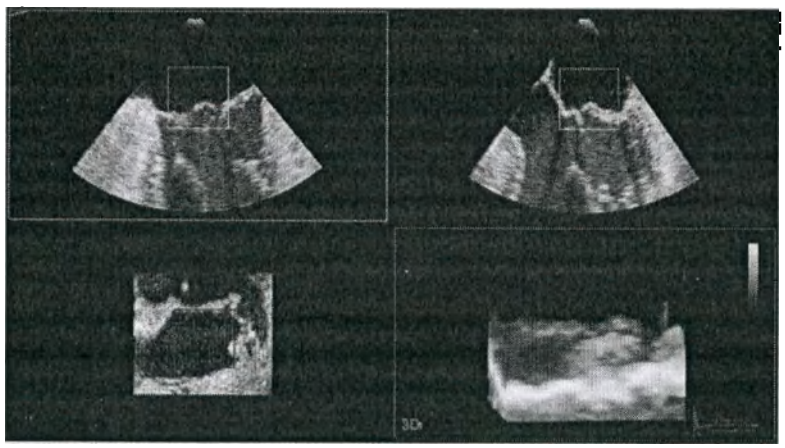
Проекции iCrop по умолчанию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Когда функция редактирования iCrop (положение, размер, поворот или передний план) применяется в любой из проекций МПП, изменение автоматически отражается в других проекциях МПП и на полной объемной проекции. В следующем примере положение и размер окна iCrop были изменены вручную, а плоскость, обозначенная красной пунктирной линией, была выбрана для отображения на переднем плане. Результаты этих изменений, включая ориентацию значка пациента, отражены в объемной проекции.

Измененные проекции iCrop



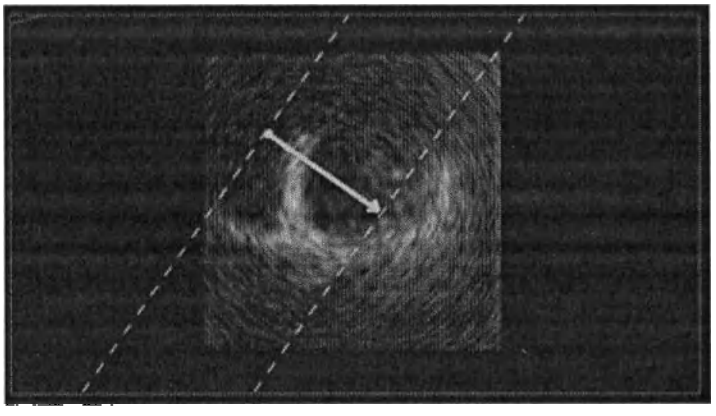
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструмент Quick Vue модуля сердечно-сосудистой визуализации

Инструмент Quick Vue модуля сердечно-сосудистой визуализации позволяет с легкостью выполнять усечение и изменение ориентации объема путем размещения и перемещения стрелки на любой из трех плоскостей МПП.

1. Щелкните **Управление**, а затем щелкните **MPR/Об**.
2. В разделе **iCrop/Quick Vue** вкладки **MPR/Об** щелкните **Quick Vue**. Курсор (+) переместится в середину зеленой плоскости.
3. Щелкните на любой плоскости МПП, чтобы обозначить начальную точку усечения, а затем перетащите стрелку.

Длина и направление стрелки определяют глубину и направление усечения



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Перетаскивайте стрелку, пока на трехмерной объемной проекции не отобразится требуемое усечение. Ориентация объема изменяется по мере перетаскивания стрелки.
5. Щелкните, чтобы завершить усечение.
6. Чтобы отменить усечение, щелкните **Сброс усечения**.

Версия для ПК. Усеченный объем можно сохранить как субстраницу. Для получения инструкций см. Управление субстраницами.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Субстраницы модуля 3D Cardiovascular

Версия для ПК

Средство просмотра сердечно-сосудистой визуализации QLAB Cardiovascular 3D поддерживает субстраницы. Каждая субстраница является набором независимо определенных параметров просмотра изображения, сохраненным для текущей последовательности Cineloop. Набор данных трехмерного изображения может содержать до 20 сохраненных субстраниц, которые представляют проекции с различными настройками поворота, усечения, освещения, сглаживания, увеличения, затенения, усиления, сжатия, трехмерного представления, обработки изображений XRES и цветности. С помощью субстраниц можно быстро просматривать несколько оптимизированных проекций одного набора данных трехмерного изображения.

Субстраницы можно создавать в ультразвуковой системе перед открытием последовательности Cineloop в программном обеспечении QLAB. После открытия кинопетли с помощью средства просмотра QLAB Cardiovascular 3D можно выполнить следующее:

- Создать новые субстраницы.
- Просмотреть субстраницы, которые были созданы в ультразвуковой системе или в программном обеспечении QLAB.

ПРИМЕЧАНИЕ Элемент управления

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Создать страницу доступен только для трехмерных объемных изображений.
ПРИМЕЧАНИЕ	Если во время архивирования изображений в ультразвуковой системе изменить настройки страницы версии, в программном обеспечении QLAB эти изменения могут вызвать ошибки. Продублируйте настройки инверсии слева направо и сверху вниз с помощью элементов управления QLAB.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры последовательности действий Cardiac 3DQ

Процедуры приложения Q-App могут отличаться в зависимости от способа архивирования данных ультразвуковых изображений. Далее приведен типичный сценарий заданий последовательности действий или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App. Понятия, знакомство с которыми необходимо для работы, см. в разделах, посвященных основам работы.

1. Определение настроек.
2. Выбор конечно-диастолического кадра.
3. Оптимизация изображения.
4. Размещение точек шаблона на изображении.
5. Выбор конечно-систолического кадра.
6. Добавление аннотаций.
7. Добавление измерений расстояния и площади.
8. Сохранение и экспорт результатов и измененных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Загрузка изображения в Cardiac 3DQ

Версия для ПК

Открыв список исследований, можно загрузить изображение в приложение Q-App QLAB для анализа.

1. Выберите исследование в списке исследований. По умолчанию при выборе одного исследования в списке **Series** выполняется выбор последнего ультразвукового исследования.
2. Выберите изображение на вкладке **Series** папки пациента.
3. Щелкните **More Applications**, а затем выберите имя приложения Q-App, которое необходимо использовать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оптимизация положения изображения

Описанные здесь методы оптимизации применяются к изображению после архивирования. Для обеспечения точного отслеживания границ необходимо отрегулировать пороговое значение и усиление таким образом, чтобы обеспечить согласованную интенсивность сигнала для изображения. Для настройки усиления, яркости, сжатия, сглаживания и увеличения используйте элементы управления **Управл. проекц.** На изображениях со **страницами** можно настраивать эти значения независимо друг от друга на отдельных страницах.

1. Поместите точку пересечения индикаторов зеленой и красной плоскостей в центр изображения синей плоскости многоплоскостной проекции.
2. Поворачивайте индикатор зеленой плоскости на синей плоскости многоплоскостной проекции до тех пор, пока не будет видна вся вершина.

ПРИМЕЧАНИЕ Необходимо получить чистую четырехкамерную проекцию без аорты. Когда верхушка будет находиться в наивысшей точке, диаметр правого желудочка будет максимальным.

3. Для правильной ориентации сегмента желтую стрелку необходимо ориентировать

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

в синей плоскости таким образом, чтобы она указывала на точку посередине перегородки левого желудочка (между перегородкой левого и правого желудочка).

4. На зеленой плоскости многоплоскостной проекции отцентрируйте индикатор красной плоскости по направлению к вершине проекции.
5. На красной плоскости многоплоскостной проекции отцентрируйте индикатор зеленой плоскости по направлению к вершине проекции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление контура, полученного с помощью 2- или 4-камерного шаблона

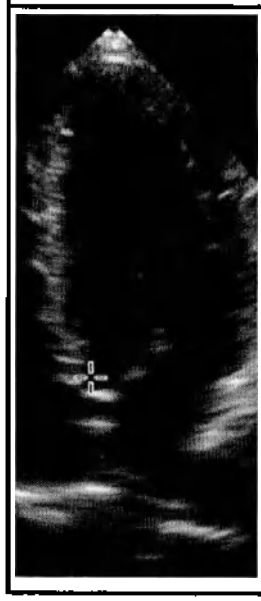
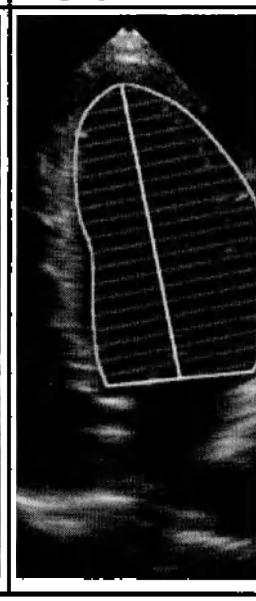
Для шаблонов 2/4кам сначала разместите точки шаблона на соответствующей четырехкамерной проекции, а затем — на двухкамерной проекции. Расположите первую точку в левой стороне митрального кольца. Расположите вторую точку в правой стороне митрального кольца. Расположите третью точку на верхушке желудочка. Если в настройках выбран параметр **Масса ЛЖ**, то шаблоны 2/4кам используют четыре точки закрепления.

ПРИМЕЧАНИЕ Для обеспечения точности и согласованности сегментации необходимо разместить опорные или контрольные точки в соответствии с типом проекции. Для апикальной четырехкамерной проекции точки следует разместить на перегородочной стенке, боковой стенке, а затем на верхушке. Для апикальной двухкамерной проекции точки следует разместить на нижней стенке, передней стенке, а затем на верхушке. Для

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

проекции по короткой оси желтую стрелку необходимо ориентировать таким образом, чтобы она указывала на точку посередине перегородки левого желудочка (между перегородкой левого и правого желудочка).

1. Щелкните слева от митрального клапана.
2. Щелкните справа от митрального клапана.
3. Щелкните верхушку.
4. При измерении массы левого желудочка щелкните эпикардиальную стенку напротив верхушки.

Слева от митрального клапана	Справа от митрального клапана	Верхушка
		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

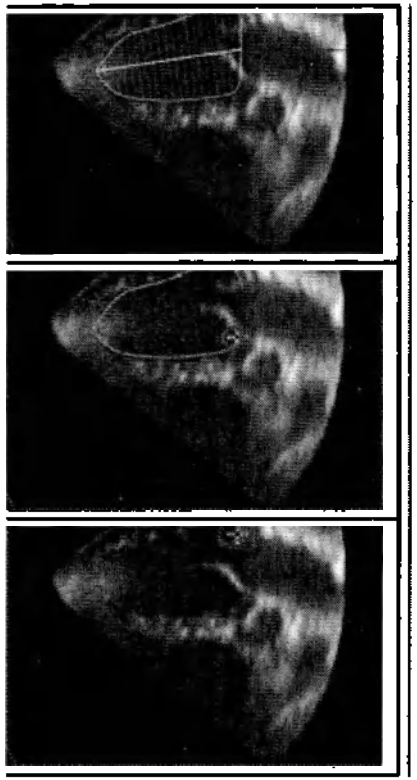
Добавление контура по методу простых многоугольников

При использовании обведения по методу простых многоугольников необходимо добавить многочисленные дополнительные точки закрепления. Чем больше точек закрепления добавлено при выполнении обведения по методу простых многоугольников, тем легче изменить положение контура.

1. Щелкните правое митральное кольцо.
2. Щелкните для размещения точек закрепления вдоль эндокардиальной границы.
3. Щелкните правой кнопкой левое митральное кольцо.

Правое кольцо	**Начертите эндокардиальную границу.**	**Щелкните правой кнопкой, чтобы завершить на левом митральном кольце.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Расчет объема и фракции выброса левого желудочка

1. Выберите необходимый параметр оконтуривания.
2. Выбор конечно-диастолического кадра.
3. Оптимизация изображения.
4. Выбор конечно-диастолического кадра.
5. Если пункты меню **КДО** и **КСО** не отображаются, щелкните **ФВ - включить.**
6. Щелкните **4-кам. площ.** в разделе **КДО.**

   Приложение Q-App Cardiac 3DQ отображает курсор измерения в левой верхней части экрана.
7. Разместите контур.
8. Щелкните **2-кам. площ.** в разделе **КДО** и поместите контур в правый верхний квадрант экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Расчет массы левого желудочка

Масса левого желудочка представляет собой измерение объема ткани миокарда в левом желудочке.

Расчет массы левого желудочка отображает конечную систолическую или диастолическую массу от эпикардиальных и эндокардиальных границ. Результат отображается на панели результатов, когда выполняется измерение как двухкамерной, так и четырехкамерной площади конечно-диастолического объема. Чтобы вычислить массу левого желудочка, в настройках модуля Cardiac 3DQ необходимо выбрать параметры **Масса ЛЖ** и **С помощью 2/4кам шаблонов**.

1. Выберите **Масса ЛЖ** и **С помощью 2/4кам шаблонов**.
2. Выбор конечно-диастолического кадра.
3. Оптимизация изображения.
4. Если пункты меню **КДО** и **КСО** не отображаются, щелкните **ФВ - включить**.
5. Щелкните **4-кам. площ.** в разделе **КДО**.

   Приложение Q-App Cardiac 3DQ отображает курсор измерения в левой верхней части экрана.
6. Разместите контур.
7. Щелкните **2-кам. площ.** в разделе **КДО** и поместите контур в правый верхний квадрант экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление аннотации к изображению Cardiac 3DQ

На изображение можно поместить текстовые метки, позволяющие определить анатомические структуры и их расположение.

1. Щелкните **Аннотация**.
2. Щелкните многоплоскостную проекцию.
3. Введите метку в диалоговом окне.
4. Щелкните **OK** для размещения метки на выбранном изображении и на панели результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Измерение расстояния

Измерение прямолинейного расстояния удобно использовать при измерении диаметра области исследования.

1. Щелкните **Расстояние**.
2. Щелкните начальную точку закрепления.
3. Щелкните правой кнопкой конечную точку закрепления.

   Значение измеренного расстояния отображается в окне результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Измерение площади

На многоплоскостной проекции можно выполнять измерения площади.

1. Щелкните **Площадь**.
2. Щелкните на изображении точку, с которой требуется начать измерение.
3. Переместите контур и щелкните объект, для которого выполняется измерение.
4. Щелкните правой кнопкой, чтобы завершить измерение и отобразить значение измерения в области результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение метки результата в подключаемом модуле Cardiac 3DQ

Можно изменить метку, соответствующую какому-либо измерению или аннотации. Изменение обычных сформированных системой меток позволяет различать серии измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ Если метка располагается слишком близко к графикам измерений, можно ввести пробелы перед меткой.

1. Выберите результат или метку на панели результатов.
2. Щелкните значок карандаша справа от текущей метки.
3. Введите новую метку и щелкните **OK**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление измерения и результата в подключаемом модуле Cardiac 3DQ

Метку, соответствующую какому-либо измерению или аннотации, можно удалить. Удаление результата приводит к удалению связанных с ним измерений и аннотаций на изображении и в области результатов.

Щелкните значок ■.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение и скрытие меток и границ

- Щелкните **Метки** для отображения или скрытия меток в области изображений.
- Щелкните **Границы** для отображения или скрытия границ в области изображений.
- Щелкните **Удалить все** для удаления всех меток и границ из области изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение контура, полученного с помощью шаблона

Границы обведенных участков обозначены желтым цветом. При работе с границами контура шаблона или при наведении курсора на границу желтые линии границы становятся толще. При перемещении указателя по границе хорды шаблона исчезают, а точки закрепления митрального кольца и точки закрепления вершины становятся желтыми квадратиками.

Для перемещения точки закрепления щелкните соответствующий желтый квадратик для активации точки закрепления. Для работы с точками закрепления границы установите указатель рядом с контуром границы, в результате чего одна или несколько точек закрепления вдоль границы станут маленькими желтыми кружками. Если щелкнуть точку закрепления, она становится активной, и ее можно перемещать. Чтобы переместить всю границу, поместите курсор измерения внутри границы и щелкните, когда появится курсор захвата.

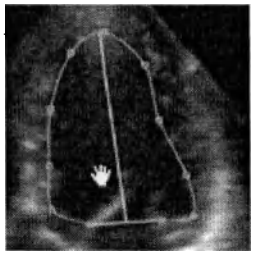
1. Переместите курсор в область, которую необходимо изменить.

   Точки закрепления в этой области становятся активными.

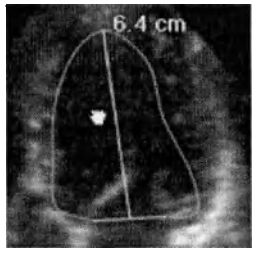
2. Щелкните рядом с точками закрепления и перетащите фигуру в том направлении, которое необходимо изменить.

Активные точки закрепления

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Перетаскивание шаблона в новое место



3. Щелкните еще раз, чтобы отменить привязку к точкам закрепления.

   Границы шаблона вычерчиваются заново.

4. Если необходимо, щелкните отдельную точку закрепления и перетащите ее в новую позицию.

5. Щелкните еще раз, чтобы отменить привязку к точке закрепления. Граница шаблона вычерчивается заново.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перемещение контура, полученного с помощью шаблона

1. Используя элементы управления панели кино, выберите кадр, который необходимо настроить.
2. Щелкните контур и перетащите его в новое положение.

   Курсор приобретает вид сжатой ладони, когда перемещение разрешено.
3. Щелкните еще раз, чтобы фигура оказалась в новой позиции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экспорт изображений iSlice

Версия для ПК

Можно экспортировать изображения iSlice в виде клипов AVI или однокадровых изображений (в формате BMP, TIF или JPEG).

Если некоторые части сетки заняты многоплоскостными проекциями (красная плоскость, зеленая плоскость, синяя плоскость и желтая плоскость), а в качестве типа экспорта данных выбран тип «AVI», то в клипах AVI будет отображаться проекция данных в виде сетки в полноэкранном режиме в течение всего цикла. Если в сетке нет многоплоскостных проекций и в качестве типа экспорта данных выбран тип «AVI», то каждый клип будет содержать цикл для каждого выбранного среза.

ПРИМЕЧАНИЕ Во время экспорта изображений iSlice можно указать каталог и имя файла для экспорта файлов. Если необходимо изменить количество срезов и повторить экспорт изображения iSlice, выберите другой каталог и имя файла, чтобы указать, какие файлы к какому экспорту относятся.

ПРИМЕЧАНИЕ Во время экспорта изображений iSlice в форматах ПК, если

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

количество срезов, расстояние между срезами или глубина были настроены таким образом, чтобы увеличить объем срезов, срезы, находящиеся на краях изображения, не могут быть экспортированы. Вместо этого необходимо экспортировать копии наименьшего и наибольшего среза. Эти срезы правильно обозначены, указан действительный номер экспортируемого среза. Если на краях объема указана информация об изображении, которую необходимо сохранить, просмотрите экспортированные кадры iSlice, чтобы убедиться, что вся необходимая информация об изображении включена.

ПРИМЕЧАНИЕ Нельзя выбрать отдельные срезы, если какая-либо из ячеек сетки используется для многоплоскостных проекций.

1. Ориентируйте изображение и выберите срезы.
2. Щелкните **3D**, чтобы выбрать проекцию iSlice в полноэкранном режиме.
3. Выполните одно из следующих действий:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Чтобы пометить все срезы для экспорта, щелкните **Выбрать все**.
- Чтобы пометить для экспорта отдельные срезы, щелкните поле в верхнем левом углу тех срезов, которые необходимо экспортировать.

4. Щелкните значок .
5. Выберите папку для сохранения файлов и тип выходных данных.
   - Чтобы сформировать клип для каждого выбранного среза, выберите **AVI**.
   - Чтобы сформировать отдельное изображение содержимого экрана, выберите **BMP**, **TIF** или **JPEG**.
6. Присвойте имя файлу выходных данных (в случае использования нескольких клипов изображений AVI к имени добавляется номер, обозначающий позицию среза в сетке).
7. Щелкните **Сохранить**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Усечение с помощью инструмента iCrop

Для усечения трехмерных объемных проекций можно воспользоваться инструментом iCrop средства просмотра Cardiovascular 3D в программном обеспечении QLAB.

1. Откройте трехмерное изображение сердечно-сосудистой структуры в программном обеспечении QLAB.
2. Чтобы перейти в режим iCrop, щелкните **iCrop** на панели **Управление**.
3. Порядок изменения положения поля редактирования iCrop:
   a. Переместите курсор в поле iCrop в зеленой, красной или синей многоплоскостной проекции.
   b. Когда курсор примет вид , щелкните поле и перетащите его в новое положение.

   Когда поле iCrop перемещается на зеленую или красную плоскость, индикатор синей плоскости автоматически совмещается с центром перемещенного поля.
4. Порядок изменения размера поля редактирования iCrop:
   a. Расположите курсор так, чтобы он касался одной из сторон поля iCrop в зеленой, красной или синей многоплоскостной проекции.
   b. Когда курсор примет вид , щелкните линию и перетащите ее для изменения размера поля.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Когда размер поля iCrop изменяется в зеленой или красной плоскости, индикатор синей плоскости автоматически совмещается с центром измененного поля.

5. Порядок вращения поля редактирования iCrop:

   a. Расположите курсор так, чтобы он касался одного из углов поля iCrop в зеленой или красной многоплоскостной проекции.

   b. Когда курсор примет вид , щелкните линию и перетащите ее для поворота поля.

   Когда поле iCrop поворачивается в зеленой или красной плоскости, индикатор синей плоскости поворачивается автоматически, чтобы оставаться совмещенным с центром плоскости повернутого поля.

6. Для отображения плоскости на переднем плане объемной проекции:

   a. Расположите курсор так, чтобы он касался одной из сторон поля iCrop в зеленой, красной или синей многоплоскостной проекции.

   b. Когда курсор примет вид , дважды щелкните линию.

   Выбранная плоскость выносится на передний план объемной проекции, а соответствующая линия плоскости обозначается пунктирной линией на многоплоскостных проекциях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Управление субстраницами

Версия для ПК

Можно просматривать любые субстраницы, которые были созданы в ультразвуковой системе, с помощью средства просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации программного обеспечения QLAB.

1. Откройте трехмерное изображение сердечно-сосудистой структуры в программном обеспечении QLAB.
2. Порядок создания новой субстраницы:
   a. С помощью элементов управления средством просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации сердечно-сосудистой визуализации выполните все необходимые корректировки для получения нужной проекции.
   b. На панели **Управление** средства просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации щелкните **Создать страницу**.
   c. В диалоговом окне **Комментарий субстраницы** введите название или описательный комментарий, затем щелкните **OK**.

   Число имеющихся субстраниц увеличивается в элементе управления **Субстраница**. Например, если для набора данных создается первая субстраница, метка выглядит следующим образом:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Субстраница 1 из 1. Кроме того, текстовая строка, введенная в диалоговом окне **Комментарий субстраницы**, появляется под элементом управления **Субстраница** для обозначения отображаемой в данный момент субстраницы.

3. Для прокрутки доступных субстраниц вперед или назад, щелкните стрелки на ползунковом регуляторе **Субстраница**.

   Каждая успешная субстраница, созданная в ультразвуковой системе или в программном обеспечении QLAB, отображается в области изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты в подключаемом модуле Cardiac 3DQ

Подключаемый модуль Cardiac 3DQ сохраняет данные изображения в виде данных постоянного хранения. Используйте функцию **Удалить все** для сброса всех выполненных ранее расчетов, аннотаций и измерений.

Название	Описание
2камДИА	Площадь двухкамерной области в конце диастолы.
2камДИА Длина	Длина двухкамерной области в конце диастолы.
2камСИС	Площадь двухкамерной области в конце систолы.
2камСИС Длина	Длина двухкамерной области в конце систолы.
4камДИА	Площадь четырехкамерной области в конце диастолы.
4камДИА Длина	Длина четырехкамерной области в конце диастолы.
4камСИС	Площадь четырехкамерной области в конце систолы.
4камСИС Длина	Длина четырехкамерной области в конце систолы.
Аннотации	Список аннотаций, добавленных к ультразвуковому изображению. Аннотации определяются по их тексту.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Измерения площади	Список двухмерных измерений площади, добавленных к ультразвуковому изображению. Измерения определяются по присвоенным им текстовым меткам.
Измерения расстояния	Список двухмерных измерений расстояния, добавленных к ультразвуковому изображению. Измерения определяются по присвоенным им текстовым меткам.
КД масса	Масса мышечной ткани выбранной камеры в конце диастолы.
КДО	Конечный диастолический объем. Значение, полученное на основании измерения площадей, выполненного с помощью R-зубца сердечного цикла.
ФВ	Фракция выброса. Значение, полученное на основании расчетов конечного диастолического и конечного систолического объемов и выражающее количество крови (в процентах), выброшенной из желудочка за время сокращения.
КС масса	Масса мышечной ткани выбранной камеры в конце систолы.
КСО	Конечный систолический объем. Расчет, полученный на основании измерения объемов, выполненного в конце систолы сердечного цикла.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)

Приложение Q-App «Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований» (Cardiac 3DQ Advanced) включает основные функции просмотра трехмерных изображений сердца и возможность полуавтоматического определения границ левого желудочка на трехмерном изображении, а также расчета временных характеристик для сегментов левого желудочка на апикальных изображениях полного объема. Модуль использует алгоритм физического моделирования, в котором отсутствуют допущения относительно геометрии левого желудочка. В процессе определения границы используются все вокселы для поиска граничных контуров.

Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced позволяет применить полуавтоматический метод для расчета объема левого желудочка и фракции выброса без допущений относительно геометрии объекта, которые используются в

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

других методах. Полуавтоматический метод определения границ повышает эффективность исследования за счет упрощения процесса обведения вручную, который требуется для обозначения изменяющихся с течением времени контуров левого желудочка сердца в трех измерениях. Этот метод также часто называют методом определения границ на четырехмерном изображении.

Вы выбираете пять контрольных точек на левом желудочке в двух ортогональных многоплоскостных проекциях в каждом кадре конца диастолы и конца систолы в кинопетле. Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced рассчитывает объем, фракцию выброса, ударный объем и отображает модель или оболочку левого желудочка. Можно вручную вносить изменения в трехмерную оболочку. С помощью функции отчета можно просматривать общие кривые сердечного цикла, расчеты временных характеристик для сегментов и некоторые сегментарные кривые.

В направлении синей оси можно выбрать четыре или девять поперечных коротких двухмерных срезов, а затем, щелкнув один из этих срезов, вывести изображение в синей многоплоскостной проекции. На экран можно вывести окно с конечным диастолическим объемом (КДО) и оболочку эндокарда для конечно-систолического объема (КСО) внутри окна КДО. Региональные сегменты левого желудочка могут также отображаться в виде сегментарной модели с цветовым кодированием. Общая оболочка левого желудочка обозначена желтым цветом. На экран можно вывести общие и сегментарные кривые вместе с оболочкой пульсирующего

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

левого желудочка. В это же изображение можно включить концентрическую схему региональных сегментов.

Использование низких значений параметра **Сглж. проекц** и высоких значений параметра **Толщина** среза МПП позволяет улучшить визуализацию границ многоплоскостных и трехмерных объемных проекций.

Для построения общей функциональной кривой можно также использовать границы трехмерного изображения. Кроме того, желудочек можно сегментировать на 17 областей. Можно рассчитать и вывести на экран кривые объема областей или сегментов желудочка (сегментарные кривые). Расчеты временных характеристик для сегментов левого желудочка можно выполнять на основе выбранных сегментов.

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление**, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе Пользовательские комплекты инструментов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ	Поскольку в приложении Q-App Cardiac 3DQ Advanced используется метод полуавтоматического определения границ, перед использованием результатов или кривых необходимо проверить отслеживание границ. Для обеспечения точного отслеживания границ можно изменить каждую границу и кадр. Границы можно изменять как до, так и после проведения количественного анализа.
ПРИМЕЧАНИЕ	**Версия для ПК**. Для обеспечения совместимости алгоритмов определения границ нарисованные с помощью приложения Q-App Cardiac 3DQ Advanced с программным обеспечением QLAB предыдущих версий границы перед использованием в анализе последовательности или в отчете необходимо нарисовать заново.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Порядок действий Cardiac 3DQ Advanced

Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced предоставляет одну последовательность действий Описанные далее элементы управления доступны на вкладке **Задания** панели управления.

Название	Описание
3D-изображение	Отображение трехмерной проекции левого желудочка в правой нижней части экрана.
Доб. контр. точки	Включение инструмента редактирования для добавления точек помимо пяти основных точек контура. Эти точки можно применять для уточнения контура границы эндокардиального объема.
Аннотация	Добавляет к изображению метку, которая будет отображаться в отмеченной курсором области изображения и в области результатов.
Границы	Отображение или скрытие контуров измерений на панели изображений.
Отмена	Завершение сеанса редактирования без сохранения изменений.
Очистить точки	Удаляет все точки, добавленные на этапе последовательности действий.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подтвердить кадр КС	Подтверждает, что текущий кадр является конечно-систолическим кадром.
Удалить все	Удаление с экрана всех М-линий, контуров обведения и аннотаций.
Отменить все	Отмена выбора сегментов в круговой диаграмме.
КД контр. точки	Активирует инструмент измерения конечно-диастолического объема.
КС контр. точки	Активирует инструмент измерения конечно-систолического объема.
Готово	Завершение сеанса редактирования и сохранение текущих изменений.
ИК изобр.	Включение и выключение индекса качества изображения.
Отображение iSlice	Отображает поперечный двухмерный срез по короткой оси в правой нижней части экрана. Количество срезов определяется настройкой "Промежут. срез" в подключаемом модуле Cardiac 3DQ
Метки	Отображение или скрытие меток аннотаций на панели изображений.
Следующий	Переход к следующему этапу последовательности действий.
Контрольная сетка	Отображение контрольной сетки на трехмерной объемной проекции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница отчета	Отображение страниц отчета Q-Арр или скрытие страниц отчета и возврат в основное окно. На страницах отчета элемент управления **Замена ЧСС** позволяет ввести значение частоты сердечных сокращений вручную для переопределения обнаруженной ЧСС.
Удалить точки	Удаляет новые контрольные точки перед обновлением.
выбор кольца	Включение или выключение выбора кольца в круговой диаграмме. Выбор кольца позволяет выбрать все кольцо, щелкнув один сегмент в кольце.
Выбор сегмента	Включение или выключение выбора сегмента в круговой диаграмме. Выбор сегмента позволяет выбирать отдельные сегменты.
Сегменты	Отображение или скрытие сегментов на оболочке эндокарда и круговой диаграмме в правом нижнем квадранте.
Анализ последовательности	Запуск анализа последовательности изображений деформации левого желудочка для формирования общей и региональных кривых объема относительно времени.
Оболочка	Отображение сегментарного представления эндокарда в правой нижней части экрана.
Пл-ти	Отображает три плоскости среза

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

проекц.	проекции на объемной проекции. Плоскости среза позволяют определить положение зеленой, красной и синей плоскостей по отношению к объемной проекции.
Начать правку	Отрывает окно редактирования.
Начать сглаж.	Включает инструмент редактирования для изменения контуров границ на отдельном кадре изображения после анализа последовательности. При таком редактировании контуры объема изменяются как во временном, так и в пространственном измерении.
Отменить последнее	Удаляет последнюю добавленную контрольную точку.
Обновить	Обрабатывает новые контрольные точки и изменяет контур границы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Средство просмотра 3D CardioVascular

Средство просмотра Cardiovascular 3D представляет покадровую последовательность Cineloop в виде четырех секторов просмотра.

Есть два режима просмотра данных изображения: на весь экран и в четырех проекциях. Представление в четырех проекциях часто называется режимом МПП, поскольку отображаются три многоплоскостные проекции и четвертая, более сложная проекция.

Многоплоскостные проекции и трехмерные объемные проекции

Представление в четырех проекциях включает три многоплоскостные проекции (МПП) и проекцию данных изображения, которая может быть трехмерной объемной проекцией, плоскостью среза, отображением iSlice или плоскостью желтой проекции (если параметр **Включить желтую проекцию** выбран на вкладке **iSlice**).

Для управления представлением в четырех проекциях лучше всего использовать четыре кнопки настройки изображения (**R, G, B, 3D**). С помощью этих кнопок проекцию можно развернуть во весь экран или вернуть из полноэкранного в представление четырех проекциях.

Каждая из многоплоскостных проекций представляет анатомическую плоскость. Эти изображения получаются из трехмерных

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

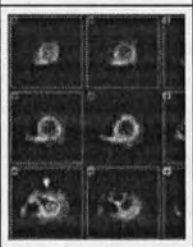
данных, присутствующих в изображении. Для облегчения ориентации и визуализации применяется цветовое кодирование многоплоскостных границ. Размещение каждой из многоплоскостных проекций можно менять, настраивая соответствующий маркер плоскости в двух других проекциях.

Трехмерная объемная проекция представляет полный набор данных со значком, обозначающим ориентацию архивирования. Это позволяет поворачивать проекцию, сохраняя информацию об архивировании.

Плоскостная проекция представляет объемную проекцию в виде плоских пересекающихся поверхностей; каждая плоскость соответствует одной из многоплоскостных проекций.

На отображении iSlice объемная проекция представлена в виде последовательности срезов. Эту проекцию можно изменить, чтобы включить в нее до трех проекций МПП вместе с верхним рядом.

На проекции желтой плоскости представлена анатомическая плоскость, диагональная по отношению к с красной и зеленой плоскостям.

Объемная трехмерная проекция	**Плоскость среза**	**Отображение iSlice**	**Отображение iSlice (с проекциями МПП)**
			

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В некоторых из приложений Q-App, использующих средство просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации, элемент управления **Блок. пл-ти** управляет взаимодействием между многоплоскостными проекциями и объемной 3D-проекцией. Когда элемент управления **Блок. пл-ти** активен, все четыре проекции реагируют на изменения, вносимые в одну из них. Когда элемент управления **Блок. пл-ти** неактивен, каждую из четырех проекций можно настраивать отдельно. Элемент управления **Сброс** сбрасывает все изменения изображения, связанные с поворотом или ориентацией.

Отображение iSlice может содержать зеленую и красную плоскости в первых двух положениях сетки. Если активна желтая проекция, то третье положение в сетке используется для отображения связанной проекции. Отображение iSlice допускает смешивание апикального и продольного представлений.

Объемный поворот

С помощью средства просмотра Cardiovascular 3D можно изменять ориентацию и поворачивать проекцию, используя несложную трехмерную парадигму. С помощью трекбола или мыши можно менять ориентацию изображения по осям x и y.

Изображения, полученные с помощью матричных датчиков, содержат набор предопределенных настроек вращения. Эти настройки позволяют изменять ориентацию представления изображения на определенное значение поворота и просматривать параметры ориентации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Субстраницы изображения

Функция субстраниц (также называемых субобъемами) обеспечивает отображение независимо от определенных настроек. Это позволяет включать в просмотр и количественный анализ изображений множество настроек оптимизации для экспорта данных.

Индикаторы поиска угла

Матричные датчики могут включать в информацию изображения угол архивирования. Если изображение содержит эту информацию, она представлена в виде элемента изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления «MPR/Об»

На вкладке **MPR/Об** панели **Управление** средства просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации содержатся следующие элементы управления.

Название	Описание
3D: сжатие	Элемент управления **Управл. проекц.** Настройка сжатия изображения с использованием динамического диапазона со значениями от 1 до 100. Как правило, оптимальный баланс между информацией в цвете и в оттенках серого достигается установкой среднего значения.
3D курсор	Отображает 3D-курсор в плоскости среза в четырех проекциях. 3D-курсор не отображается на объемной проекции.
3D: исходная	Восстановление исходного положения и ориентации объемной проекции.
3D сглажива н.	Элемент управления **Управл. проекц.** Настраивает изображение, чтобы сделать его текстуру более гладкой, а поверхности более однородными. Значения лежат в диапазоне от 1 до 10.
3D:	Включает непрерывное вращение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

разворот	трехмерной проекции.
Абсолют.	Настройка категории **Поворот**, обеспечивающий поворот трехмерной объемной проекции по осям x-y.
Авт. вид	Задает ориентацию проекции 3D-квадранта.
Подавление ч/б	Ослабляет или скрывает эхосигналы в оттенках серого.
ИсхУровень	Элемент управления категории **Настройки цветного изображения**. Настройка базовой линии цвета. Базовая линия отображается на шкале цветов в области изображений.
Снизу	Настройка категории **Авт. просм.**, который определяет ориентацию проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию снизу левого желудочка.
Яркость	Настройка уровня черного в изображении. Оптимальное значение данной настройки может зависеть от качества изображения и достаточности освещения.
Усиление	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Настройка усиления цвета.
Подавл. цвета	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Ослабляет данные цветового картирования в области изображении.
Вид	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Активирует одно из

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	предварительно заданных сочетаний контрастности, прозрачности, освещенности и алгоритмов формирования комбинированных изображений.
Краска	Элемент управления **Управл. проекц.** Меню выбора предопределенных красок изображения. Шкалы цветности являются параметрами настройки цвета, применяемыми при последующей обработке изображения для выделения данных на изображении. По умолчанию в качестве шкалы цветности используется шкала оттенков серого для проекций МПП и сепия для объемной проекции (настройка 2).
Создать страницу	**Версия для ПК.** Сохранение текущих настроек для поворота, усечения, освещения, сглаживания, увеличения, затенения, усиления, сжатия, трехмерного представления, обработки изображений XRES и цветности в зависимости от субстраницы.
Рамка	Активирует или деактивирует усечение методом наложения ортогональной рамки. При использовании ползунков **Мин. Кр./Зел./Син.** и **Макс. Кр./Зел./Син.** элемент управления **Рамка** автоматически становится активным.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Произв. пл-ть	Активирует или деактивирует анатомическое окно усечения. Используется также для управления синей многоплоскостной проекцией.
Рамка	Элемент управления категории **Настройка**. Служит для активации или деактивации отображения окна усечения на объемной проекции.
Цвет ЭКГ	Выделение отдельных контуров ЭКГ разными цветами.
Наложение ЭКГ	Служит для отображения каждого следующего контура ЭКГ поверх предыдущего.
Фильтр	Элемент управления категории **Настройки цветного изображения**. Активирует один из предварительно заданных фильтров изображения.
Красная проекция, зеркально	Переориентирует данные изображения, чтобы добиться правильной ориентации апикальной проекции.
Зел/Кр/ Син/3D/ Желтая проекция	Отображает выбранную плоскость или объемную проекцию в полноэкранном формате.
Усиление	Элемент управления **Управл. проекц.** Настройка усиления.
iCrop	Запуск режима iCrop. Удаление контрольных линий и плоскостей из многоплоскостных и объемных проекций. Размещение поля редактирования iCrop на

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	многоплоскостных проекциях и автоматическое усечение объема для отражения заданных по умолчанию настроек поля редактирования iCrop.
Лев./ Прав.	Позволяет перевернуть изображение, поменяв местами левую и правую стороны. Эта настройка сохраняется в виде постоянных данных.
Лев.	Настройка категории **Авт. просм.**, который определяет ориентацию проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию слева митрального клапана.
Увеличить	Задает увеличение проекций со значением от 50 до 200.
Инверт. преоб.	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Выбор условных обозначений шкалы цветов. Используются условные обозначения шкалы цветов «от синего к красному» (BART – Blue Away, Red Toward) и «от красного к синему» (RABT – Red Away, Blue Toward). Цвета, отображаемые над базовой линией цветовой полосы, обозначают движение кровотока в направлении датчика, а цвета, отображаемые ниже базовой линии, обозначают движение кровотока от датчика.
Проекции	Переключение экрана многоплоскостных проекций между форматом четырех

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	проекций и полноэкранным форматом.
Сглж. проекц	Настройка резкости изображения от 0 (резкое) до 6 (сглаженное). Сглаживание изображения позволяет сделать его текстуру более гладкой, а поверхности более однородными. Этот элемент доступен только для усеченных полярных трехмерных изображений.
Паралл. проекц.	Задает отображение многоплоскостных проекций. Многоплоскостные проекции могут быть перпендикулярными или параллельными.
Регулиров. пл-ти	Перемещение анатомической плоскости усечения.
Блок. пл-ти	Фиксирует плоскость усечения и обработанные изображения в соответствующих положениях.
Quick Vue	Запуск режима Quick Vue. Удаление контрольных линий и плоскостей из многоплоскостных и объемных проекций.
Макс. Кр./Зел./Син.	Группа элементов управления оптимизацией. Эти ползунки используются для усечения объемной проекции. Элемент управления **Кр.** (красная) усекает боковую плоскость, **Зел.** (зеленая) — вертикальную плоскость, **Син.** (синяя) — глубинную плоскость. Элементы управления **Мин. Кр./Зел./Син.** усекают объемную проекцию со стороны

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	противолежащих параллельных плоскостей.
Мин. Кр., Зел., Син.	Группа элементов управления оптимизацией. Эти ползунки используются для усечения объемной проекции. Элемент управления **Кр.** (красная) усекает боковую плоскость, **Зел.** (зеленая) — вертикальную плоскость, **Син.** (синяя) — глубинную плоскость. Элементы управления **Макс. Кр./ Зел./Син.** усекают объемную проекцию со стороны противолежащих параллельных плоскостей.
Контр. линии	Отображение контрольных линий на многоплоскостных проекциях.
Контр. пл-ти	Отображает контрольные плоскости на объемной проекции.
Относит.	Настройка категории **Поворот**, обеспечивающая поворот трехмерной объемной проекции по осям x-y с помощью элемента указателя и поворот по оси z в диапазоне от 0 до 360 градусов.
Сброс усечения	Удаление поля редактирования iCrop или Quick Vue из многоплоскостных проекций, возврат объемной проекции в состояние целого, не усеченного объема и восстановление контрольных линий и плоскостей для всех проекций.
Сброс проекц.	Восстановление исходного состояния многоплоскостных проекций.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сохр. усеч.	Сохранение информации анатомического усечения и начало новой плоскости усечения. С помощью данного процесса можно разделить объемную проекцию на слои.
КрЗел	Настройка категории **Блок. пл-ти**, который поддерживает взаимосвязь между красной и зеленой плоскостями. При перемещении одной из плоскостей другая также перемещается таким образом, чтобы плоскости оставались строго ортогональными.
КрЗелСин	Параметр раздела **Блок. пл-ти**, который поддерживает взаимосвязь между красной, зеленой и синей плоскостями. При перемещении одной из плоскостей все они перемещаются таким образом, чтобы плоскости оставались строго ортогональными.
КрЗелСин Исхдн	Параметр раздела **Блок. пл-ти**, который поддерживает взаимосвязь между красной, зеленой и синей плоскостями. При перемещении одной из плоскостей все они перемещается таким образом, чтобы плоскости оставались строго ортогональными. При этом изображение переориентируется таким образом, чтобы соответствовать структуре плоскостей. Плоскости

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	возвращаются в исходное положение, и изображение перемещается таким образом, чтобы соответствовать новой ориентации на экране.
Прав.	Настройка категории **Авт. просм.** определяет ориентацию проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию с правой стороны митрального клапана.
Вращен. пл-тей	Вращение параллельных плоскостей МПП.
Поворот	Устанавливает для поворота значение **Абсолют.** или **Относит.**
Показать ЗелКр(Ж) в iSlice	Включает и выключает отображение красной, зеленой и желтой проекций в сетке iSlice.
Пл-ти проекц.	Отображает проекцию трех плоскостей среза в той части экрана многоплоскостной проекции, где расположено трехмерное изображение. Плоскости среза показывают плоскости в виде пересекающихся изображений, формирующих объемную проекцию.
Сглаживание	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Настраивает изображение, чтобы сделать его текстуру более гладкой, а поверхности более однородными.
Ползунок Субстраница	Ползунок, используемый для выбора и отображения одной из доступных страниц версий. На

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	каждой субстранице трехмерного режима отображается один независимый набор определенных настроек для текущей кинопетли и содержатся различные настройки вращения, усечения, освещения, сглаживания, увеличения, затенения, усиления, сжатия, трехмерного представления, обработки изображений XRES и цветности.
Сверху	Настройка категории **Авт. просм.** определяет ориентацию проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию сверху кольца митрального клапана.
Верх / Низ	Позволяет перевернуть изображение, поменяв местами верхнюю и нижнюю стороны. Эта настройка сохраняется в виде постоянных данных.
Вид	Элемент управления категории **Настройки ч/б изображения**. Меню предварительно заданных сочетаний контрастности, прозрачности, освещенности и алгоритмов формирования комбинированных изображений.
Объем	Отображает трехмерную объемную проекцию в той части экрана многоплоскостной проекции, где расположено трехмерное изображение.
	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Меню настроек обработки изображений

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	XRES. Обработка изображений XRES представляет собой адаптивный алгоритм с поддержкой разных значений разрешения, который повышает качество черно-белых изображений, снижая уровень помех и неоднородностей, не меняя при этом разрешения изображения.
Включить желтую проекцию	Включение и выключение отображения желтой проекции на проекциях изображения. Желтая плоскость пересекается с красной и зеленой плоскостями. Если параметр **Включить желтую проекцию** включен, можно выбрать отображение желтой плоскости в правом нижнем квадранте многоплоскостной проекции. Если функция **Показать ЗелКр(Ж) в iSlice** также включена, то в проекции iSlice в качестве третьего изображения будет отображаться проекция желтой плоскости.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления iSlice

На вкладке **iSlice** панели **Управление** средства просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации содержатся следующие элементы управления.

Чтобы иметь возможность отобразить трех- или пятикамерную проекцию, необходимо изменить проекцию с помощью параметра **Включить желтую проекцию**. Элемент **Объем** отображает данные изображения в виде трехмерной объемной проекции с границами, отражающими взаимосвязь между различными плоскостями многоплоскостной проекции (зеленой, красной и синей).

Название	Описание
	Параметр **Вид iSlice**, который настраивает сетку iSlice, состоящую из двух столбцов и двух строк.
3D: сжатие	Элемент управления **Управл. проекц.** Настройка сжатия изображения с использованием динамического диапазона со значениями от 1 до 100. Как правило, оптимальный баланс между информацией в цвете и в оттенках серого достигается установкой среднего значения.
3D курсор	Отображает 3D-курсор в плоскости среза в четырех проекциях. 3D-курсор не

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	отображается на объемной проекции.
3D: исходная	Восстановление исходного положения и ориентации объемной проекции.
3D сглажива н.	Элемент управления **Управл. проекц.** Настраивает изображение, чтобы сделать его текстуру более гладкой, а поверхности более однородными. Значения лежат в диапазоне от 1 до 10.
3D: разворот	Включает непрерывное вращение трехмерной проекции.
	Параметр **Вид iSlice**, который настраивает сетку iSlice, состоящую из трех столбцов и трех строк.
	Параметр **Вид iSlice**, который настраивает сетку iSlice, состоящую из четырех столбцов и четырех строк.
Абсолют.	Настройка категории **Поворот**, обеспечивающий поворот трехмерной объемной проекции по осям x-y.
Подавлен ие ч/б	Ослабляет или скрывает эхосигналы в оттенках серого.
ИсхУрове нь	Элемент управления **Настройки**. Настройка базовой линии цвета. Базовая линия отображается на шкале цветов в области изображений.
Снизу	Настройка категории **Авт. просм.**, который определяет ориентацию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию снизу левого желудочка.
Яркость	Настройка уровня черного в изображении. Оптимальное значение данной настройки может зависеть от качества изображения и достаточности освещения.
Усиление	Элемент управления **Настройки**. Настройка усиления цвета.
Подавл. цвета	Элемент управления **Настройки**. Ослабляет данные цветового картирования в области изображении.
Вид	Элемент управления **Настройки**. Активирует одно из предварительно заданных сочетаний контрастности, прозрачности, освещенности и алгоритмов формирования комбинированных изображений.
Краска	Элемент управления **Управл. проекц.** Меню выбора предопределенных красок изображения. Шкалы цветности являются параметрами настройки цвета, применяемыми при последующей обработке изображения для выделения данных на изображении. По умолчанию в качестве шкалы цветности используется шкала оттенков серого для проекций МПП и сепия для объемной проекции (настройка 2).
Создать	**Версия для ПК.** Сохранение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

страницу	текущих настроек для поворота, усечения, освещения, сглаживания, увеличения, затенения, усиления, сжатия, трехмерного представления, обработки изображений XRES и цветности в зависимости от субстраницы.
Рамка	Элемент управления **Настройки**. Служит для активации или деактивации отображения окна усечения на объемной проекции.
Цвет ЭКГ	Выделение отдельных контуров ЭКГ разными цветами.
Наложение ЭКГ	Служит для отображения каждого следующего контура ЭКГ поверх предыдущего.
Фильтр	Элемент управления категории **Настройки цветного изображения**. Активирует один из предварительно заданных фильтров изображения.
Красная проекция, зеркально	Переориентирует данные изображения, чтобы добиться правильной ориентации апикальной проекции.
Зел/Кр/ Син/3D/ Желтая проекция	Отображает выбранную плоскость или объемную проекцию в полноэкранном формате.
Усиление	Элемент управления **Управл. проекц.** Настройка усиления.
Интервал	Задает анатомический промежуток между срезами в проекции iSlice. Интервал можно

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	также установить вручную в диапазоне от 1 до 400.
iSlice	Назначает проекцию **iSlice** в четвертый квадрант многоплоскостной проекции. Проекция iSlice отображает проекцию среза SAX заданного изображения с установленными интервалами. Кроме того, можно включать многоплоскостные проекции в сетку **iSlice**.
Лев./ Прав.	Позволяет перевернуть изображение, поменяв местами левую и правую стороны. Эта настройка сохраняется в виде постоянных данных.
Лев.	Настройка категории **Авт. просм.**, который определяет ориентацию проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию слева митрального клапана.
Линия	Управляет отображением индикаторов расположения проекции iSlice на многоплоскостных проекциях.
Увеличить	Задает увеличение проекций со значением от 50 до 200.
Инверт. преоб.	Элемент управления **Настройки**. Выбор условных обозначений шкалы цветов. Используются условные обозначения шкалы цветов «от синего к красному» (BART – Blue Away, Red Toward) и «от красного к синему» (RABT – Red Away, Blue Toward). Цвета, отображаемые над базовой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	линией цветовой полосы, обозначают движение кровотока в направлении датчика, а цвета, отображаемые ниже базовой линии, обозначают движение кровотока от датчика.
Проекции	Переключение экрана многоплоскостных проекций между форматом четырех проекций и полноэкранным форматом.
Сглж. проекц	Настройка резкости изображения от 0 (резкое) до 6 (сглаженное). Сглаживание изображения позволяет сделать его текстуру более гладкой, а поверхности более однородными. Этот элемент доступен только для усеченных полярных трехмерных изображений.
Паралл. проекц.	Задает отображение многоплоскостных проекций. Многоплоскостные проекции могут быть перпендикулярными или параллельными.
Блок. пл-ти	Фиксирует плоскость усечения и обработанные изображения в соответствующих положениях.
Контр. линии	Отображение контрольных линий на многоплоскостных проекциях.
Контр. пл-ти	Отображает контрольные плоскости на объемной проекции.
Относит.	Настройка категории **Поворот**, обеспечивающая поворот трехмерной объемной проекции

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	по осям x-y с помощью элемента указателя и поворот по оси z в диапазоне от 0 до 360 градусов.
Сброс проекц.	Восстановление исходного состояния многоплоскостных проекций.
КрЗел	Настройка категории **Блок. пл-ти**, который поддерживает взаимосвязь между красной и зеленой плоскостями. При перемещении одной из плоскостей другая также перемещается таким образом, чтобы плоскости оставались строго ортогональными.
КрЗелСин	Параметр раздела **Блок. пл-ти**, который поддерживает взаимосвязь между красной, зеленой и синей плоскостями. При перемещении одной из плоскостей все они перемещаются таким образом, чтобы плоскости оставались строго ортогональными.
КрЗелСин Исхдн	Параметр раздела **Блок. пл-ти**, который поддерживает взаимосвязь между красной, зеленой и синей плоскостями. При перемещении одной из плоскостей все они перемещается таким образом, чтобы плоскости оставались строго ортогональными. При этом изображение переориентируется таким образом, чтобы соответствовать структуре плоскостей. Плоскости

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	возвращаются в исходное положение, и изображение перемещается таким образом, чтобы соответствовать новой ориентации на экране.
Прав.	Настройка категории **Авт. просм.** определяет ориентацию проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию с правой стороны митрального клапана.
Вращен. пл-тей	Вращение параллельных плоскостей МПП.
Поворот	Устанавливает для поворота значение **Абсолют.** или **Относит.**
Выбрать все	Помечает все срезы для последующего экспортирования.
Отменить выбор	Удаляет отметку экспорта со всех срезов.
Показать ЗелКр(Ж) в iSlice	Включает и выключает отображение красной, зеленой и желтой проекций в сетке iSlice.
Сглаживание	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Настраивает изображение, чтобы сделать его текстуру более гладкой, а поверхности более однородными.
Ползунок **Субстраница**	Ползунок, используемый для выбора и отображения одной из доступных страниц версий. На каждой субстранице трехмерного режима отображается один независимый набор определенных настроек для текущей кинопетли и содержатся различные

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	настройки вращения, усечения, освещения, сглаживания, увеличения, затенения, усиления, сжатия, трехмерного представления, обработки изображений XRES и цветности.
Толщина	Задает анатомический промежуток между срезами в объеме, который использовался для построения многоплоскостной проекции или проекции iSlice, в диапазоне от 1 до 32. Измерения на толстых проекциях могут быть интерпретированы неправильно. При сохранении набора данных с толстыми проекциями называйте его так, чтобы было понятно, что измерения могут быть интерпретированы неправильно из-за толстых проекций.
Сверху	Настройка категории **Авт. просм.** определяет ориентацию проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию сверху кольца митрального клапана.
Верх / Низ	Позволяет перевернуть изображение, поменяв местами верхнюю и нижнюю стороны. Эта настройка сохраняется в виде постоянных данных.
Вид	Элемент управления категории **Настройки ч/б изображения**. Меню предварительно заданных сочетаний контрастности, прозрачности, освещенности и

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	алгоритмов формирования комбинированных изображений.
Объем	Назначает трехмерную объемную проекцию в четвертый квадрант многоплоскостной проекции.
XRES	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Меню настроек обработки изображений XRES. Обработка изображений XRES представляет собой адаптивный алгоритм с поддержкой разных значений разрешения, который повышает качество черно-белых изображений, снижая уровень помех и неоднородностей, не меняя при этом разрешения изображения.
Включить желтую проекцию	Включение и выключение отображения желтой проекции на проекциях изображения. Желтая плоскость пересекается с красной и зеленой плоскостями. Если параметр **Включить желтую проекцию** включен, можно выбрать отображение желтой плоскости в правом нижнем квадранте многоплоскостной проекции. Если функция **Показать ЗелКр(Ж) в iSlice** также включена, то в проекции iSlice в качестве третьего изображения будет отображаться проекция желтой плоскости.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления редактированием iCrop

В режиме iCrop доступны следующие элементы управления редактированием. Активный элемент управления указывается на значке курсора по мере передвижения курсора мыши в область внутри или рядом с полем редактирования iCrop на многоплоскостных проекциях.

Значок	Описание
	Позиция. Позволяет щелкнуть поле редактирования iCrop и перетащить его в новое место. Когда поле перемещается на зеленую или красную плоскость, индикатор синей плоскости автоматически совмещается с центром перемещенного поля. Данный элемент управления доступен для всех трех многоплоскостных проекций.
	Размер и фронтальная проекция Размер. Позволяет щелкнуть одну из четырех сторон поля редактирования iCrop и перетащить ее для изменения размера поля. Когда размер поля изменяется на зеленой или красной плоскости, индикатор синей плоскости автоматически совмещается с центром измененного поля. Данный элемент управления доступен для

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	всех трех многоплоскостных проекций. Фронтальная проекция. Позволяет дважды щелкнуть любую линию плоскости в режиме МПП, чтобы выбрать плоскость, которая будет перемещена на передний план объемной проекции. Выбранная плоскость отмечается пунктирной красной линией в многоплоскостных проекциях. Для этого элемента управления используется тот же значок курсора, что и для элемента управления размером, однако для выбора фронтальной проекции вместо перетаскивания применяется двойной щелчок. Этот элемент управления доступен для красной, зеленой и синей многоплоскостной проекции.
	Поворот. Позволяет щелкнуть один из четырех углов поля редактирования iCrop и перетащить его для поворота поля. Когда поле поворачивается в зеленой или красной плоскости, индикатор синей плоскости поворачивается автоматически, чтобы оставаться совмещенным с центром повернутого поля. Этот элемент доступен только для красной и зеленой многоплоскостной проекции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки подключаемого модуля Cardiac 3DQ Advanced

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Настройки подключаемого модуля Cardiac 3DQ Advanced позволяют управлять элементами представления изображений и функциями временного сглаживания и редактирования.

Название	Описание
	Настройка в категории **Вр. монтаж 3D**. Эта настройка сглаживает помехи на изображении с течением времени при помощи минимального количества кадров.
	Настройка в категории **Вр. монтаж 3D**. Эта настройка сглаживает помехи на изображении с течением времени при помощи среднего количества кадров.
	Настройка в категории **Вр. монтаж 3D**. Эта настройка сглаживает помехи на изображении с течением времени при помощи максимального количества кадров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автоматический режим	Настройка категории **Режим редактирования 3D**. Эта настройка включает автоматическое обнаружение границ для изображений с хорошо очерченными эндокардиальными границами.
Включить ИК	Настройка категории **Индексы качества изображения**. Эта настройка включает или выключает значения индекса качества для использования в результатах расчета.
Зеленый высокий	Настройка категории **Индексы качества изображения**. Эта настройка используется для установки индекса высокого качества изображения (зеленый высокий цвет) в диапазоне от 0 до 100 %.
Зеленый низкий	Настройка категории **Индексы качества изображения**. Эта настройка используется для установки индекса низкого качества изображения (зеленый низкий цвет) в диапазоне от 0 до 100 %.
Скрыть	Настройка категории **3D опорные т**. Эта настройка позволяет скрыть идентификационные значки SALI.
Выс.	Настройка в категории **Временное сглаживание**. Эта настройка позволяет применять более высокую степень сглаживания по времени (усреднение по времени) для графических результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Низк.	Настройка в категории **Временное сглаживание**. Эта настройка позволяет минимизировать степень сглаживания по времени (усреднение по времени) для графических результатов.
Ручной режим	Настройка категории **Режим редактирования 3D**. Эта настройка выключает автоматическое обнаружение границ для изображений с неоптимальными характеристиками.
Выкл.	Настройка в категории **Вр. монтаж**. Эта настройка позволяет отключить сглаживание по времени (усреднение по времени) для графических результатов.
Красный высок.	Настройка категории **Индексы качества изображения**. Эта настройка используется для установки индекса высокого качества изображения (красный высокий цвет) в диапазоне от 0 до 100 %.
Красный низк.	Настройка категории **Индексы качества изображения**. Эта настройка используется для установки индекса низкого качества изображения (красный низкий цвет) в диапазоне от 0 до 100 %.
Показать	Настройка категории **3D опорные т.** Эта настройка позволяет показать идентификационные значки SALI.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Желтый высокий	Настройка категории **Индексы качества изображения**. Эта настройка используется для установки индекса высокого качества изображения (желтый высокий цвет) в диапазоне от 0 до 100 %.
Желтый низкий	Настройка категории **Индексы качества изображения**. Эта настройка используется для установки индекса низкого качества изображения (желтый низкий цвет) в диапазоне от 0 до 100 %.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы модуля Cardiac 3DQ Advanced

Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced включает основные функции просмотра трехмерных изображений и возможность полуавтоматического определения границ на трехмерном изображении левого желудочка без геометрических допущений относительно формы левого желудочка. Возможен выбор конечно-диастолической и конечно-систолической контрольных точек.

На основании контрольных точек, установленных в конце диастолы, в конце систолы и в вершине, приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced использует анализ последовательности для создания модели левого желудочка.

В области изображений можно вывести аннотацию, скрыть или отобразить элементы на экране, выбрать различные проекции, а также сформировать отчет с вычисленными значениями общих и региональных объемов. В направлении синей оси можно выбрать четыре или девять поперечных двухмерных срезов, выполненных по короткой оси. Внутри окна конечного диастолического объема можно вывести данные о конечном систолическом объеме. Кроме того, можно вывести на экран региональные сегменты левого желудочка. На экран можно вывести общую кривую и сегментарную модель пульсирующего левого желудочка. Вместе с пульсирующей моделью можно также вывести региональные кривые. В этом же окне проекции можно отобразить

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

концентрическую схему региональных сегментов, позволяющую выбрать регионы на кривой отчета.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе Гибкие форматы.

Индекс качества изображения

Можно включить функцию выбора индекса, которая используется для отображения относительного качества изображения в контрольных точках КД и КС на изображении. Пользователь может выбрать цветовые обозначения в настройках, установив шкалу для различных цветовых индикаторов. Цвета от зеленого до красного указывают на соответствующее значение точек данных. Для задания границ отображения можно воспользоваться значениями в процентах.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модель сегментации сердца

Для обеспечения точности и согласованности границ необходимо разместить опорные или контрольные точки в соответствии с типом проекции. Для апикальной четырехкамерной проекции точки следует разместить на перегородочной стенке, боковой стенке, а затем на верхушке. Для апикальной двухкамерной проекции точки следует разместить на нижней стенке, передней стенке, а затем на верхушке. Для проекции по короткой оси желтую стрелку необходимо ориентировать таким образом, чтобы она указывала на точку посередине перегородки левого желудочка (между перегородкой левого и правого желудочка).

ПРИМЕЧАНИЕ Расчеты по сегментам, измеряющие время до минимального систолического объема (Tmsv), не включают апикальную шапочку, их результатами являются значения Tmsv 16-SD и Tmsv 16-Dif, которые, тем не менее, основаны на 17-сегментной модели. Для определения ценности результатов, воспользуйтесь собственными данными и опытом.

Ориентация сердца

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рекомендация, приведенная в журнале *Circulation*, гласит: «Определите, сориентируйте и отобразите сердце, используя длинную ось левого желудочка и избранные проекции, расположенные под углом 90 градусов к длинной оси, пересекающие вершину и центр проекции митрального клапана».

Названия проекций сердца

Рекомендация, приведенная в журнале *Circulation*, гласит: «Проекции сердца, расположенные под углом 90 градусов, следует называть короткой осью, вертикальной длинной осью и горизонтальной длинной осью. Они связаны с апикальной двухкамерной проекцией по короткой оси и апикальной четырехкамерной проекцией, традиционно используемыми в двухмерной эхокардиографии».

Количество сегментов

Мышечную ткань и полость левого желудочка можно разделить на различное число сегментов. Рекомендация, приведенная в журнале *Circulation*, гласит: «Для оценки миокарда и полости левого желудочка сердце следует делить на 17 сегментов».

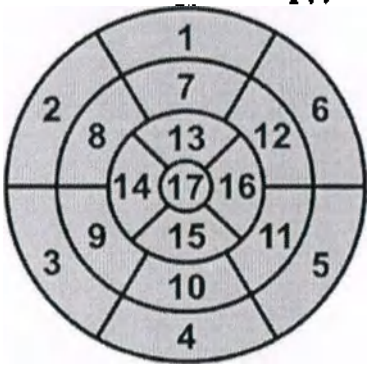
Выбор и толщина срезов сердца

Рекомендация, приведенная в журнале *Circulation*, гласит: «Сердце необходимо делить на три равные части перпендикулярно длинной оси».

Номенклатура и расположение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рекомендация, приведенная в журнале *Circulation*, гласит: «Названия сегментов миокарда должны определять их расположение относительно длинной оси сердца, а также их круговое расположение».

1. базальный передний 2. базальный переднеперегородочный 3. базальный нижнеперегородочный 4. базальный нижний 5. базальный заднебоковой 6. базальный переднебоковой 7. срединный передний 8. срединный переднеперегородочный 9. срединный нижнеперегородочный 10. срединный нижний 11. срединный заднебоковой 12. срединный переднебоковой	**Названия модели 17 сегментов миокарда** 

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13. апикальный передний 14. апикальный перегородочный 15. апикальный нижний 16. апикальный боковой 17. верхушка	

В следующих статьях подробно описаны минимальные требования к качеству изображений для правильного определения границ:

- Lang, R. M., Badano, L. P., Tsang, W., et al. «EAE/ASE Recommendations for Image Acquisition and Display Using Three-Dimensional Echocardiography.» *J Am Soc Echocardiography*, 25: 3-46, 2012.
- Lang, R. M., Bierig, M., Deveraux, R. B., et al. «Recommendations for Chamber Quantification: A Report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, Developed in Conjunction with the European Association of Echocardiography, a Branch of the European Society of Cardiology." *J Am Soc Echocardiography*, 18: 1440-1463, 2005.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автоматическая идентификация кадра КС

Алгоритм автоматической идентификации кадра конца систолы (Авто-КС) улучшает последовательность действий путем автоматического перехода к кадру КС.

При первом запуске приложения Q-App с функцией авто-КС алгоритм автоматически анализирует кривую ЭКГ для идентификации кадра КС. Идентифицированный кадр КС отображается в области изображений. При необходимости переопределения выбора кадра авто-КС приложение Q-App позволяет выбрать другой кадр для фазы КС.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Анализ последовательности

После определения эндокардиальных объемов для значений КДО и КСО можно щелкнуть **Анализ последовательности** для запуска алгоритма анализа деформации. Если выбраны отдельные сегменты, вычисленные значения для временных характеристик сегментов отображаются на панели результатов. Эндокардиальные границы левого желудочка для всей последовательности изображений сердца отображаются в окне трехмерной проекции. Затем с помощью элементов управления окна **Вид** можно изменить представление эндокардиальных границ в окне трехмерного изображения. На трехмерной проекции автоматически отображаются метки, обозначающие переднее (A), нижнее (I), перегородочное (S) и боковое (L) сечения оболочки. Эти метки можно включить или выключить в настройках с помощью параметра **3D опорные т.**

Каждый сегмент оболочки отображается цветом, соответствующим цвету на концентрической схеме. При наведении курсора на сегмент оболочки или на концентрическую схему сегмент оболочки начинает светиться. Цвет и оттенок сегмента не изменяются, но интенсивность цвета увеличивается. Настоящий цвет дисинхронных сегментов скрыт, и сегмент отображается черным цветом, пока пользователь не наведет на него курсор. В этом случае такой сегмент ведет себя как и всякий другой, отображая свой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

цветовой код с увеличенной яркостью. Кривые для дисинхронных сегментов отображаются в виде пунктирных линий, а остальные кривые — в виде сплошных линий.

В подключаемом модуле Cardiac 3DQ Advanced доступны два режима редактирования: автоматический и ручной. Режим, используемый по умолчанию, задается в настройках. Для переключения между режимами используются элементы управления **Ручной режим** и **Автоматический режим**.

Для редактирования в ручном режиме используется метод определения границ, при котором не выполняется обработка изображений. Этот метод может оказаться полезным, если данные изображения не отвечают оптимальным характеристикам или если выполняется архивирование трехмерных изображений левого желудочка, для которого использовалось контрастное вещество.

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

Алгоритм автоматического режима при определении границ во время анализа

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

последовательности зависит от качества изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметры просмотра изображений

Возможно представление в пяти проекциях: трехмерное изображение (3D), iSlice, оболочка (общая или региональная) и плоскости среза.

3D-изображение	Проекция iSlice	Оболочка	Плоскость среза

В дальнейшем можно настроить внешний вид изображения с помощью следующих элементов управления:

- **Метки** (отображение или скрытие меток аннотаций).
- **Границы** (отображение или скрытие границ).
- **Контрольная сетка** (отображение или скрытие контрольной сетки)
- **Сегменты** (отображение или скрытие сегментов в области **Оболочка**)

Используйте элемент управления iSlice для настройки формата отображения iSlice: 2x2, 3x3 или 4x4.

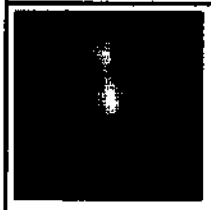
Отображение iSlice 4 среза	Отображение iSlice 9 срезов	Отображение iSlice 16 срезов

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

На сегментарном представлении (оболочке) можно показать или скрыть сегменты. Если выбрано отображение сегментов, на проекции представлены контрольные метки SALI, сетка, сегменты, концентрическая схема для выбора и значок 3D для изменения ориентации изображения.

К контрольным меткам SALI относятся следующие:

- S: перегородочная
- A: передняя
- L: боковая
- I: нижняя

Оболочка	Оболочка с сегментами
	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Индекс качества изображения

На панели индекса качества изображения указывается качество изображения для контрольных точек КД и КС на объемной проекции 3D, а также указывается качество всего изображения и отдельных его частей на графике концентрической схемы после анализа последовательности. Красный цвет указывает на низкое качество изображения, зеленый — на высокое.

Панель индекса качества изображения

Индексы качества изображения сохраняются с данными постоянного хранения.

В настройках Cardiac 3DQ Advanced можно установить диапазон индексов качества изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструмент iCrop модуля 3D CardioVascular

Инструмент сердечно-сосудистой визуализации 3D iCrop предоставляет собой полуавтоматический метод усечения объемной проекции до прямоугольного окна. Инструмент iCrop автоматически изменяет масштаб и центрирует усеченный объем в трехмерном режиме визуализации. Затем можно вручную изменить окно редактирования iCrop для получения необходимой объемной проекции.

Инструмент iCrop представляет собой альтернативу ручным средствам усечения, доступным среди элементов управления **iCrop/Quick Vue** средства просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации. Нельзя одновременно использовать два метода усечения. Если вместо инструмента iCrop выбрано использование ручных методов усечения, можно удалить результаты выполненного вручную усечения, щелкнув **Сброс усечения**.

ПРИМЕЧАНИЕ Результаты редактирования iCrop не сохраняются в данных постоянного хранения QLAB. Например, если загрузить изображение в программное обеспечение QLAB, выполнить редактирование с помощью инструмента

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

iCrop, используя элементы управления средства просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации, а затем загрузить приложение Q-App, результаты редактирования iCrop будут потеряны.

ПРИМЕЧАНИЕ **Версия для ПК.** Вернуть полученное изображение можно путем применения результатов редактирования iCrop и сохранения усеченного изображения с помощью элемента управления **Создать страницу**.

Режим iCrop

При переходе в режим iCrop (посредством выбора элемента управления **iCrop**) в области изображений происходят следующие изменения:

- Контрольные линии и плоскости удаляются из многоплоскостных и объемных проекций.
- Индикатор синей плоскости вычерчивается в зеленой и красной проекции МПП. Индикатор синей плоскости представляет сбой темно-синюю пунктирную линию, показанную в примерах зеленой и красной МПП на рисунках ниже.
- Окно редактирования iCrop размещается на многоплоскостных проекциях и

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

автоматически совмещается с центром синей плоскости.

- Объемная проекция автоматически усекается для отражения размера, позиции и ориентации, заданных по умолчанию для окна редактирования iCrop.

Теперь инструмент iCrop готов к выполнению редактирования вручную. Можно настроить положение, размер и угол поворота окна редактирования iCrop. Кроме того, можно выбрать плоскость (любую сторону окна редактирования iCrop в любой МПП), которая будет перемещена на передний план для контролирования усечения объемной проекции.

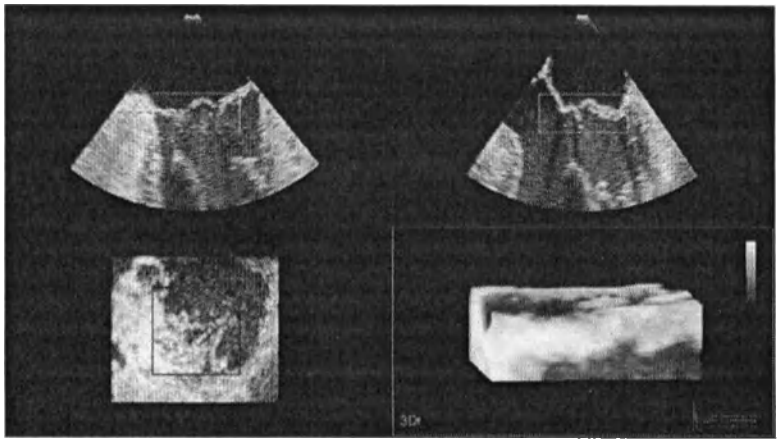
Если выполняется сброс результатов работы с инструментом iCrop (элемент управления **Сброс усечения**), все изменения, сделанные с помощью инструмента iCrop, удаляются, а проекции возвращаются в состояние до выполнения усечения.

Проекции iCrop

На следующих рисунках показана проекция iCrop по умолчанию для каждой из плоскостей МПП и полная объемная проекция.

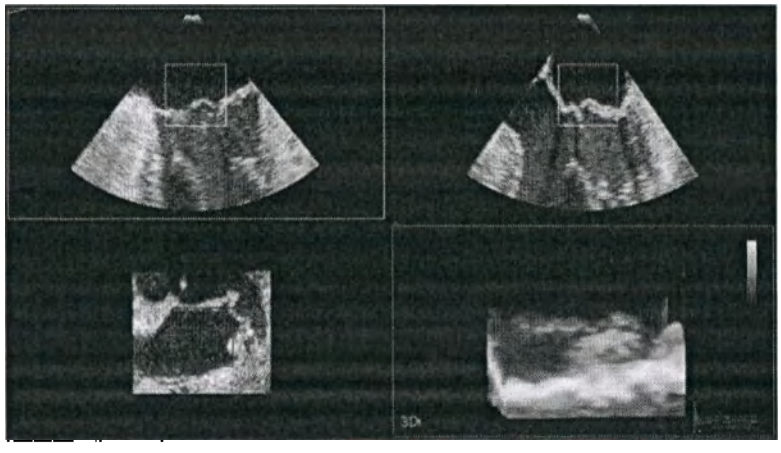
Проекции iCrop по умолчанию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Когда функция редактирования iCrop (положение, размер, поворот или передний план) применяется в любой из проекций МПП, изменение автоматически отражается в других проекциях МПП и на полной объемной проекции. В следующем примере положение и размер окна iCrop были изменены вручную, а плоскость, обозначенная красной пунктирной линией, была выбрана для отображения на переднем плане. Результаты этих изменений, включая ориентацию значка пациента, отражены в объемной проекции.

Измененные проекции iCrop



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструмент Quick Vue модуля сердечно-сосудистой визуализации

Инструмент Quick Vue модуля сердечно-сосудистой визуализации позволяет с легкостью выполнять усечение и изменение ориентации объема путем размещения и перемещения стрелки на любой из трех плоскостей МПП.

1. Щелкните **Управление**, а затем щелкните **MPR/Об**.
2. В разделе **iCrop/Quick Vue** вкладки **MPR/Об** щелкните **Quick Vue**. Курсор (+) переместится в середину зеленой плоскости.
3. Щелкните на любой плоскости МПП, чтобы обозначить начальную точку усечения, а затем перетащите стрелку.

Длина и направление стрелки определяют глубину и направление усечения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Перетаскивайте стрелку, пока на трехмерной объемной проекции не отобразится требуемое усечение. Ориентация объема изменяется по мере перетаскивания стрелки.
5. Щелкните, чтобы завершить усечение.
6. Чтобы отменить усечение, щелкните **Сброс усечения**.

Версия для ПК. Усеченный объем можно сохранить как субстраницу. Для получения инструкций см. Управление субстраницами.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Субстраницы модуля 3D Cardiovascular

Версия для ПК

Средство просмотра сердечно-сосудистой визуализации QLAB Cardiovascular 3D поддерживает субстраницы. Каждая субстраница является набором независимо определенных параметров просмотра изображения, сохраненным для текущей последовательности Cineloop. Набор данных трехмерного изображения может содержать до 20 сохраненных субстраниц, которые представляют проекции с различными настройками поворота, усечения, освещения, сглаживания, увеличения, затенения, усиления, сжатия, трехмерного представления, обработки изображений XRES и цветности. С помощью субстраниц можно быстро просматривать несколько оптимизированных проекций одного набора данных трехмерного изображения.

Субстраницы можно создавать в ультразвуковой системе перед открытием последовательности Cineloop в программном обеспечении QLAB. После открытия кинопетли с помощью средства просмотра QLAB Cardiovascular 3D можно выполнить следующее:

- Создать новые субстраницы.
- Просмотреть субстраницы, которые были созданы в ультразвуковой системе или в программном обеспечении QLAB.

ПРИМЕЧАНИЕ Элемент управления

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Создать страницу доступен только для трехмерных объемных изображений.
ПРИМЕЧАНИЕ	Если во время архивирования изображений в ультразвуковой системе изменить настройки страницы версии, в программном обеспечении QLAB эти изменения могут вызвать ошибки. Продублируйте настройки инверсии слева направо и сверху вниз с помощью элементов управления QLAB.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры последовательности действий Cardiac 3DQ Advanced

Процедуры приложения Q-App могут отличаться в зависимости от способа архивирования данных ультразвуковых изображений. Далее приведен типичный сценарий заданий последовательности действий или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App. Понятия, знакомство с которыми необходимо для работы, см. в разделах, посвященных основам работы.

1. Определение настроек.
2. Выбор проекции.
3. Выбор конечно-диастолического кадра.
4. Оптимизация изображения.
5. Размещение контрольных точек в конце диастолы и конце систолы.
6. Добавление аннотаций.
7. Изменение границы.
8. Выполнение анализа последовательности.
9. Изменение границы на многоплоскостной или трехмерной проекции.
10. Выбор сегментов.
11. Просмотр отчетов.
12. Сохранение и экспорт результатов и измененных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Загрузка изображения в Cardiac 3DQ Advanced

Версия для ПК

Открыв список исследований, можно загрузить изображение в приложение Q-App QLAB для анализа.

1. Выберите исследование в списке исследований. По умолчанию при выборе одного исследования в списке **Series** выполняется выбор последнего ультразвукового исследования.
2. Выберите изображение на вкладке **Series** папки пациента.
3. Щелкните **More Applications**, а затем выберите имя приложения Q-App, которое необходимо использовать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор трехмерной проекции

1. Щелкните **3D-изображение**, **Отображение iSlice**, **Оболочка** или **Пл-ти проекций**.
2. Если выбрана проекция **Отображение iSlice**, щелкните одну из пиктограмм для отображения увеличенного изображения синей плоскости многоплоскостной проекции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оптимизация положения изображения

Описанные здесь методы оптимизации применяются к изображению после архивирования. Для обеспечения точного отслеживания границ необходимо отрегулировать пороговое значение и усиление таким образом, чтобы обеспечить согласованную интенсивность сигнала для изображения. Для настройки усиления, яркости, сжатия, сглаживания и увеличения используйте элементы управления **Управл. проекц.** на вкладках **MPR/Об** или **iSlice**. На изображениях со **страницами** можно настраивать эти значения независимо друг от друга на отдельных страницах.

1. Поместите точку пересечения индикаторов зеленой и красной плоскостей в центр изображения синей плоскости многоплоскостной проекции.
2. Поворачивайте индикатор зеленой плоскости на синей плоскости многоплоскостной проекции до тех пор, пока не будет видна вся вершина.

ПРИМЕЧАНИЕ Необходимо получить чистую четырехкамерную проекцию без аорты. Когда верхушка будет находиться в наивысшей точке, диаметр правого желудочка будет максимальным.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Для правильной ориентации сегмента желтую стрелку необходимо ориентировать в синей плоскости таким образом, чтобы она указывала на точку посередине перегородки левого желудочка (между перегородкой левого и правого желудочка).
4. На зеленой плоскости многоплоскостной проекции отцентрируйте индикатор красной плоскости по направлению к вершине проекции.
5. На красной плоскости многоплоскостной проекции отцентрируйте индикатор зеленой плоскости по направлению к вершине проекции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отслеживание границы

Инструменты отображения контрольных точек используются для определения пяти точек на левом желудочке в двух ортогональных многоплоскостных проекциях. Эти точки имеют метки S, A, L, I и Верхушка. Пять указанных точек используются системой для моделирования и расчета конечного диастолического и конечного систолического объемов левого желудочка. Фракция выброса вычисляется на основании полученных объемов. После расчета объемов и проверки размещения границ можно запустить анализ деформации.

ПРИМЕЧАНИЕ Для обеспечения точности и согласованности сегментации необходимо разместить опорные или контрольные точки в соответствии с типом проекции. Для апикальной четырехкамерной проекции точки следует разместить на перегородочной стенке, боковой стенке, а затем на верхушке. Для апикальной двухкамерной проекции точки следует разместить на нижней стенке, передней стенке, а затем на верхушке. Для проекции по короткой оси желтую стрелку необходимо

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ориентировать таким образом, чтобы она указывала на точку посередине перегородки левого желудочка (между перегородкой левого и правого желудочка).

ПРИМЕЧАНИЕ Перед размещением контрольных точек изображение необходимо оптимизировать.

1. Выберите конечно-диастолический кадр.
2. Щелкните **След.**
3. На изображении зеленой плоскости щелкните слева от митрального клапана (S), а затем справа от него (L).
4. На изображении красной плоскости проекций щелкните слева от митрального клапана (A), а затем справа от него (I).
5. Щелкните верхушку на любом изображении.
6. Посмотрите на панели индекса качества изображения, содержащейся на проекции трехмерного объемного изображения, качество изображения контрольных точек КД.
7. Щелкните **След.**
8. Выберите конечно-систолический кадр.
9. Щелкните **След.**
10. На изображении зеленой плоскости щелкните слева от митрального клапана (S), а затем справа от него (L).
11. На изображении красной плоскости проекций щелкните слева от митрального клапана (A), а затем справа от него (I).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12. Щелкните верхушку на любом изображении.

Конец диастолы: щелкните слева от митрального клапана.

Щелкните справа от митрального клапана.

Конечн. систол.: щелкните слева от митрального клапана.

Щелкните справа от митрального клапана.

Щелкните верхушку.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13. Посмотрите на панели индекса качества изображения, содержащейся на проекции трехмерного объемного изображения, качество изображения контрольных точек КС.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проверка границы многоплоскостной проекции

Поскольку в приложении Cardiac 3DQ Advanced используется полуавтоматическое определение границ, рекомендуется визуально проверить и при необходимости скорректировать размещение границ. Границы можно изменить как до, так и после выполнения анализа последовательности.

Как правило, лучше просмотреть и изменить размещение границ до выполнения анализа последовательности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение границы перед выполнением анализа последовательности.

Можно изменять границы левого желудочка с помощью дополнительных контрольных точек. После установки всех пяти контрольных точек и перед выполнением анализа последовательности можно определить форму объема, добавив контрольные точки без меток. Контрольные точки SALI и верхушки изменять нельзя. Изменения границ многоплоскостных проекций отражаются на трехмерной объемной проекции.

1. Выберите кадр, содержащий границу, которую необходимо изменить (конечно-диастолическая или конечно-систолическая проекция).
2. Щелкните **Начать правку**.
3. Установите курсор в то место, куда необходимо переместить границу, и щелкните мышью, чтобы установить контрольную точку.

   Чтобы отменить размещение последней контрольной точки, щелкните правой кнопкой мыши.
4. Щелкните **Обновить**.
5. Прежде чем выполнять анализ последовательности, проверьте размещение границ в конце систолы и в конце диастолы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6. Чтобы выйти из режима правки, выполните одно из следующих действий:
   - Чтобы принять изменения, щелкните **Готово**.
   - Чтобы отменить изменения, щелкните **Отмена**.

Выберите кадр.	**Разместите новые контрольные точки.**	**Щелкните «Обновить».**
[redacted]	[redacted]	[redacted]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение границы на всех кадрах после выполнения анализа последовательности.

После завершения анализа последовательности границу на многоплоскостной проекции можно обновлять и изменять, а изменения интегрировать в новый анализ последовательности. Используйте элемент управления **Начать правку** для изменения границы и применения изменений ко всем кадрам.

1. Щелкните **Начать правку**.
2. Щелкните место правильного размещения контура границы.

   Контур границы будет перемещен в новую точку.
3. Чтобы выйти из режима правки, выполните одно из следующих действий:
   - Чтобы принять изменения, щелкните **Готово**.
   - Чтобы отменить изменения, щелкните **Отмена**.
4. Если были внесены изменения, щелкните **Анализ последовательности**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Внесение локальных изменений границы после выполнения анализа последовательности

После завершения анализа последовательности границу на многоплоскостной проекции можно обновлять и изменять, а изменения интегрировать в новый анализ последовательности. Используйте элемент управления **Начать сглаж.** для изменения границы локально и с использованием временной настройки, а также для применения изменений к отдельному кадру.

1. Щелкните **Начать сглаж.**
2. Для воспроизведения кинопетли нажмите клавишу «пробел».
3. Во время воспроизведения кинопетли выполните необходимые настройки.
   - Чтобы внести небольшие изменения в форму границы, щелкните мышью в том месте границы, где ее необходимо изменить.
   - Чтобы внести значительные изменения в форму границы, несколько раз щелкните мышью в одном и том же месте границы.

   Чем чаще щелкать мышью в том или ином месте границы, тем более стабильной станет граница.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Чтобы выйти из режима сглаживания, выполните одно из следующих действий:
   - Чтобы принять изменения, щелкните **Готово**.
   - Чтобы отменить изменения, щелкните **Отмена**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

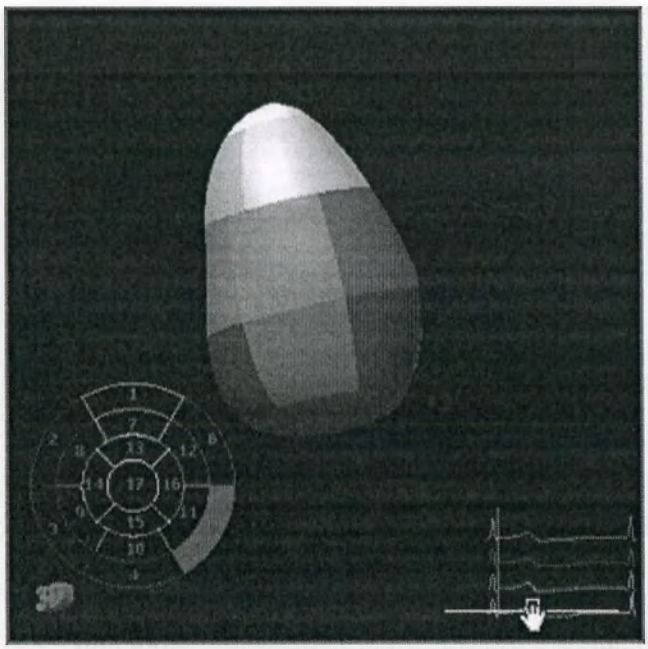
Изменение границы на трехмерной объемной проекции

После выполнения анализа последовательности можно изменить границы левого желудочка для отдельных сегментов на трехмерной проекции. Можно заметить, что изменение границы на многоплоскостной проекции дает более точные результаты. Многоплоскостные проекции отражают изменения, выполненные на трехмерной проекции. Отображения кривой также обновляются в соответствии с внесенными изменениями.

1. Выберите кадр, содержащий границу, которую необходимо изменить.
2. Щелкните **Начать правку**.
3. Используйте концентрическую схему для выбора сегмента, который необходимо изменить, и отображения ползунка в правом нижнем углу трехмерной проекции.

Изменение границ на трехмерных проекциях

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



4. Выполните настройку границы сегмента, перетаскивая ползунок влево или вправо.
5. Щелкните **Готово**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление аннотации к изображению Cardiac 3DQ Advanced

На изображение можно поместить текстовые метки, позволяющие определить анатомические структуры и их расположение.

1. Щелкните **Аннотация**.
2. Щелкните многоплоскостную проекцию.
3. Введите метку в диалоговом окне.
4. Щелкните **OK** для размещения метки на выбранном изображении и на панели результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение и скрытие элементов

Щелкните любой из следующих элементов управления для отображения или скрытия элементов в области изображения:

- **Метки**
- **Границы**
- **Контрольная сетка**
- **Сегменты**

Для удаления всех меток и границ на экране щелкните **Удалить все**.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе Гибкие форматы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сегменты для анализа

Для выбора отдельных сегментов, колец или стенок используется концентрическая схема. Чтобы выделить кривые, соответствующие сегментам, щелкните **Сегменты**, а затем выберите сегмент на концентрической схеме. При отображении страниц отчета выбранные пользователем сегменты составляют основу для расчетов на третьей странице.

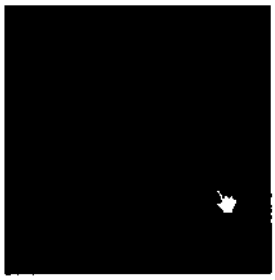
Чтобы очистить выбранный сегмент и начать заново, щелкните **Отменить все**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор отдельных сегментов

1. Если сегменты не отображаются, щелкните **Сегменты**, чтобы включить эти элементы.
2. Если параметр **Выбор сегмента** включен, щелкните соответствующий элемент, чтобы выключить его.
3. Выберите один или несколько отдельных сегментов на концентрической схеме.

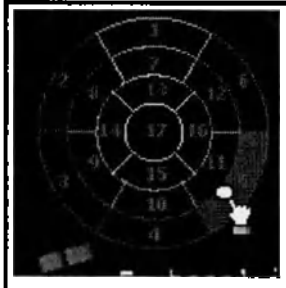
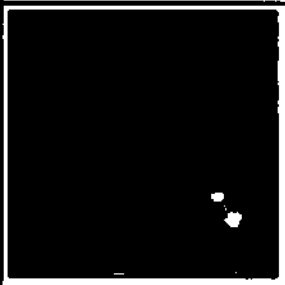
Выбор отдельных сегментов



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор всех сегментов в кольце

1. Если сегменты не отображаются, щелкните **Сегменты**, чтобы включить эти элементы.
2. Щелкните элемент **Выбор кольца**, чтобы включить его.
3. Выберите кольцо, соответствующее области интереса, как показано на следующем рисунке.

Определите кольцо	Щелкните для выбора всех сегментов в кольце
	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор всех сегментов в стенке

1. Если сегменты не отображаются, щелкните **Сегменты**, чтобы включить эти элементы.
2. Щелкните элемент **Выбор сегмента**, чтобы включить его.
3. Выберите любой сегмент стенки, соответствующий области интереса, как показано на следующем рисунке.

Определите стенку.	**Щелкните для выбора всех сегментов в стенке.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выполнение анализа последовательности

ПРИМЕЧАНИЕ Функция **Анализ последовательности** отключена для контрастных кинопетель. Низкая частота кадров при исследованиях с использованием контрастных веществ позволяет формировать изображения с близкой к оптимальной кривой объема относительно времени.

1. Рассчитайте фракцию выброса.
2. Щелкните **Анализ последовательности.**

   Отображается индекс качества для общего анализа последовательности, а концентрическая схема отображается в цвете для отображения индексов качества каждого сегмента.
3. Щелкните и перетащите 3D-изображение, чтобы повернуть его.
4. Щелкните элемент **Сегменты**, чтобы включить его.
5. Выберите один или несколько сегментов на концентрической схеме или трехмерной проекции и обратите внимание на соответствие между двумя отображениями.

   Если включено отображение кривых, выделяются региональные или нормализованные кривые **% КДО**,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

соответствующие выбранным сегментам на трехмерной проекции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Замена частоты сердечных сокращений

Если на частоту сердечных сокращений, определенную на ЭКГ, влияет ширина комплекса QRS, блокада левой ножки предсердно-желудочкового пучка или кардиостимулятор, можно использовать элемент управления **Замена ЧСС** для исправления отображаемой частоты сердечных сокращений. Этот элемент доступен только при просмотре страниц отчета.

1. Щелкните **Страница отчета**.
2. Щелкните **Замена ЧСС**.
3. Введите правильное значение частоты сердечных сокращений и щелкните **OK**.

   Будет выполнено обновление страницы отчета и результатов для экспорта в соответствии с внесенными изменениями.

ПРИМЕЧАНИЕ Несмотря на изменение значения частоты сердечных сокращений и расчетов, зависящих от ЧСС, в отчете или экспортированных результатах не указывается, что определенное системой значение ЧСС было изменено.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение метки результата в приложении Cardiac 3DQ Advanced

Можно изменить метку, соответствующую какому-либо измерению или аннотации. Изменение обычных сформированных системой меток позволяет различать серии измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ Если метка располагается слишком близко к графикам измерений, можно ввести пробелы перед меткой.

1. Выберите результат или метку на панели результатов.
2. Щелкните значок карандаша справа от текущей метки.
3. Введите новую метку и щелкните **OK**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление измерения и результата в приложении Cardiac 3DQ Advanced

Метку, соответствующую какому-либо измерению или аннотации, можно удалить. Удаление результата приводит к удалению связанных с ним измерений и аннотаций на изображении и в области результатов.

Щелкните значок ■.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Усечение с помощью инструмента iCrop

Для усечения трехмерных объемных проекций можно воспользоваться инструментом iCrop средства просмотра Cardiovascular 3D в программном обеспечении QLAB.

1. Откройте трехмерное изображение сердечно-сосудистой структуры в программном обеспечении QLAB.
2. Чтобы перейти в режим iCrop, щелкните **iCrop** на панели **Управление**.
3. Порядок изменения положения поля редактирования iCrop:
   a. Переместите курсор в поле iCrop в зеленой, красной или синей многоплоскостной проекции.
   b. Когда курсор примет вид , щелкните поле и перетащите его в новое положение.

   Когда поле iCrop перемещается на зеленую или красную плоскость, индикатор синей плоскости автоматически совмещается с центром перемещенного поля.
4. Порядок изменения размера поля редактирования iCrop:
   a. Расположите курсор так, чтобы он касался одной из сторон поля iCrop в зеленой, красной или синей многоплоскостной проекции.
   b. Когда курсор примет вид , щелкните линию и перетащите ее для изменения размера поля.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Когда размер поля iCrop изменяется в зеленой или красной плоскости, индикатор синей плоскости автоматически совмещается с центром измененного поля.

5. Порядок вращения поля редактирования iCrop:

   a. Расположите курсор так, чтобы он касался одного из углов поля iCrop в зеленой или красной многоплоскостной проекции.

   b. Когда курсор примет вид , щелкните линию и перетащите ее для поворота поля.

   Когда поле iCrop поворачивается в зеленой или красной плоскости, индикатор синей плоскости поворачивается автоматически, чтобы оставаться совмещенным с центром плоскости повернутого поля.

6. Для отображения плоскости на переднем плане объемной проекции:

   a. Расположите курсор так, чтобы он касался одной из сторон поля iCrop в зеленой, красной или синей многоплоскостной проекции.

   b. Когда курсор примет вид , дважды щелкните линию.

   Выбранная плоскость выносится на передний план объемной проекции, а соответствующая линия плоскости обозначается пунктирной линией на многоплоскостных проекциях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Управление субстраницами

Версия для ПК

Можно просматривать любые субстраницы, которые были созданы в ультразвуковой системе, с помощью средства просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации программного обеспечения QLAB.

1. Откройте трехмерное изображение сердечно-сосудистой структуры в программном обеспечении QLAB.
2. Порядок создания новой субстраницы:
   a. С помощью элементов управления средством просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации сердечно-сосудистой визуализации выполните все необходимые корректировки для получения нужной проекции.
   b. На панели **Управление** средства просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации щелкните **Создать страницу**.
   c. В диалоговом окне **Комментарий субстраницы** введите название или описательный комментарий, затем щелкните **OK**.

   Число имеющихся субстраниц увеличивается в элементе управления **Субстраница**. Например, если для набора данных создается первая субстраница, метка выглядит следующим образом:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Субстраница 1 из 1. Кроме того, текстовая строка, введенная в диалоговом окне **Комментарий субстраницы**, появляется под элементом управления **Субстраница** для обозначения отображаемой в данный момент субстраницы.

3. Для прокрутки доступных субстраниц вперед или назад, щелкните стрелки на ползунковом регуляторе **Субстраница**.

   Каждая успешная субстраница, созданная в ультразвуковой системе или в программном обеспечении QLAB, отображается в области изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отчеты модуля 3D CardioVascular

При выборе параметра **Анализ последовательности** формируется **Общий отчет**.

Название	Описание
КДО оц.	Оценочный конечный диастолический объем левого желудочка, полученный на основании измерений площади, выполненных с помощью R-зубца. Данные значения могут отличаться от значений, определенных пользователем на основании контрольных точек SALI.
ФВ оц.	Оценочное значение, полученное на основании расчетов конечного диастолического и конечного систолического объемов и выражающее количество крови (в процентах), выброшенной из желудочка за время сокращения. Данные значения могут отличаться от значений, определенных пользователем на основании контрольных точек SALI.
КСО оц.	Оценочный конечный систолический объем левого желудочка, полученный на основании измерений площади, выполненных в конце систолы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Данные значения могут отличаться от значений, определенных пользователем на основании контрольных точек SALI.
ЧСС	Частота сердечных сокращений. Значение, выражающее частоту сердечных сокращений как количество ударов в минуту (уд./мин).
УО оц.	Значение, полученное путем вычитания рассчитанного конечного систолического объема из конечного диастолического объема.

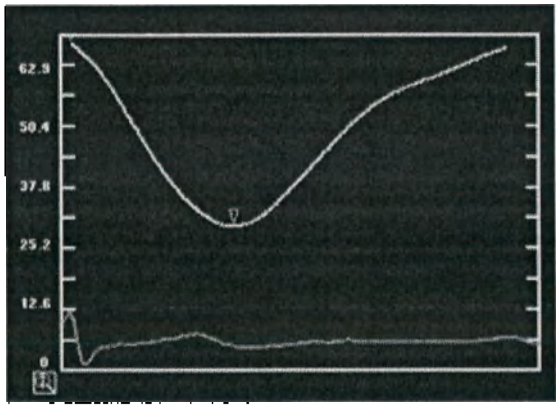
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общий отчет

Общий отчет представляет собой кривую сложной формы, состоящую из информации о площади или объеме одного или нескольких ударов в кинопетле.

Голубая линия определяет начало сокращения предсердия. Первоначально положение голубой линии определяется автоматически. Линию можно перетаскивать между концом систолы и следующим R-зубцом. Функция управления маркером фазы вручную позволяет регулировать время сокращения предсердия, используемое для расчетов.

Кривая общего отчета



Первоначально кривая площади или объема отображается в нижней части графика у нулевой отметки. Это позволяет выполнять быстрое назначение общей величины кривой и соответствующих изменений в размерах. Для получения дополнительной информации о форме используйте функцию **Масштаб**, чтобы заполнить всю область графиков. Производная кривой всегда отображается в полном масштабе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отчеты по сегментам для подключаемого модуля Cardiac 3DQ Advanced

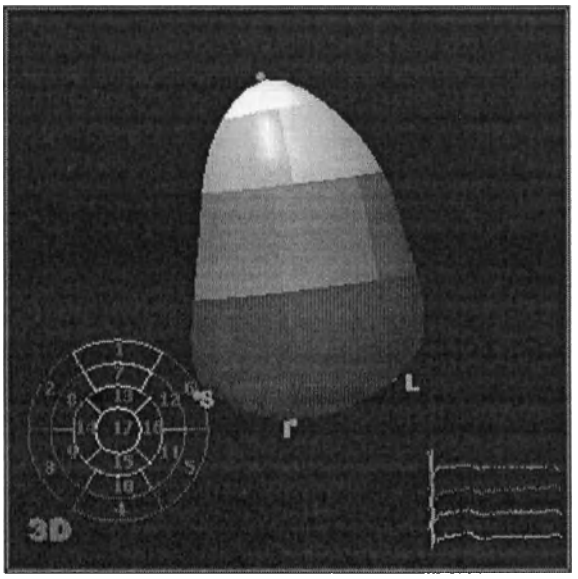
Отчет включает две страницы с результатами по сегментам. На первой странице результаты расчетов выражены в единицах времени (мс). На второй странице результаты расчетов выражены в процентах от временного интервала R-R.

На экране отчетов по сегментам представлена трехмерная сегментная модель объема левого желудочка.

На каждой странице представлен список расчетов и их значений рядом с изображением левого желудочка с отображением сегментов и выбранных сегментов.

Экран отчета по сегментам в трехмерной проекции

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Название	Описание
R-R инт.	Время между двумя последовательными R-зубцами. Интервал R-зубца между ударами показывает среднюю длительность одного удара сердца.
Tmsv 12-Dif	Результат расчета максимального отклонения времени до достижения минимального систолического объема для шести базальных и шести срединных сегментов левого желудочка.
Tmsv 12-SD	Результат расчета стандартного отклонения времени до достижения минимального систолического объема для шести базальных и шести срединных сегментов левого желудочка.
Tmsv 16-Dif	Результат расчета максимального отклонения времени до достижения минимального

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	систолического объема для шести базальных, шести срединных и четырех апикальных сегментов левого желудочка. Верхушка в расчет не включается.
Tmsv 16-SD	Результат расчета стандартного отклонения времени до достижения минимального систолического объема для шести базальных, шести срединных и четырех апикальных сегментов левого желудочка. Верхушка в расчет не включается.
Tmsv 3-5	Максимальное отклонение времени до достижения минимального систолического объема для трех базальных нижнеперегородочных и пяти базальных заднебоковых сегментов левого желудочка.
Tmsv 3-6	Максимальное отклонение времени до достижения минимального систолического объема для трех базальных нижнеперегородочных и шести базальных переднебоковых сегментов левого желудочка.
Tmsv 6-Dif	Результат расчета максимального отклонения времени до достижения минимального систолического объема для шести базальных сегментов левого желудочка.
Tmsv 6-SD	Результат расчета стандартного отклонения времени до достижения минимального

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	систолического объема для шести базальных сегментов левого желудочка.
Tmsv Sel-Dif	Результат расчета максимального отклонения времени до достижения минимального систолического объема для двух или более выбранных сегментов левого желудочка.
Tmsv Sel-SD	Результат расчета стандартного отклонения времени до достижения минимального систолического объема для двух или более выбранных сегментов левого желудочка.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отчет по параметрической визуализации

В отчете **Параметр. визуал.** отображается функция сегментов ЛЖ с помощью презентаций с цветовым кодированием. Отчет состоит из двух частей, в которых представлены временные характеристики и данные экскурсий с использованием таблицы измерений и параметрических графиков с наложением дополнительных сегментов. Параметрические графики представляют собой концентрическую схему, на которой показаны сегменты левого желудочка с базальными сегментами на внешних кольцах и вершиной в центре. Управление величиной экскурсии, отображаемой на кривой времени, осуществляется с помощью ползунка **Порог экскурсии**.

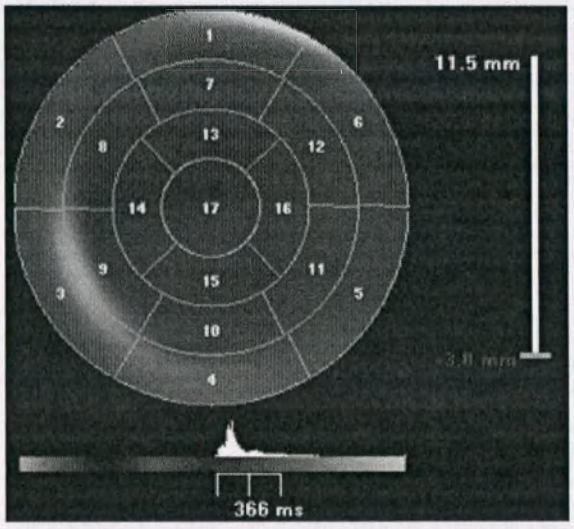
На экране **Хронометраж** с помощью цветового кодирования показано, когда сегмент находился в движении: во время кадра в конце систолы (нормальное состояние, показано зеленым цветом), раньше (показано синим цветом) или позже (показано красным цветом). Дисинхронные разделы отображаются на временной характеристике концентрической схемы в виде прозрачных участков.

На экране **Экскурсия** с помощью цветового кодирования показано направление движения сегмента. Положительные значения движения обозначены синим цветом, а отрицательные значения – красным.

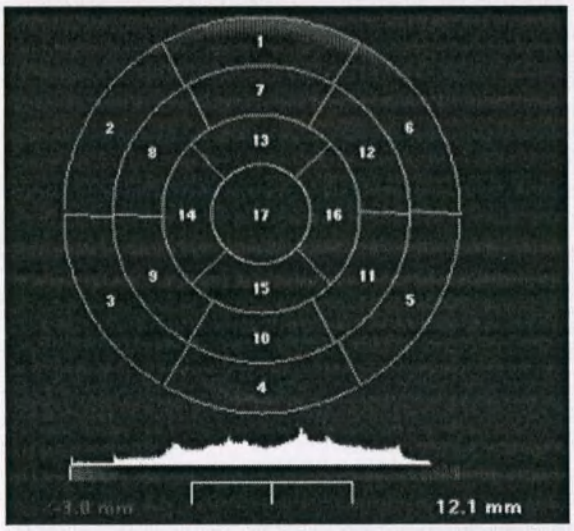
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Концентрическую схему сегментов можно наложить на параметрические экраны. Щелкните **Сегменты** для активации наложения. Щелкните **Сегменты** еще раз, чтобы очистить наложение концентрической схемы.

Экран хронометража параметрического отчета



Экран экскурсии параметрического отчета



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты параметрической визуализации

Название	Описание
Экскурсия сред.	Среднее расстояние и направление движения стенки в левом желудочке.
Экскурсия макс.	Максимальное расстояние и направление движения стенки в левом желудочке.
Экскурсия мин.	Минимальное расстояние и направление движения стенки в левом желудочке.
Экскурсия SD	Стандартное отклонение движения стенки в левом желудочке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты в подключаемом модуле Cardiac 3DQ Advanced

Подключаемый модуль Cardiac 3DQ Advanced сохраняет данные изображения в виде данных постоянного хранения. Используйте функцию **Удалить все** для сброса всех выполненных ранее расчетов, аннотаций и измерений.

Название	Описание
% КДО	Процентное значение конечного диастолического объема для каждого сегмента в различные моменты цикла.
ЭКГ	Показания ЭКГ в определенные моменты цикла.
КДО	Значение, полученное на основании измерения площади, определенной с помощью контрольных точек SALI, выполненного на R-зубце сердечного цикла.
КДО оц.	Оценочный конечный диастолический объем левого желудочка, полученный на основании измерений площади, выполненных с помощью R-зубца. Данные значения могут отличаться от значений, определенных пользователем на основании контрольных точек SALI.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ФВ	Значение, полученное на основании расчетов конечного диастолического и конечного систолического объемов, определенных с помощью контрольных точек SALI, выражающее количество крови (в процентах), выброшенной из желудочка за время сокращения.
ФВ оц.	Оценочное значение, полученное на основании расчетов конечного диастолического и конечного систолического объемов, и выражающее количество крови (в процентах), выброшенной из желудочка за время сокращения. Данные значения могут отличаться от значений, определенных пользователем на основании контрольных точек SALI.
КСО	Значение, полученное на основании измерения объема, определенного с помощью контрольных точек SALI, выполненного в конце систолы сердечного цикла.
КСО оц.	Оценочный конечный систолический объем левого желудочка, полученный на основании измерений площади, выполненных в конце систолы. Данные значения могут отличаться от значений, определенных пользователем на основании контрольных точек SALI.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экскурсия сред.	Среднее расстояние и направление движения стенки в левом желудочке.
Экскурсия макс.	Максимальное расстояние и направление движения стенки в левом желудочке.
Экскурсия мин.	Минимальное расстояние и направление движения стенки в левом желудочке.
Экскурсия SD	Стандартное отклонение движения стенки в левом желудочке.
ЧСС	Частота сердечных сокращений. Значение, выражающее частоту сердечных сокращений как количество ударов в минуту (уд./мин).
R-R инт.	Время между двумя последовательными R-зубцами. Интервал R-зубца между ударами показывает среднюю длительность одного удара сердца.
УО	Ударный объем. Значение, полученное путем вычитания конечного систолического объема из конечного диастолического объема на основании размещения контрольных точек SALI.
УО оц.	Оценочное значение, полученное путем вычитания конечного систолического объема из конечного диастолического объема. Данные значения могут отличаться от значений,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	определенных пользователем на основании контрольных точек SALI.
Время	Данные хронометража или кадров в области результатов.
Время до КД	Время до рассчитанного или определенного пользователем конца диастолы.
Tmsv 3-5	Максимальное отклонение времени до достижения минимального систолического объема для трех базальных нижнеперегородочных и пяти базальных заднебоковых сегментов левого желудочка.
Tmsv 3-6	Максимальное отклонение времени до достижения минимального систолического объема для трех базальных нижнеперегородочных и шести базальных переднебоковых сегментов левого желудочка.
Tmsv Sel-Dif	Результат расчета максимального отклонения времени до достижения минимального систолического объема для двух или более выбранных сегментов левого желудочка.
Tmsv Sel-SD	Результат расчета стандартного отклонения времени до достижения минимального систолического объема для двух или более выбранных сегментов левого желудочка.
Tmsv-n	Результат расчета максимального

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Dif	отклонения времени до достижения минимального систолического объема для конкретного сегмента левого желудочка.
Tmsv-n SD	Результат расчета стандартного отклонения времени до достижения минимального систолического объема для конкретного сегмента левого желудочка.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Навигатор митрального клапана (MVN)

Приложение Q-App «Навигатор митрального клапана» (MVN) предоставляет средства, основанные на последовательности действий, для выполнения полуавтоматического анализа формы митрального клапана.

MVN выполняет автоматическую идентификацию фазы конца систолы (Авто-КС) и позволяет подтвердить или сменить выбор функции авто-КС.

Все рисунки, отображаемые на трехмерной объемной проекции, помогают выполнить процесс выравнивания многоплоскостных проекций и размещения контрольных точек. После выполнения действия по выбору контрольных точек MVN рассчитывает проекцию модели митрального клапана, которая заменяет ориентационные изображения в трехмерной объемной проекции.

Визуализация митрального клапана включает створки и кольцо. Выявление сегментных и локальных аномалий движения стенок, влияющих на размещение папиллярных мышц, предоставляет сведения о митральной недостаточности и регургитации.

Приложение Q-App MVN можно использовать для оценки трехмерных изображений сердца, на которых четко виден митральный клапан.

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление**, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе Пользовательские комплекты инструментов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

ПРИМЕЧАНИЕ Автоматическое отслеживание границ зависит от наличия достаточного контраста между тканями и кровью вокруг сегментов миокарда, сканируемых в текущей проекции. Как правило, для нормального отслеживания приложению необходимо лишь легкое выпадение одного сегмента на текущей проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ Результаты измерений, назначенные поверхности передней и задней створки, соответствуют только рассматриваемой области поверхности створки. Измерения не

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

включают влияния области створки, вызванного поверхностью соединения между передней и задней створкой.

ПРИМЕЧАНИЕ Минимальная поверхность — это поверхность, предельно уменьшающая энергию изгиба (нулевая бигармоника) при прохождении через контрольные точки кольца. Она близка, но не равна поверхности минимальной площади (приблизительно нулевой лапласиан), ограниченной кольцом.

ПРИМЕЧАНИЕ Если при открытии изображения в приложении Q-App MVN на изображении проекции появляются горизонтальные линии iSlice, выйдите из приложения Q-App и воспользуйтесь вкладкой **«iSlice»** панели **«Управление»** для отключения функции **«Линия»** iSlice. Вкладка **«iSlice»** панели **«Управление»** доступна в средстве просмотра трехмерных изображений

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сердечно-сосудистой визуализации программного обеспечения QLAB и в приложениях Q-App Cardiac 3DQ или Cardiac 3DQ Advanced.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Последовательность действий при работе с подключаемым модулем MVN

Последовательность действий MVN состоит из трех отдельных стадий, которые описываются в следующей таблице.

Название	Описание
Кольцо	Эта стадия последовательности действий предоставляет средства для анализа формы кольца на основе четырех контрольных точек: передней, задней, переднелатеральной и заднемедиальной.
Створка	Эта необязательная стадия последовательности действий предоставляет средства для использования модели сегментации створки с целью более детального количественного анализа поверхности створки и глубины соединения, а также определения регургитирующих точек. Стадию последовательности действий **Кольцо** необходимо выполнить до выполнения стадии последовательности действий **Створка**.
Папилляр	Эта дополнительная стадия

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ный	последовательности действий предоставляет средства для расчета значений, например дины хорды, на основе расстояния между контрольными точками. Стадии последовательности действий **Кольцо** и **Створка** необходимо выполнить до выполнения стадии последовательности действий **Паппилярный**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания для кольца

Следующие задания необходимо выполнить для завершения стадии «Кольцо» последовательности действий MVN.

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения информации о порядке выполнения этих заданий см. Процедуры последовательности действий MVN.

Название	Описание
Редактирование кольца	Предоставление средств редактирования для точной расстановки контрольных точек кольца на изображении. После завершения этого задания навигатор MVN пересчитывает результаты и обновляет модель митрального клапана.
Подтверждение кадра КС	Переход к конечно-систолическому кадру и его отметка при первом запуске MVN. Если необходимо переопределить автоматический выбор, можно вручную отметить другой кадр в качестве фазы КС.
Выравнивание изображения	Предоставление средств для выравнивания изображения с целью соответствия ориентационным рисункам, расположенным в правом нижнем квадранте области изображений.
Выбор	Предоставление средств выбора

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

контр. парам. изобр.	контрольных точек для размещенных вручную контрольных точек на изображении с целью соответствия ориентационным рисункам, расположенным в правом нижнем квадранте области изображений. После завершения этого задания навигатор MVN рассчитывает результаты и заменяет ориентационные рисунки моделью митрального клапана в правом нижнем квадранте области изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания для створки

Для расчета сегментации створки MVN выполните следующие задания.

Следующие задания необходимо выполнить, если требуется завершить необязательную стадии «Створка» последовательности действий MVN.

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения информации о порядке выполнения этих заданий см. Процедуры последовательности действий MVN.

Название	Описание
Правка границы	При необходимости можно настроить точки границы створки.
Редактирование спайки	Предоставление средств редактирования для указания точек спайки и настройки их положения.
Редактирование створки	Для выполнения этого задания укажите точки соединения и при необходимости измените точки контура створки для отображения краев передней и задней створки митрального клапана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор верхушек папиллярных мышц

Для расчета папиллярных измерений, отметьте передние и задние верхушки папиллярных мышц.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вкладка «Инструменты»

На вкладке **Инструменты** в нижней части панели управления предоставлены следующие элементы управления.

Измерения кольца	Описание
Яркость	Позволяет настраивать яркость изображений в виде значения от 0 до 100.
Очист. к/тчки	Удаление всех контрольных точек с изображения, очистка всех результатов и возвращение последовательности действий к шагу **Выравнивание изображения**.
Усиление	Позволяет настраивать усиление в виде значения от 0 до 100.
Увеличить	Позволяет настраивать увеличение изображения в виде значения от 50 до 200.
Страница отчета	Отображение или скрытие внутреннего отчета MVN (см. Анатомический отчет по митральному клапану).
Толщ. среза	Позволяет задавать анатомический промежуток между срезами в объеме, который использовался для построения многоплоскостной проекции или отображения iSlice.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вкладка «Вид»

На вкладке **Вид** в нижней части панели управления предоставлены следующие элементы управления.

Измерения кольца	Описание
Приблизительная площадь створок	Отображение или скрытие створок в модели митрального клапана.
Мин. поверхность	Отображение или скрытие минимального искривление поверхности охвата кольца поверхности в модели митрального клапана.
Модель	Отображение модели митрального клапана в правом нижнем квадранте области изображений.
Срезы	Отображение трехмерной объемной проекции с многоплоскостными срезами в правом нижнем квадранте области изображений.
Поверхн. тента	Отображение или скрытие приблизительного расстояния между поверхностью створки и минимальной поверхностью. Цветовое кодирование показывает тент створки (синий) или пролапс (красный).
Объем	Отображение трехмерной объемной проекции в правом

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	нижнем квадранте области изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Средство просмотра 3D CardioVascular

Средство просмотра Cardiovascular 3D представляет покадровую последовательность Cineloop в виде четырех секторов просмотра.

Есть два режима просмотра данных изображения: на весь экран и в четырех проекциях. Представление в четырех проекциях часто называется режимом МПП, поскольку отображаются три многоплоскостные проекции и четвертая, более сложная проекция.

Многоплоскостные проекции и трехмерные объемные проекции

Представление в четырех проекциях включает три многоплоскостные проекции (МПП) и проекцию данных изображения, которая может быть трехмерной объемной проекцией, плоскостью среза, отображением iSlice или плоскостью желтой проекции (если параметр **Включить желтую проекцию** выбран на вкладке **iSlice**).

Для управления представлением в четырех проекциях лучше всего использовать четыре кнопки настройки изображения (**R**, **G**, **B**, **3D**). С помощью этих кнопок проекцию можно развернуть во весь экран или вернуть из полноэкранного в представление четырех проекциях.

Каждая из многоплоскостных проекций представляет анатомическую плоскость. Эти изображения получаются из трехмерных

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

данных, присутствующих в изображении. Для облегчения ориентации и визуализации применяется цветовое кодирование многоплоскостных границ. Размещение каждой из многоплоскостных проекций можно менять, настраивая соответствующий маркер плоскости в двух других проекциях.

Трехмерная объемная проекция представляет полный набор данных со значком, обозначающим ориентацию архивирования. Это позволяет поворачивать проекцию, сохраняя информацию об архивировании.

Плоскостная проекция представляет объемную проекцию в виде плоских пересекающихся поверхностей; каждая плоскость соответствует одной из многоплоскостных проекций.

На отображении iSlice объемная проекция представлена в виде последовательности срезов. Эту проекцию можно изменить, чтобы включить в нее до трех проекций МПП вместе с верхним рядом.

На проекции желтой плоскости представлена анатомическая плоскость, диагональная по отношению к с красной и зеленой плоскостям.

Объемная трехмерная проекция	**Плоскость среза**	**Отображение iSlice**	**Отображение iSlice (с проекциями МПП)**
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В некоторых из приложений Q-App, использующих средство просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации, элемент управления **Блок. пл-ти** управляет взаимодействием между многоплоскостными проекциями и объемной 3D-проекцией. Когда элемент управления **Блок. пл-ти** активен, все четыре проекции реагируют на изменения, вносимые в одну из них. Когда элемент управления **Блок. пл-ти** неактивен, каждую из четырех проекций можно настраивать отдельно. Элемент управления **Сброс** сбрасывает все изменения изображения, связанные с поворотом или ориентацией.

Отображение iSlice может содержать зеленую и красную плоскости в первых двух положениях сетки. Если активна желтая проекция, то третье положение в сетке используется для отображения связанной проекции. Отображение iSlice допускает смешивание апикального и продольного представлений.

Объемный поворот

С помощью средства просмотра Cardiovascular 3D можно изменять ориентацию и поворачивать проекцию, используя несложную трехмерную парадигму. С помощью трекбола или мыши можно менять ориентацию изображения по осям x и y.

Изображения, полученные с помощью матричных датчиков, содержат набор предопределенных настроек вращения. Эти настройки позволяют изменять ориентацию представления изображения на определенное значение поворота и просматривать параметры ориентации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Субстраницы изображения

Функция субстраниц (также называемых субобъемами) обеспечивает отображение независимо от определенных настроек. Это позволяет включать в просмотр и количественный анализ изображений множество настроек оптимизации для экспорта данных.

Индикаторы поиска угла

Матричные датчики могут включать в информацию изображения угол архивирования. Если изображение содержит эту информацию, она представлена в виде элемента изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления «MPR/Об»

На вкладке **MPR/Об** панели **Управление** средства просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации содержатся следующие элементы управления.

Название	Описание
3D: сжатие	Элемент управления **Управл. проекц.** Настройка сжатия изображения с использованием динамического диапазона со значениями от 1 до 100. Как правило, оптимальный баланс между информацией в цвете и в оттенках серого достигается установкой среднего значения.
3D курсор	Отображает 3D-курсор в плоскости среза в четырех проекциях. 3D-курсор не отображается на объемной проекции.
3D: исходная	Восстановление исходного положения и ориентации объемной проекции.
3D сглажива н.	Элемент управления **Управл. проекц.** Настраивает изображение, чтобы сделать его текстуру более гладкой, а поверхности более однородными. Значения лежат в диапазоне от 1 до 10.
3D:	Включает непрерывное вращение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

разворот	трехмерной проекции.
Абсолют.	Настройка категории **Поворот**, обеспечивающий поворот трехмерной объемной проекции по осям x-y.
Авт. вид	Задает ориентацию проекции 3D-квадранта.
Подавление ч/б	Ослабляет или скрывает эхосигналы в оттенках серого.
ИсхУровень	Элемент управления категории **Настройки цветного изображения**. Настройка базовой линии цвета. Базовая линия отображается на шкале цветов в области изображений.
Снизу	Настройка категории **Авт. просм.**, который определяет ориентацию проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию снизу левого желудочка.
Яркость	Настройка уровня черного в изображении. Оптимальное значение данной настройки может зависеть от качества изображения и достаточности освещения.
Усиление	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Настройка усиления цвета.
Подавл. цвета	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Ослабляет данные цветового картирования в области изображении.
Вид	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Активирует одно из

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	предварительно заданных сочетаний контрастности, прозрачности, освещенности и алгоритмов формирования комбинированных изображений.
Краска	Элемент управления **Управл. проекц.** Меню выбора предопределенных красок изображения. Шкалы цветности являются параметрами настройки цвета, применяемыми при последующей обработке изображения для выделения данных на изображении. По умолчанию в качестве шкалы цветности используется шкала оттенков серого для проекций МПП и сепия для объемной проекции (настройка 2).
Создать страницу	**Версия для ПК.** Сохранение текущих настроек для поворота, усечения, освещения, сглаживания, увеличения, затенения, усиления, сжатия, трехмерного представления, обработки изображений XRES и цветности в зависимости от субстраницы.
Рамка	Активирует или деактивирует усечение методом наложения ортогональной рамки. При использовании ползунков **Мин. Кр./Зел./Син.** и **Макс. Кр./Зел./Син.** элемент управления **Рамка** автоматически становится активным.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Произв. пл-ть	Активирует или деактивирует анатомическое окно усечения. Используется также для управления синей многоплоскостной проекцией.
Рамка	Элемент управления категории **Настройка**. Служит для активации или деактивации отображения окна усечения на объемной проекции.
Цвет ЭКГ	Выделение отдельных контуров ЭКГ разными цветами.
Наложение ЭКГ	Служит для отображения каждого следующего контура ЭКГ поверх предыдущего.
Фильтр	Элемент управления категории **Настройки цветного изображения**. Активирует один из предварительно заданных фильтров изображения.
Красная проекция, зеркально	Переориентирует данные изображения, чтобы добиться правильной ориентации апикальной проекции.
Зел/Кр/ Син/3D/ Желтая проекция	Отображает выбранную плоскость или объемную проекцию в полноэкранном формате.
Усиление	Элемент управления **Управл. проекц.** Настройка усиления.
iCrop	Запуск режима iCrop. Удаление контрольных линий и плоскостей из многоплоскостных и объемных проекций. Размещение поля редактирования iCrop на

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	многоплоскостных проекциях и автоматическое усечение объема для отражения заданных по умолчанию настроек поля редактирования iCrop.
Лев./ Прав.	Позволяет перевернуть изображение, поменяв местами левую и правую стороны. Эта настройка сохраняется в виде постоянных данных.
Лев.	Настройка категории **Авт. просм.**, который определяет ориентацию проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию слева митрального клапана.
Увеличить	Задает увеличение проекций со значением от 50 до 200.
Инверт. преоб.	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Выбор условных обозначений шкалы цветов. Используются условные обозначения шкалы цветов «от синего к красному» (BART – Blue Away, Red Toward) и «от красного к синему» (RABT – Red Away, Blue Toward). Цвета, отображаемые над базовой линией цветовой полосы, обозначают движение кровотока в направлении датчика, а цвета, отображаемые ниже базовой линии, обозначают движение кровотока от датчика.
Проекции	Переключение экрана многоплоскостных проекций между форматом четырех

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	проекций и полноэкранным форматом.
Сглж. проекц	Настройка резкости изображения от 0 (резкое) до 6 (сглаженное). Сглаживание изображения позволяет сделать его текстуру более гладкой, а поверхности более однородными. Этот элемент доступен только для усеченных полярных трехмерных изображений.
Паралл. проекц.	Задает отображение многоплоскостных проекций. Многоплоскостные проекции могут быть перпендикулярными или параллельными.
Регулиров. пл-ти	Перемещение анатомической плоскости усечения.
Блок. пл-ти	Фиксирует плоскость усечения и обработанные изображения в соответствующих положениях.
Quick Vue	Запуск режима Quick Vue. Удаление контрольных линий и плоскостей из многоплоскостных и объемных проекций.
Макс. Кр./Зел./Син.	Группа элементов управления оптимизацией. Эти ползунки используются для усечения объемной проекции. Элемент управления **Кр.** (красная) усекает боковую плоскость, **Зел.** (зеленая) — вертикальную плоскость, **Син.** (синяя) — глубинную плоскость. Элементы управления **Мин. Кр./Зел./Син.** усекают объемную проекцию со стороны

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	противолежащих параллельных плоскостей.
Мин. Кр., Зел., Син.	Группа элементов управления оптимизацией. Эти ползунки используются для усечения объемной проекции. Элемент управления **Кр.** (красная) усекает боковую плоскость, **Зел.** (зеленая) — вертикальную плоскость, **Син.** (синяя) — глубинную плоскость. Элементы управления **Макс. Кр./ Зел./Син.** усекают объемную проекцию со стороны противолежащих параллельных плоскостей.
Контр. линии	Отображение контрольных линий на многоплоскостных проекциях.
Контр. пл-ти	Отображает контрольные плоскости на объемной проекции.
Относит.	Настройка категории **Поворот**, обеспечивающая поворот трехмерной объемной проекции по осям x-y с помощью элемента указателя и поворот по оси z в диапазоне от 0 до 360 градусов.
Сброс усечения	Удаление поля редактирования iCrop или Quick Vue из многоплоскостных проекций, возврат объемной проекции в состояние целого, не усеченного объема и восстановление контрольных линий и плоскостей для всех проекций.
Сброс проекц.	Восстановление исходного состояния многоплоскостных проекций.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сохр. усеч.	Сохранение информации анатомического усечения и начало новой плоскости усечения. С помощью данного процесса можно разделить объемную проекцию на слои.
КрЗел	Настройка категории **Блок. пл-ти**, который поддерживает взаимосвязь между красной и зеленой плоскостями. При перемещении одной из плоскостей другая также перемещается таким образом, чтобы плоскости оставались строго ортогональными.
КрЗелСин	Параметр раздела **Блок. пл-ти**, который поддерживает взаимосвязь между красной, зеленой и синей плоскостями. При перемещении одной из плоскостей все они перемещаются таким образом, чтобы плоскости оставались строго ортогональными.
КрЗелСин Исхдн	Параметр раздела **Блок. пл-ти**, который поддерживает взаимосвязь между красной, зеленой и синей плоскостями. При перемещении одной из плоскостей все они перемещается таким образом, чтобы плоскости оставались строго ортогональными. При этом изображение переориентируется таким образом, чтобы соответствовать структуре плоскостей. Плоскости

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	возвращаются в исходное положение, и изображение перемещается таким образом, чтобы соответствовать новой ориентации на экране.
Прав.	Настройка категории **Авт. просм.** определяет ориентацию проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию с правой стороны митрального клапана.
Вращен. пл-тей	Вращение параллельных плоскостей МПП.
Поворот	Устанавливает для поворота значение **Абсолют.** или **Относит.**
Показать ЗелКр(Ж) в iSlice	Включает и выключает отображение красной, зеленой и желтой проекций в сетке iSlice.
Пл-ти проекц.	Отображает проекцию трех плоскостей среза в той части экрана многоплоскостной проекции, где расположено трехмерное изображение. Плоскости среза показывают плоскости в виде пересекающихся изображений, формирующих объемную проекцию.
Сглаживание	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Настраивает изображение, чтобы сделать его текстуру более гладкой, а поверхности более однородными.
Ползунок **Субстраница**	Ползунок, используемый для выбора и отображения одной из доступных страниц версий. На

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	каждой субстранице трехмерного режима отображается один независимый набор определенных настроек для текущей кинопетли и содержатся различные настройки вращения, усечения, освещения, сглаживания, увеличения, затенения, усиления, сжатия, трехмерного представления, обработки изображений XRES и цветности.
Сверху	Настройка категории **Авт. просм.** определяет ориентацию проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию сверху кольца митрального клапана.
Верх / Низ	Позволяет перевернуть изображение, поменяв местами верхнюю и нижнюю стороны. Эта настройка сохраняется в виде постоянных данных.
Вид	Элемент управления категории **Настройки ч/б изображения**. Меню предварительно заданных сочетаний контрастности, прозрачности, освещенности и алгоритмов формирования комбинированных изображений.
Объем	Отображает трехмерную объемную проекцию в той части экрана многоплоскостной проекции, где расположено трехмерное изображение.
	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Меню настроек обработки изображений

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	XRES. Обработка изображений XRES представляет собой адаптивный алгоритм с поддержкой разных значений разрешения, который повышает качество черно-белых изображений, снижая уровень помех и неоднородностей, не меняя при этом разрешения изображения.
Включить желтую проекцию	Включение и выключение отображения желтой проекции на проекциях изображения. Желтая плоскость пересекается с красной и зеленой плоскостями. Если параметр **Включить желтую проекцию** включен, можно выбрать отображение желтой плоскости в правом нижнем квадранте многоплоскостной проекции. Если функция **Показать ЗелКр(Ж) в iSlice** также включена, то в проекции iSlice в качестве третьего изображения будет отображаться проекция желтой плоскости.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления iSlice

На вкладке **iSlice** панели **Управление** средства просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации содержатся следующие элементы управления.

Чтобы иметь возможность отобразить трех- или пятикамерную проекцию, необходимо изменить проекцию с помощью параметра **Включить желтую проекцию**. Элемент **Объем** отображает данные изображения в виде трехмерной объемной проекции с границами, отражающими взаимосвязь между различными плоскостями многоплоскостной проекции (зеленой, красной и синей).

Название	Описание
	Параметр **Вид iSlice**, который настраивает сетку iSlice, состоящую из двух столбцов и двух строк.
3D: сжатие	Элемент управления **Управл. проекц.** Настройка сжатия изображения с использованием динамического диапазона со значениями от 1 до 100. Как правило, оптимальный баланс между информацией в цвете и в оттенках серого достигается установкой среднего значения.
3D курсор	Отображает 3D-курсор в плоскости среза в четырех проекциях. 3D-курсор не

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	отображается на объемной проекции.
3D: исходная	Восстановление исходного положения и ориентации объемной проекции.
3D сглажива н.	Элемент управления **Управл. проекц.** Настраивает изображение, чтобы сделать его текстуру более гладкой, а поверхности более однородными. Значения лежат в диапазоне от 1 до 10.
3D: разворот	Включает непрерывное вращение трехмерной проекции.
	Параметр **Вид iSlice**, который настраивает сетку iSlice, состоящую из трех столбцов и трех строк.
	Параметр **Вид iSlice**, который настраивает сетку iSlice, состоящую из четырех столбцов и четырех строк.
Абсолют.	Настройка категории **Поворот**, обеспечивающий поворот трехмерной объемной проекции по осям x-y.
Подавлен ие ч/б	Ослабляет или скрывает эхосигналы в оттенках серого.
ИсхУрове нь	Элемент управления **Настройки**. Настройка базовой линии цвета. Базовая линия отображается на шкале цветов в области изображений.
Снизу	Настройка категории **Авт. просм.**, который определяет ориентацию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию снизу левого желудочка.
Яркость	Настройка уровня черного в изображении. Оптимальное значение данной настройки может зависеть от качества изображения и достаточности освещения.
Усиление	Элемент управления **Настройки**. Настройка усиления цвета.
Подавл. цвета	Элемент управления **Настройки**. Ослабляет данные цветового картирования в области изображении.
Вид	Элемент управления **Настройки**. Активирует одно из предварительно заданных сочетаний контрастности, прозрачности, освещенности и алгоритмов формирования комбинированных изображений.
Краска	Элемент управления **Управл. проекц.** Меню выбора предопределенных красок изображения. Шкалы цветности являются параметрами настройки цвета, применяемыми при последующей обработке изображения для выделения данных на изображении. По умолчанию в качестве шкалы цветности используется шкала оттенков серого для проекций МПП и сепия для объемной проекции (настройка 2).
Создать	**Версия для ПК.** Сохранение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

страницу	текущих настроек для поворота, усечения, освещения, сглаживания, увеличения, затенения, усиления, сжатия, трехмерного представления, обработки изображений XRES и цветности в зависимости от субстраницы.
Рамка	Элемент управления **Настройки**. Служит для активации или деактивации отображения окна усечения на объемной проекции.
Цвет ЭКГ	Выделение отдельных контуров ЭКГ разными цветами.
Наложение ЭКГ	Служит для отображения каждого следующего контура ЭКГ поверх предыдущего.
Фильтр	Элемент управления категории **Настройки цветного изображения**. Активирует один из предварительно заданных фильтров изображения.
Красная проекция, зеркально	Переориентирует данные изображения, чтобы добиться правильной ориентации апикальной проекции.
Зел/Кр/ Син/3D/ Желтая проекция	Отображает выбранную плоскость или объемную проекцию в полноэкранном формате.
Усиление	Элемент управления **Управл. проекц.** Настройка усиления.
Интервал	Задает анатомический промежуток между срезами в проекции iSlice. Интервал можно

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	также установить вручную в диапазоне от 1 до 400.
iSlice	Назначает проекцию **iSlice** в четвертый квадрант многоплоскостной проекции. Проекция iSlice отображает проекцию среза SAX заданного изображения с установленными интервалами. Кроме того, можно включать многоплоскостные проекции в сетку **iSlice**.
Лев./ Прав.	Позволяет перевернуть изображение, поменяв местами левую и правую стороны. Эта настройка сохраняется в виде постоянных данных.
Лев.	Настройка категории **Авт. просм.**, который определяет ориентацию проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию слева митрального клапана.
Линия	Управляет отображением индикаторов расположения проекции iSlice на многоплоскостных проекциях.
Увеличить	Задает увеличение проекций со значением от 50 до 200.
Инверт. преоб.	Элемент управления **Настройки**. Выбор условных обозначений шкалы цветов. Используются условные обозначения шкалы цветов «от синего к красному» (BART – Blue Away, Red Toward) и «от красного к синему» (RABT – Red Away, Blue Toward). Цвета, отображаемые над базовой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	линией цветовой полосы, обозначают движение кровотока в направлении датчика, а цвета, отображаемые ниже базовой линии, обозначают движение кровотока от датчика.
Проекции	Переключение экрана многоплоскостных проекций между форматом четырех проекций и полноэкранным форматом.
Сглж. проекц	Настройка резкости изображения от 0 (резкое) до 6 (сглаженное). Сглаживание изображения позволяет сделать его текстуру более гладкой, а поверхности более однородными. Этот элемент доступен только для усеченных полярных трехмерных изображений.
Паралл. проекц.	Задает отображение многоплоскостных проекций. Многоплоскостные проекции могут быть перпендикулярными или параллельными.
Блок. пл-ти	Фиксирует плоскость усечения и обработанные изображения в соответствующих положениях.
Контр. линии	Отображение контрольных линий на многоплоскостных проекциях.
Контр. пл-ти	Отображает контрольные плоскости на объемной проекции.
Относит.	Настройка категории **Поворот**, обеспечивающая поворот трехмерной объемной проекции

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	по осям x-y с помощью элемента указателя и поворот по оси z в диапазоне от 0 до 360 градусов.
Сброс проекц.	Восстановление исходного состояния многоплоскостных проекций.
КрЗел	Настройка категории **Блок. пл-ти**, который поддерживает взаимосвязь между красной и зеленой плоскостями. При перемещении одной из плоскостей другая также перемещается таким образом, чтобы плоскости оставались строго ортогональными.
КрЗелСин	Параметр раздела **Блок. пл-ти**, который поддерживает взаимосвязь между красной, зеленой и синей плоскостями. При перемещении одной из плоскостей все они перемещаются таким образом, чтобы плоскости оставались строго ортогональными.
КрЗелСин Исхдн	Параметр раздела **Блок. пл-ти**, который поддерживает взаимосвязь между красной, зеленой и синей плоскостями. При перемещении одной из плоскостей все они перемещается таким образом, чтобы плоскости оставались строго ортогональными. При этом изображение переориентируется таким образом, чтобы соответствовать структуре плоскостей. Плоскости

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	возвращаются в исходное положение, и изображение перемещается таким образом, чтобы соответствовать новой ориентации на экране.
Прав.	Настройка категории **Авт. просм.** определяет ориентацию проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию с правой стороны митрального клапана.
Вращен. пл-тей	Вращение параллельных плоскостей МПП.
Поворот	Устанавливает для поворота значение **Абсолют.** или **Относит.**
Выбрать все	Помечает все срезы для последующего экспортирования.
Отменить выбор	Удаляет отметку экспорта со всех срезов.
Показать ЗелКр(Ж) в iSlice	Включает и выключает отображение красной, зеленой и желтой проекций в сетке iSlice.
Сглаживание	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Настраивает изображение, чтобы сделать его текстуру более гладкой, а поверхности более однородными.
Ползунок **Субстраница**	Ползунок, используемый для выбора и отображения одной из доступных страниц версий. На каждой субстранице трехмерного режима отображается один независимый набор определенных настроек для текущей кинопетли и содержатся различные

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	настройки вращения, усечения, освещения, сглаживания, увеличения, затенения, усиления, сжатия, трехмерного представления, обработки изображений XRES и цветности.
Толщина	Задает анатомический промежуток между срезами в объеме, который использовался для построения многоплоскостной проекции или проекции iSlice, в диапазоне от 1 до 32. Измерения на толстых проекциях могут быть интерпретированы неправильно. При сохранении набора данных с толстыми проекциями называйте его так, чтобы было понятно, что измерения могут быть интерпретированы неправильно из-за толстых проекций.
Сверху	Настройка категории **Авт. просм.** определяет ориентацию проекции таким образом, чтобы отобразить проекцию сверху кольца митрального клапана.
Верх / Низ	Позволяет перевернуть изображение, поменяв местами верхнюю и нижнюю стороны. Эта настройка сохраняется в виде постоянных данных.
Вид	Элемент управления категории **Настройки ч/б изображения**. Меню предварительно заданных сочетаний контрастности, прозрачности, освещенности и

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	алгоритмов формирования комбинированных изображений.
Объем	Назначает трехмерную объемную проекцию в четвертый квадрант многоплоскостной проекции.
XRES	Элемент управления **Плоскость регулировки обрезки**. Меню настроек обработки изображений XRES. Обработка изображений XRES представляет собой адаптивный алгоритм с поддержкой разных значений разрешения, который повышает качество черно-белых изображений, снижая уровень помех и неоднородностей, не меняя при этом разрешения изображения.
Включить желтую проекцию	Включение и выключение отображения желтой проекции на проекциях изображения. Желтая плоскость пересекается с красной и зеленой плоскостями. Если параметр **Включить желтую проекцию** включен, можно выбрать отображение желтой плоскости в правом нижнем квадранте многоплоскостной проекции. Если функция **Показать ЗелКр(Ж) в iSlice** также включена, то в проекции iSlice в качестве третьего изображения будет отображаться проекция желтой плоскости.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления редактированием iCrop

В режиме iCrop доступны следующие элементы управления редактированием. Активный элемент управления указывается на значке курсора по мере передвижения курсора мыши в область внутри или рядом с полем редактирования iCrop на многоплоскостных проекциях.

Значок	Описание
	Позиция. Позволяет щелкнуть поле редактирования iCrop и перетащить его в новое место. Когда поле перемещается на зеленую или красную плоскость, индикатор синей плоскости автоматически совмещается с центром перемещенного поля. Данный элемент управления доступен для всех трех многоплоскостных проекций.
	Размер и фронтальная проекция Размер. Позволяет щелкнуть одну из четырех сторон поля редактирования iCrop и перетащить ее для изменения размера поля. Когда размер поля изменяется на зеленой или красной плоскости, индикатор синей плоскости автоматически совмещается с центром измененного поля. Данный элемент управления доступен для

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	всех трех многоплоскостных проекций. Фронтальная проекция. Позволяет дважды щелкнуть любую линию плоскости в режиме МПП, чтобы выбрать плоскость, которая будет перемещена на передний план объемной проекции. Выбранная плоскость отмечается пунктирной красной линией в многоплоскостных проекциях. Для этого элемента управления используется тот же значок курсора, что и для элемента управления размером, однако для выбора фронтальной проекции вместо перетаскивания применяется двойной щелчок. Этот элемент управления доступен для красной, зеленой и синей многоплоскостной проекции.
	Поворот. Позволяет щелкнуть один из четырех углов поля редактирования iCrop и перетащить его для поворота поля. Когда поле поворачивается в зеленой или красной плоскости, индикатор синей плоскости поворачивается автоматически, чтобы оставаться совмещенным с центром повернутого поля. Этот элемент доступен только для красной и зеленой многоплоскостной проекции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки подключаемого модуля MVN

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Настройки подключаемого модуля количественного анализа митрального клапана (MVN) позволяют управлять параметрами интерфейса, сегментацией данных изображения по срезам и измерениями, формируемыми для данных изображения.

Название	Описание
Срезы кольца \{2,4,...,18\}:	Настройка категории **Сегментация**. Устанавливает количество срезов в изображении по умолчанию. Введенное значение должно быть четным числом в диапазоне от 2 до 18. Для более сложных колец митрального клапана используйте большее число срезов.
Плотность точек створки (точек/см) [2,6]:	Настройка категории **Сегментация**. Устанавливает количество точек контура створки по умолчанию, вставляемых на каждый сантиметр рассчитанной сегментации. Значение от 2 до 6.
Кнопки навиг. по	Настройка категории **Интерфейс пользователя**. Отображает

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

проекциям	элементы управления индексом среза или створок на плоскости среза многоплоскостной проекции.
Клавиши навиг. по проекциям	Настройка в разделе **Интерфейс пользователя**. Позволяет использовать клавиши клавиатуры для управления навигацией по многоплоскостным проекциям. В противном случае эти клавиши используются для управления параметрами отображения последовательности Cineloop.
Испол. залипание	Настройка категории **Интерфейс пользователя**. Управляет функциональностью указателя мыши или трекбола. Указатель продолжает управлять элементом управления или элементом изображения до следующего использования мыши или элемента управления трекбола. Если данная настройка не включена, функциональность кнопки мыши или элемента управления трекбола остается в режиме по умолчанию. В этом режиме для перетаскивания элемента управления или элемента изображения необходимо нажать и удерживать нажатой кнопку мыши или элемент управления трекбола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы MVN

Используйте приложение Q-App MVN для обозначения стандартных контрольных точек на трехмерном изображении сердца, полученном с помощью чреспищеводного датчика. Начиная с кадра, представляющего конечно-систолический кадр, отметьте на кольце митрального клапана четыре ключевые контрольные точки. Эти точки указывают на ориентацию клапана, обозначая переднюю, заднюю, переднюю боковую и заднюю внутреннюю точки.

Сегментация комплекса митрального клапана состоит из кольца, соединения и створок.

Отметив точку противостояния между отверстием аорты и митральной плоскостью, можно выполнить измерение угла между двумя точками. Отметив верхушки папиллярных мышц, можно измерить длину хорд от верхушки до связанной срединной точки.

Навигатор MVN фиксирует плоскости среза многоплоскостной проекции перпендикулярно. Все операции, выполняемые с одной проекцией, распространяются на другие проекции. Как правило, ориентация различных проекций обеспечивает перспективу полученного изображения. Если изображение митрального клапана, полученное в результате архивирования, неоптимально, изображение можно ориентировать таким образом, чтобы представить наилучшую проекцию митрального клапана и кольца.

Контрольные точки показаны на модели сегментации. Это стандартные контрольные

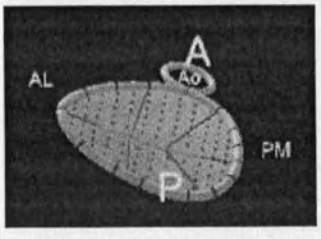
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

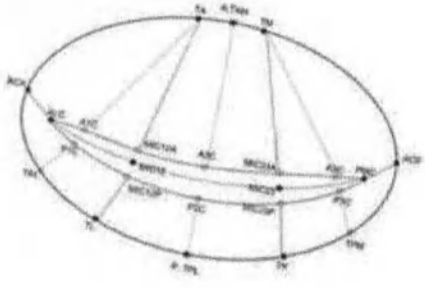
точки для следующих участков на кольце, спайке, створках и папиллярных мышцах:

- Задняя внутренняя (кольцо и спайка)
- Задняя (кольцо и папиллярные мышцы)
- Передняя боковая (кольцо и спайка)
- Задняя (кольцо и папиллярные мышцы)
- Средняя точка (междуспаечная)
- Надир (самая нижняя точка седла створки)

Модель сегментации створки имеет следующие контрольные точки и ориентиры:

- Передний конец (**A**)
- Медиальный конец
- Переднемедиальный конец
- Переднебоковой конец (**AL**)
- Боковой конец
- Заднебоковой конец
- Задний конец (**P**)
- Заднемедиальный конец (**PM**)
- Переднебоковая, противоположно спайке
- Заднемедиальная, противоположно спайке
- Переднее соединение A1
- Переднее соединение A2





ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

• Переднее соединение A3 • Заднее соединение P1 • Заднее соединение P2 • Заднее соединение P3 • A1/A2 между спайками • A2/A3 между спайками • P1/P2 между спайками • P2/P3 между спайками	

Соединение отображается на многоплоскостных проекциях как кривая сплайна, и в виде расширения, накрытого цилиндром, на трехмерной объемной проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ Результаты измерений, назначенные поверхности передней и задней створки, соответствуют только рассматриваемой области поверхности створки. Измерения не включают влияния области створки, вызванного поверхностью соединения между передней и задней створкой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ Минимальная поверхность — это поверхность, предельно уменьшающая энергию изгиба (нулевая бигармоника) при прохождении через контрольные точки кольца. Она близка, но не равна поверхности минимальной площади (приблизительно нулевой лапласиан), ограниченной кольцом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автоматическая идентификация кадра КС

Алгоритм автоматической идентификации кадра конца систолы (Авто-КС) улучшает последовательность действий путем автоматического перехода к кадру КС.

При первом запуске приложения Q-App с функцией авто-КС алгоритм автоматически анализирует кривую ЭКГ для идентификации кадра КС. Идентифицированный кадр КС отображается в области изображений. При необходимости переопределения выбора кадра авто-КС приложение Q-App позволяет выбрать другой кадр для фазы КС.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Объемная трехмерная проекция MVN

На трехмерной объемной проекции приложения Q-App навигатора MVN представлено полностью объемное изображение.

Объемная проекция

Проекция **Объем** состоит из визуализированной модели данных изображения.

Проекция срезов

Проекция срезов состоит из трехмерной объемной проекции с многоплоскостными срезами, представленными в виде поперечных плоскостей.

Проекция модели

Проекция **Модель** заменяет визуализированную трехмерную объемную проекцию на модель митрального клапана. Этот метод визуализации представляет кольцо, створки, хорды, папиллярные мышцы, отверстие аорты и соединение митрального клапана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Контрольные точки митрального клапана

Прежде всего, на многоплоскостную проекцию помещаются четыре маркера положения для определения ориентации митрального клапана. Приложение Q-App выдает запрос на размещение контрольной точки на основе правильного выравнивания изображения. Прежде чем размещать контрольные точки, убедитесь, что многоплоскостные проекции правильно выровнены. Для получения дополнительной информации о выравнивании изображения см. Процедуры последовательности действий MVN.

Теперь можно изменять положение любой контрольной точки.

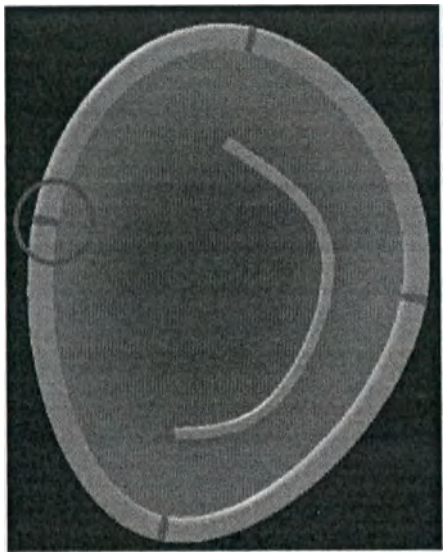
С использованием метода полуавтоматического определения границ и на основе размещения четырех начальных контрольных точек приложение Q-App навигатора MVN определяет положение клапана аорты и соединения, а также надир митрального клапана.

Передняя

Навигатор MVN использует это положение в сочетании с другими для расчета таких значений, как диаметр митрального клапана от передней до задней стенки и длину передней створки.

Передняя контрольная точка на модели проекции

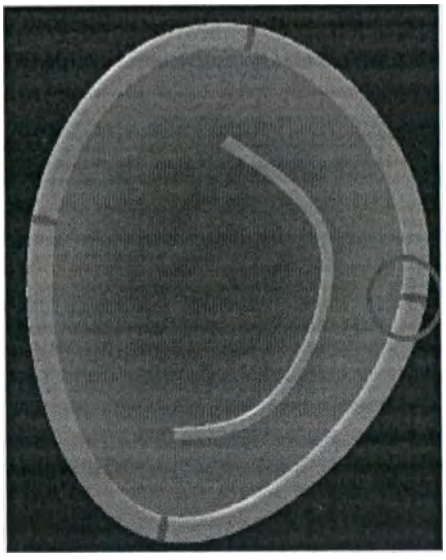
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Задняя

Навигатор MVN использует это положение в сочетании с другими для расчета таких значений, как диаметр митрального клапана от передней до задней стенки и длины задней створки.

Задняя контрольная точка на модели проекции

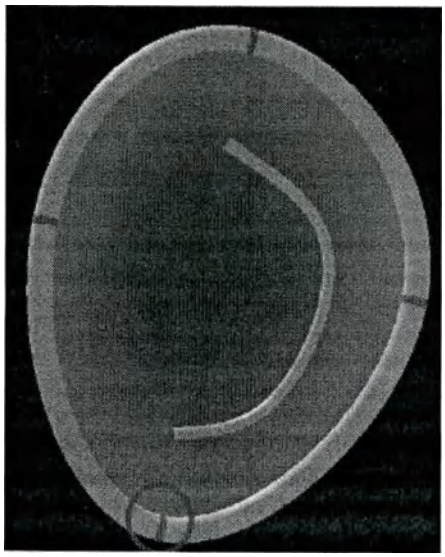


Переднебоковая

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Навигатор MVN использует это положение в сочетании с другими для расчета таких значений, как диаметр митрального клапана от передней боковой стенки до задней боковой стенки и двухмерного индекса вытянутости митрального клапана.

Переднебоковая контрольная точка на модели проекции

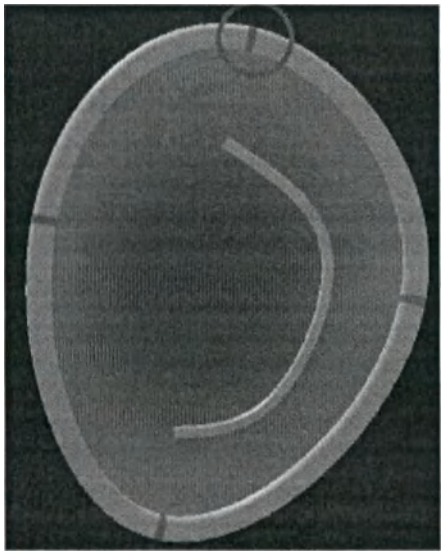


Задняя боковая (PM)

Навигатор MVN использует это положение в сочетании с другими для расчета таких значений, как диаметр митрального клапана от передней боковой стенки до задней боковой стенки и двухмерного индекса вытянутости митрального клапана.

Задняя боковая контрольная точка на модели проекции

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

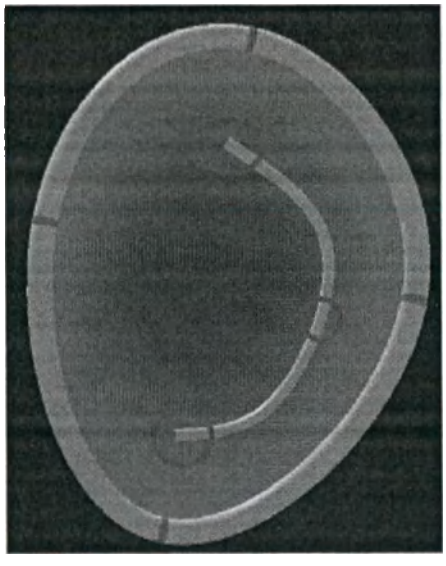


Соединение

Соединение включает следующие контрольные точки:

- Задняя медиальная спайка
- Передняя боковая спайка
- Срединная спайка

Контрольные точки соединения на модели проекции



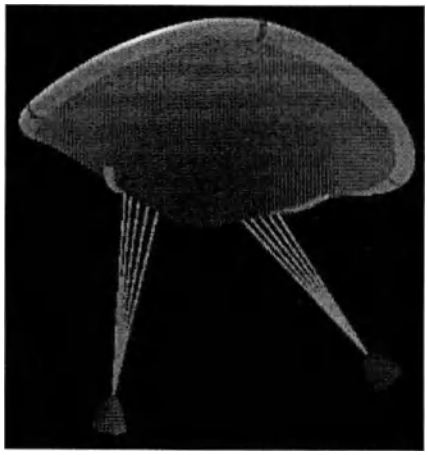
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Навигатор MVN использует это положение в сочетании с другими для расчета таких значений, как длина передней створки, длина задней створки и спайка по отношению к диаметру спайки.

Папиллярная

Папиллярная контрольная точка обозначает передние и задние верхушки папиллярных мышц. Навигатор MVN использует эти положения для расчета таких значений, как длина хорды. Длина хорды – это приближение, основанное на расстоянии между контрольными точками; поскольку хорды соединяются со створками в нескольких местах, каждая контрольная точка обозначает несколько возможных мест.

Папиллярные контрольные точки и маркеры хорды на модели проекции



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструмент iCrop модуля 3D CardioVascular

Инструмент сердечно-сосудистой визуализации 3D iCrop предоставляет собой полуавтоматический метод усечения объемной проекции до прямоугольного окна. Инструмент iCrop автоматически изменяет масштаб и центрирует усеченный объем в трехмерном режиме визуализации. Затем можно вручную изменить окно редактирования iCrop для получения необходимой объемной проекции.

Инструмент iCrop представляет собой альтернативу ручным средствам усечения, доступным среди элементов управления **iCrop/Quick Vue** средства просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации. Нельзя одновременно использовать два метода усечения. Если вместо инструмента iCrop выбрано использование ручных методов усечения, можно удалить результаты выполненного вручную усечения, щелкнув **Сброс усечения**.

ПРИМЕЧАНИЕ Результаты редактирования iCrop не сохраняются в данных постоянного хранения QLAB. Например, если загрузить изображение в программное обеспечение QLAB, выполнить редактирование с помощью инструмента

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

iCrop, используя элементы управления средства просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации, а затем загрузить приложение Q-App, результаты редактирования iCrop будут потеряны.

ПРИМЕЧАНИЕ **Версия для ПК.** Вернуть полученное изображение можно путем применения результатов редактирования iCrop и сохранения усеченного изображения с помощью элемента управления **Создать страницу**.

Режим iCrop

При переходе в режим iCrop (посредством выбора элемента управления **iCrop**) в области изображений происходят следующие изменения:

- Контрольные линии и плоскости удаляются из многоплоскостных и объемных проекций.
- Индикатор синей плоскости вычерчивается в зеленой и красной проекции МПП. Индикатор синей плоскости представляет сбой темно-синюю пунктирную линию, показанную в примерах зеленой и красной МПП на рисунках ниже.
- Окно редактирования iCrop размещается на многоплоскостных проекциях и

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

автоматически совмещается с центром синей плоскости.

- Объемная проекция автоматически усекается для отражения размера, позиции и ориентации, заданных по умолчанию для окна редактирования iCrop.

Теперь инструмент iCrop готов к выполнению редактирования вручную. Можно настроить положение, размер и угол поворота окна редактирования iCrop. Кроме того, можно выбрать плоскость (любую сторону окна редактирования iCrop в любой МПП), которая будет перемещена на передний план для контролирования усечения объемной проекции.

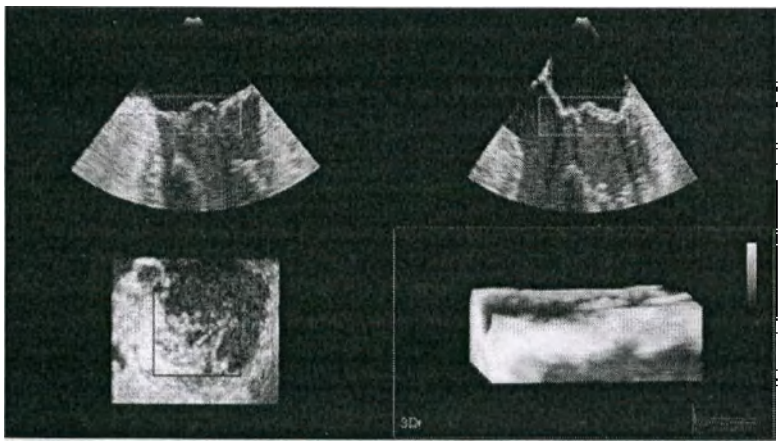
Если выполняется сброс результатов работы с инструментом iCrop (элемент управления **Сброс усечения**), все изменения, сделанные с помощью инструмента iCrop, удаляются, а проекции возвращаются в состояние до выполнения усечения.

Проекции iCrop

На следующих рисунках показана проекция iCrop по умолчанию для каждой из плоскостей МПП и полная объемная проекция.

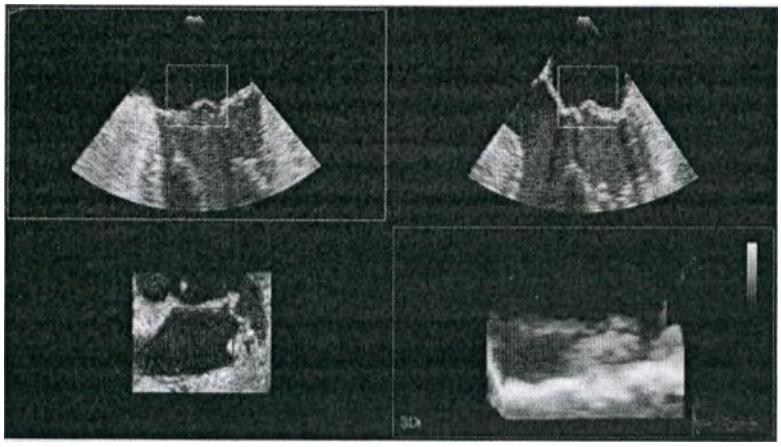
Проекции iCrop по умолчанию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Когда функция редактирования iCrop (положение, размер, поворот или передний план) применяется в любой из проекций МПП, изменение автоматически отражается в других проекциях МПП и на полной объемной проекции. В следующем примере положение и размер окна iCrop были изменены вручную, а плоскость, обозначенная красной пунктирной линией, была выбрана для отображения на переднем плане. Результаты этих изменений, включая ориентацию значка пациента, отражены в объемной проекции.

Измененные проекции iCrop



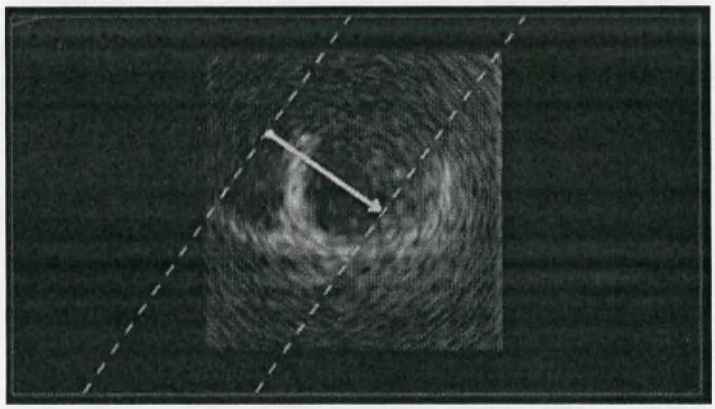
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструмент Quick Vue модуля сердечно-сосудистой визуализации

Инструмент Quick Vue модуля сердечно-сосудистой визуализации позволяет с легкостью выполнять усечение и изменение ориентации объема путем размещения и перемещения стрелки на любой из трех плоскостей МПП.

1. Щелкните **Управление**, а затем щелкните **MPR/Об**.
2. В разделе **iCrop/Quick Vue** вкладки **MPR/Об** щелкните **Quick Vue**. Курсор (+) переместится в середину зеленой плоскости.
3. Щелкните на любой плоскости МПП, чтобы обозначить начальную точку усечения, а затем перетащите стрелку.

Длина и направление стрелки определяют глубину и направление усечения



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры последовательности действий MVN

Процедуры приложения Q-App могут отличаться в зависимости от способа архивирования данных ультразвуковых изображений. Далее приведен типичный сценарий заданий последовательности действий или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App. Понятия, знакомство с которыми необходимо для работы, см. в разделах, посвященных основам работы.

1. Определение настроек.
2. Подтверждение или переопределение выбора кадра авто-КС.
3. Ориентируйте и оптимизируйте изображение.
4. Размещение контрольных точек кольца.
5. Изменение контрольных точек кольца при необходимости.
6. Изменение точек спайки при необходимости.
7. Изменение контура створки при необходимости.
8. Изменение контура границы при необходимости.
9. Поиск и отметка верхушек папиллярных мышц при необходимости.
10. Сохранение измерений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Создать страницу доступен только для трехмерных объемных изображений.
ПРИМЕЧАНИЕ	Если во время архивирования изображений в ультразвуковой системе изменить настройки страницы версии, в программном обеспечении QLAB эти изменения могут вызвать ошибки. Продублируйте настройки инверсии слева направо и сверху вниз с помощью элементов управления QLAB.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Перетаскивайте стрелку, пока на трехмерной объемной проекции не отобразится требуемое усечение. Ориентация объема изменяется по мере перетаскивания стрелки.
5. Щелкните, чтобы завершить усечение.
6. Чтобы отменить усечение, щелкните **Сброс усечения**.

Версия для ПК. Усеченный объем можно сохранить как субстраницу. Для получения инструкций см. Управление субстраницами.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Субстраницы модуля 3D Cardiovascular

Версия для ПК

Средство просмотра сердечно-сосудистой визуализации QLAB Cardiovascular 3D поддерживает субстраницы. Каждая субстраница является набором независимо определенных параметров просмотра изображения, сохраненным для текущей последовательности Cineloop. Набор данных трехмерного изображения может содержать до 20 сохраненных субстраниц, которые представляют проекции с различными настройками поворота, усечения, освещения, сглаживания, увеличения, затенения, усиления, сжатия, трехмерного представления, обработки изображений XRES и цветности. С помощью субстраниц можно быстро просматривать несколько оптимизированных проекций одного набора данных трехмерного изображения.

Субстраницы можно создавать в ультразвуковой системе перед открытием последовательности Cineloop в программном обеспечении QLAB. После открытия кинопетли с помощью средства просмотра QLAB Cardiovascular 3D можно выполнить следующее:

- Создать новые субстраницы.
- Просмотреть субстраницы, которые были созданы в ультразвуковой системе или в программном обеспечении QLAB.

ПРИМЕЧАНИЕ Элемент управления

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Загрузка изображения в MVN

Версия для ПК

Открыв список исследований, можно загрузить изображение в приложение Q-App QLAB для анализа.

1. Выберите исследование в списке исследований. По умолчанию при выборе одного исследования в списке **Series** выполняется выбор последнего ультразвукового исследования.
2. Выберите изображение на вкладке **Series** папки пациента.
3. Щелкните **More Applications**, а затем выберите имя приложения Q-App, которое необходимо использовать.

ПРИМЕЧАНИЕ Навигатор MVN автоматически идентифицирует кадр конца систолы (КС) и помещает зеленый флажок рядом с заданием **Подтверждение кадра КС**. При необходимости можно переопределить выбор кадра авто-КС путем открытия задания **Подтверждение кадра КС** и выбора другого кадра вручную.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выравнивание изображения

Прежде чем начать размещение контрольных точек, можно настроить параметры **Интерфейс пользователя** и **Сегментация** в настройках.

1. В соответствии с ориентационными рисунками в правом нижнем квадранте настройте поворот данных изображения на красной и зеленой плоскостях многоплоскостной проекции таким образом, чтобы оси плоскостей пересекали клапан по сагиттальной и дорсальной плоскостям.
2. Настройте изображение многоплоскостной проекции таким образом, чтобы синяя плоскость была параллельна плоскости митрального клапана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пометка контрольных точек для кольца

После выравнивания данных изображения можно разместить начальные контрольные точки. Все измерения MVN начинаются со следующих четырех контрольных точек: передней, задней, переднелатеральной и заднемедиальной.

1. Поместите курсор на квадрант многоплоскостной проекции.

   На ориентировочных рисунках отражен квадрант многоплоскостной проекции, в котором размещается курсор; курсор изменяется для отображения подходящей метки контрольной точки для ее расположения на многоплоскостной проекции.
2. Щелкните ближайшую к контрольной точке видимую точку.
3. Повторите эту операцию для всех четырех контрольных точек.

   Метки для аорты и надира соединения рассчитываются и размещаются на изображении.
4. Щелкните аорту или надир соединения для настройки их расположения, если необходимо. Эти точки становятся зелеными после изменения.
5. После завершения размещения контрольных точек щелкните **След**.

   Формируется модель кольца, которая отображается вместе с трехмерной объемной проекцией. Можно использовать

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

расположенные на изображении элементы управления для циклического перехода между срезами данных изображения, а также для просмотра контрольных точек и вычисленных элементов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Редактирование кольца

Вы можете улучшить расположение точек кольца.

1. Наведите курсор на точку на зеленой или красной плоскости.

   Курсор меняется, чтобы выделить контрольную точку: [redacted].

2. Отрегулируйте положение точки.
3. При необходимости повторите процедуру для любой точки или всех точек кольца. Кольцо можно повернуть с помощью элементов управления на изображении на красной и зеленой плоскостях.
4. При необходимости отрегулируйте глубину надира.
5. Щелкните **Готово** для завершения внесения изменений.

Этим завершаются задания, необходимые для последовательности действий MVN. Оставшиеся четыре задания являются необязательными.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Редактирование спайки

Можно улучшить расположение точек спайки и при необходимости отрегулировать их расположение. Можно изменить положение нескольких или всех точек, чтобы улучшить качество визуализации соединения митрального клапана.

1. При необходимости отрегулируйте значение **Толщ. среза** для более лучшего отображения анатомии.
2. Наведите курсор мыши на точку спайки.

   Курсор меняется, чтобы выделить точку: .
3. Отрегулируйте положение точки спайки.
4. Повторите действия для второй точки спайки.
5. Щелкните **След.** для завершения внесения изменений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Редактирование точек контура створки

Можно изменить положение точек контура створки и при необходимости пересчитать створки.

1. Для перемещения по контуру створки нажмите стрелку влево или стрелку вправо для перехода по линии соединения.
2. При необходимости отрегулируйте положение точек. Для фиксации положения линии соединения щелкните правой кнопкой мыши красную контрольную точку, чтобы ее цвет изменился на зеленый.
3. При необходимости щелкните **Пересч. створок**.

ПРИМЕЧАНИЕ Используйте функцию **Пересч. створок** для очистки всех внесенных вручную изменений контуров створки и линии соединения и пересчета створок на основе текущего положения кольца. Створки рассчитываются автоматически в ходе первого прогона последовательности действий; этот элемент управления можно использовать для обновления створок,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

чтобы учесть все изменения кольца.

4. Щелкните **След.** для завершения внесения изменений в створки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Редактирование границ

Можно изменить положение передних контрольных точек (A1, A2 и A3), задних контрольных точек (P1, P2 и P3) и двух точек границы, расположенных вдоль линии соединения.

1. При необходимости отрегулируйте значение **Толщ. среза** для более лучшего отображения анатомии.
2. Для изменения определения границы переместите точки границы.
3. Щелкните **След.** для завершения внесения изменений в границы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отметка верхушек папиллярных мышц

Можно отметить верхушки папиллярных мышц, если они видимы в анатомии.

Если верхушки папиллярных мышц невидимы, щелкните **Готово** для завершения протокола.

1. При необходимости отрегулируйте значение **Толщ. среза** для более лучшего отображения анатомии.
2. Найдите переднюю верхушку папиллярной мышцы и щелкните для размещения метки «ПерПМ» на изображении.
3. Найдите заднюю верхушку папиллярной мышцы и щелкните для размещения метки «ЗаднПМ» на изображении.
4. Щелкните **Готово** для завершения протокола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Управление субстраницами

Версия для ПК

Можно просматривать любые субстраницы, которые были созданы в ультразвуковой системе, с помощью средства просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации программного обеспечения QLAB.

1. Откройте трехмерное изображение сердечно-сосудистой структуры в программном обеспечении QLAB.
2. Порядок создания новой субстраницы:
   a. С помощью элементов управления средством просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации сердечно-сосудистой визуализации выполните все необходимые корректировки для получения нужной проекции.
   b. На панели **Управление** средства просмотра трехмерных изображений сердечно-сосудистой визуализации щелкните **Создать страницу**.
   c. В диалоговом окне **Комментарий субстраницы** введите название или описательный комментарий, затем щелкните **OK**.

   Число имеющихся субстраниц увеличивается в элементе управления **Субстраница**. Например, если для набора данных создается первая субстраница, метка выглядит следующим образом:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Субстраница 1 из 1. Кроме того, текстовая строка, введенная в диалоговом окне **Комментарий субстраницы**, появляется под элементом управления **Субстраница** для обозначения отображаемой в данный момент субстраницы.

3. Для прокрутки доступных субстраниц вперед или назад, щелкните стрелки на ползунковом регуляторе **Субстраница**.

   Каждая успешная субстраница, созданная в ультразвуковой системе или в программном обеспечении QLAB, отображается в области изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании приложения Q-App MVN для просмотра набора данных 3D субстраницы могут отображаться серым цветом и могут быть недоступны. Чтобы вернуть контроль над субстраницами, нажмите элемент управления **3D** дважды. Чтобы вернуть контроль над субстраницами, который был утрачен по другой причине, нажмите элемент управления **3D** еще два раза.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Анатомический отчет по митральному клапану

Во внутреннем анатомическом отчете по митральному клапану представлены измерения и расчеты, сформированные путем размещения контрольных точек на кольце, створке, отверстии аорты, соединении и верхушках папиллярных мышц. Результаты организованы в группы по анатомии и проиллюстрированы с использованием трехмерных анатомических моделей.

Измерения кольца	Описание
Диам. AI-PM МК	Диаметр кольца от задней стенки до передней стенки митрального кольца в основании створок в момент наибольшего раскрытия
Диам. AP МК	Диаметр кольца от переднебоковой стенки до задней боковой стенки митрального кольца в основании створок в момент наибольшего раскрытия
Высота КлапКольца МК	Высота кольца
3D окр. КлапКольца МК	Окружность кольца в трехмерной проекции
2D площ. КлапКоль	Площадь кольца в плоскости проекции

ца МК	

Измерения площади створки	**Описание**
ПлЗDЭ Пер.	Экспонированная площадь передней створки
ПлЗDЭ Задн.	Экспонированная площадь задней створки

Измерения объема створки	**Описание**
Объем тамп. МК	Объем тента створок
Объем пролапса МК	Объем пролапса створок

Измерение длины/ угла передней створки.	**Описание**
Угол передней створки МК	Угол передней створки
Угол задней створки МК	Угол задней створки
Пространственный угол МК	Пространственный угол створок

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Высота тамп. МК	Высота тента створок
Высота пролапса МК	Высота тента пролапса створок

Аортально-митральные измерения	**Описание**
Угол. Ао-Митр. МК	Аорто-митральный угол

Измерения соединения	**Описание**
Соедин. 2D МК	Длина дуги переднего бокового — заднего бокового соединения в плоскости проекции

Измерения папиллярной хорды	**Описание**
Хорда AL МК	Длина передней боковой папиллярной хорды
Хорда PM МК	Длина задней боковой папиллярной хорды

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты в подключаемом модуле MVN

Подключаемый модуль MVN сохраняет данные изображения в виде данных постоянного хранения. Можно использовать элемент управления **Очист. к/тчки** на вкладке **Инструменты** для сброса всех предыдущих расчетов, аннотаций и измерений.

Получаемые результаты зависят от параметров, выбранных в настройках. Чтобы просмотреть измерения относительно данных изображения, переключите трехмерную объемную проекцию в режим модели и наведите курсор на измерение, которое необходимо просмотреть.

ПРИМЕЧАНИЕ Результаты измерений, назначенные поверхности передней и задней створки, соответствуют только рассматриваемой области поверхности створки. Измерения не включают влияния области створки, вызванного поверхностью соединения между передней и задней створкой.

ПРИМЕЧАНИЕ Минимальная поверхность — это поверхность, предельно уменьшающая энергию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

изгиба (нулевая бигармоника) при прохождении через контрольные точки кольца. Она близка, но не равна поверхности минимальной площади (приблизительно нулевой лапласиан), ограниченной кольцом.

Измерения кольца	Описание
Диам. AL-PM MK	Диаметр кольца от переднебоковой стенки до задней боковой стенки митрального кольца в основании створок в момент наибольшего раскрытия
Диам. AP MK	Диаметр кольца от задней стенки до передней стенки митрального кольца в основании створок в момент наибольшего раскрытия
Высота КлапКольца MK	Высота кольца
3D окр. КлапКольца MK	Окружность кольца в трехмерной проекции
КлапКольца окр. 2D MK	Окружность двухмерной проекции кольца в плоскости проекций
2D площ. КлапКольца MK	Площадь кольца в плоскости проекции
Мин. площадь	Площадь минимальной поверхности охвата кольца

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ann3D MK	
Мин. пл. кольца 2D/3D MK	Отношение минимальной площади поверхности двухмерного кольца к минимальной площади поверхности трехмерного кольца
Окружн. кольца 2D/3D MK	Отношение окружности двухмерного кольца к окружности трехмерного кольца
Эллипсность кольца MK	Отношение вытянутости диаметра кольца от передней до задней стенки и диаметра от передней боковой стенки до задней боковой стенки

Измерение площади створки	**Описание**
3D площадь створки MK A1	Экспонированная площадь первого сегмента (A1) передней створки
3D площадь створки MK A2	Экспонированная площадь серединного сегмента (A2) передней створки
3D площадь створки MK A3	Экспонированная площадь третьего сегмента (A3) передней створки
3D площадь створки MK P1	Экспонированная площадь первого сегмента (P1) задней створки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3D площадь створки МК Р2	Экспонированная площадь серединного сегмента (Р2) задней створки
3D площадь створки МК Р3	Экспонированная площадь третьего сегмента (Р3) задней створки
Площадь 3D передн. створки МК	Площадь передней створки
Площадь 3D задн. створки МК	Площадь задней створки
Передняя створка МК	Общая площадь передней створки
Задняя створка МК	Общая площадь задней створки
Площадь створки 3D МК	Экспонированная область створок
Площадь отверстия MR МК	Площадь регургитирующих отверстий

Измерение объема створки	**Описание**
Объем тамп. МК	Объем тента створок

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Объем пролапса МК	Объем пролапса створок
Объем тента МК А1	Объем первого тента (А1) передней створки
Объем пролапса А1 МК	Объем первого пролапса (А1) передней створки
Объем тента МК А2	Объем серединного тента (А2) передней створки
Объем пролапса А2 МК	Объем серединного пролапса (А2) передней створки
Объем тента МК А3	Объем третьего тента (А3) передней створки
Объем пролапса А3 МК	Объем третьего пролапса (А3) передней створки
Объем тента МК Р1	Объем первого тента (Р1) задней створки
Объем пролапса Р1 МК	Объем первого пролапса (Р1) задней створки
Объем тента МК Р2	Объем серединного тента (Р2) задней створки
Объем пролапса Р2 МК	Объем серединного пролапса (Р2) задней створки
Объем	Объем третьего тента (Р3) задней

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

тента МК Р3	створки
Объем пролапса Р3 МК	Объем третьего пролапса (Р3) задней створки
Объем тамп. МК	Общий объем тента створок
Объем пролапса МК	Общий объем пролапса створок

Измерение длины/ угла передней створки.	**Описание**
МК А1	Длина экспонированной поверхности первого сегмента (А1) передней створки
МК А2	Длина экспонированной поверхности серединного сегмента (А2) передней створки
МК А3	Длина экспонированной поверхности третьего сегмента (А3) передней створки
	Длина экспонированной поверхности первого сегмента (Р1) задней створки
	Длина экспонированной поверхности серединного сегмента (Р2) задней створки
	Длина экспонированной поверхности третьего сегмента (Р3) задней створки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Всего A2 МК	Полная длина серединного сегмента (A2) передней створки
Всего P2 МК	Полная длина серединного сегмента (P2) задней створки
Угол передней створки МК	Угол передней створки
Угол задней створки МК	Угол задней створки
Пространственный угол МК	Пространственный угол створок
Прям. A2 2D МК	Длина серединного сегмента (A2) передней створки
Прям. P2 2D МК	Длина серединного сегмента (P2) задней створки
Высота тамп. МК	Высота тента створок
Высота пролапса МК	Высота тента пролапса створок

Измерения соединения	**Описание**
Диам. СС МК	Спайка по отношению к диаметру спайки
Диам. кольца Н/СС МК	Отношение высоты кольца к диаметру спайки от передней

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	боковой стенки до задней боковой стенки
Соедин. 2D МК	Длина дуги переднего бокового — заднего бокового соединения в плоскости проекции
Соед. створка МК	Длина проекции дуги переднего бокового — заднего бокового соединения на примерной поверхности створки. Позволяет получить истинную длину соединения.
Передн. коапт МК	Длина переднего соединения
Задн. коапт МК	Длина заднего соединения
Передн. коапт. МК H2D	Высота серединного сегмента (A2) передней створки
Задн. коапт. МК H2D	Высота серединного сегмента (P2) задней створки

Аортально-митральные измерения	**Описание**
Угол. Ао-Митр. МК	Аорто-митральный угол

Измерения папиллярной хорды	**Описание**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Хорда AL MK	**Длина передней боковой папиллярной хорды**
Хорда PM MK	**Длина задней боковой папиллярной хорды**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оценка 3D Auto MV

Приложение Q-App Оценка 3D Auto MV (3D Auto MV) выполняет морфологический и функциональный анализ митральных клапанов (МК) на трехмерных эхокардиографических изображениях. Это приложение Q-App создает модели анатомических структур, таких как кольцо, створки и линия закрытия МК. Производные параметры позволяют выполнять количественный анализ функции клапана до и после операции, а также сравнение морфологии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Последовательность действий 3D Auto MV

Последовательность действий 3D Auto MV включает в себя четыре этапа:

Этап	Описание
Регулировка вида	Возможность выравнивания объема и расположения ключевых точек.
Проверка статической модели	Возможность проверки и исправления автоматически созданной модели.
Проверка динамической модели	Возможность проверки и исправления автоматически созданных контуров створки на всех кадрах в фазе систолы.
Анализ	Возможность проверки митрального клапана и измерений, автоматически создаваемых программным обеспечением, а также возможность выполнения дополнительных измерений вручную.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления последовательностью действий 3D Auto MV

Элементы управления последовательностью действий

Значок	Название	Описание
	Задать эталонный кадр	Определение эталонного кадра на кинопетле.
	Уст. кадр в кон. диаст.	Определение конечно-диастолического кадра на кинопетле.
	Уст. кадр в кон. сист.	Определение конечно-систолического кадра на кинопетле.
	Установите точку верхушки аортального кольца (AA)	Включение или выключение отображения точки верхушки аортального кольца. Если точка верхушки аортального кольца не видна на кинопетле, выключите эту функцию.
	Показать или скрыть секущую плоскость	Отображение или скрытие секущей плоскости на объемной проекции. Секущая плоскость позволяет рассмотреть внутренние структуры,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		скрывая все, что расположено выше нее.
	Показать или скрыть изображение ткани	Отображение или скрытие ткани на объемной проекции.
	Показать или скрыть модель митрального клапана	Отображение или скрытие трехмерной модели митрального клапана на объемной проекции.
	Показать или скрыть топологическую текстуру	Отображение или скрытие текстуры ткани на объемной проекции.
	Показать или скрыть элементы 3D	Отображение или скрытие трехмерной рамки и каркаса секущей плоскости на объемной проекции.
	Маленький	Выбор маленького размера пера.
	Средний	Выбор среднего размера пера.
	Крупный	Выбор крупного размера пера.
	Изменить положение смыкания	Изменение положения смыкания на объемной проекции.
	D'Art	Усечение объемной проекции для улучшения обзора интересующих деталей.
	Применить	Применение усечения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	D'Art к цвету и ткани	D'Art к цвету и ткани.
	Применить D'Art только к ткани	Применение усечения D'Art только к ткани.
	Применить D'Art только к цвету	Применение усечения D'Art только к цвету.
	Расположить вид 3D в направлении хирургического просмотра	Расположение объемной проекции в направлении хирургического просмотра.
	Расположить вид 3D в направлении просмотра желудочка	Расположение объемной проекции в направлении просмотра желудочка.
	Расстояние	Измерение расстояния между двумя точками.
	Площадь	Измерение площади замкнутой фигуры, созданной путем установки серии точек.
	Кривая	Измерение длины кривой, созданной путем установки серии точек.
	Угол	Измерение угла.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Удалить последний	Удаление последнего размещенного измерения.
	Удалить все	Удаление всех измерений.
	Добавить новый ориентир	Добавление ориентира, который можно обозначить меткой.
	Расчет канавки по ориентирам	Создание сплайна по трем или большему количеству выбранных ориентиров.
	Удалить выбранные ориентиры	Удаление выбранных ориентиров.
	Удалить все ориентиры	Удаление всех ориентиров.
--	**Принять измерения**	Принятие измерений и создание закладки (сохранение данных постоянного хранения).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления воспроизведением 3D Auto MV

Элементы управления воспроизведением позволяют изменять параметры воспроизведения многоплоскостных проекций и трехмерной модели.

Элементы управления воспроизведением

Значок	Название	Описание
--	**Предустановки**	Выбор начальной настройки. Начальная настройка содержит сохраненные настройки элементов управления воспроизведением.
■	**Сохранить предустановку**	Сохранение созданной начальной настройки.
■	**Яркость**	Настройка яркости изображения.
■	**Контраст**	Настройка контрастности изображения.
--	**МПР**	Выбор цветовой палитры для многоплоскостной проекции.
--		Выбор цветовой палитры для трехмерного объемного изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Без фильтра	Удаление фильтров с трехмерной объемной проекции.
	Умеренный	Применение умеренного фильтра к трехмерной объемной проекции.
	Средний	Применение среднего фильтра к трехмерной объемной проекции.
	Тяжелый	Применение тяжелого фильтра к трехмерной объемной проекции.
	Порог	Регулировка порога между светлой и темной частями.
	Прозрачность	Регулировка прозрачности изображений многоплоскостных проекций.
	Градиент	Регулировка градиента между светлой и темной частями.
	Интенсивность	Регулировка интенсивности изображений многоплоскостных проекций.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы с приложением 3D Auto MV

Приложение Q-App 3D Auto MV выполняет морфологический и функциональный анализ митральных клапанов на трехмерных кинопетлях. Это приложение Q-App создает модели анатомических структур, таких как кольцо, створки и линия закрытия МК. Производные параметры позволяют выполнять количественный анализ функции клапана до и после операции, а также сравнение морфологии. Модель митрального клапана позволяет выполнять автоматические измерения и дополнительные измерения вручную. В приложении Q-App 3D Auto MV можно моделировать перекрывающиеся створки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Интеграция панели управления ультразвуковой системой

Интегрированная версия

При использовании приложения Q-App 3D Auto MV на панели управления ультразвуковой системой доступны три элемента управления.

- Для захвата экрана QLAB нажмите **Acquire** (Архивирование).
- Чтобы приостановить воспроизведение кинопетли, нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).
- Чтобы изменить масштаб выбранной проекции MPR или громкость, используйте элемент управления **Zoom** (Масштаб).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проекции MPR и объемные проекции 3D Auto MV

Приложение Q-App 3D Auto MV включает четыре формата анализа для просмотра проекций MPR, объемных проекций и результатов.

Проекции MPR и объемные проекции 3D Auto MV

Проекция	Метка	Результат
	D'Art	Режим просмотра четырех изображений с двумя проекциями MPR для настройки секущей плоскости и области D'Art, объемной проекцией и результатами.
	Результаты	Режим просмотра трех изображений с большой объемной проекцией, измерениями и измерениями со временем.
	3 + 2	Режим просмотра пяти изображений с тремя проекциями MPR вверху, объемной проекцией и результатами внизу.
	3 + 3D	Режим просмотра четырех изображений с тремя проекциями MPR и объемной проекцией без результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры рабочего процесса 3D Auto MV

Процедуры приложения Q-App могут отличаться в зависимости от способа архивирования данных ультразвуковых изображений. Далее приведен типичный сценарий заданий последовательности действий или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App. Понятия, знакомство с которыми необходимо для работы, см. в разделах, посвященных основам работы.

1. Если автоматическое определение неправильно выбирает требуемые кадры сердечного цикла, приостановите воспроизведение и измените положения конечно-систолического и конечно-диастолического кадров.
2. Если проекция выровнена неправильно в соответствии с вспомогательными изображениями с правой стороны, отрегулируйте проекцию.
3. Если ориентиры располагаются неправильно, отрегулируйте их.
4. Щелкните **Проверка статической модели**.
5. Проверьте автоматически созданную трехмерную модель, при необходимости измените смыкания и контуры.
6. Щелкните **Проверка динамической модели**.
7. Проверьте автоматически созданные контуры створки и настройте их при

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

необходимости.

8. Щелкните **Анализ.**
9. Используйте доступные инструменты для настройки проекций и выполнения любых необходимых дополнительных измерений.
10. Сохранение измерений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка вида

Чтобы задать выравнивание объема и расположение ключевых точек, можно настроить проекции.

1. Щелкните **Регулировка вида**.
2. При необходимости настройте необходимые кадры, выполнив следующие действия:
   a. Остановите клип и воспользуйтесь элементами управления на панели кино, чтобы определить систолический диапазон (митральный клапан закрыт).
   b. Перетащите метки к конечно-диастолическому и конечно-систолическому кадрам.
3. При необходимости настройте проекции длинной оси (LAX), перетащив точки левого предсердия (ЛП) и левого желудочка (ЛЖ), чтобы линии разделяли две камеры пополам. Высота линии не важна.
4. На проекции короткой оси (SAX) вращайте голубую линию пересечения, пока она не пересечет аортальный клапан. Проверьте настройку на трехкамерной проекции (3Ch).
5. Перетащите точки митрального кольца (MA1–MA4) на митральное кольцо.
6. Перетащите передний ориентир (A) в конец передней створки.
7. Перетащите точку соединения (ЛС) на верхушку створки.
8. Выполните одно из следующих действий.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если аортальное кольцо видно на изображении, перетащите точку аортального кольца (**ПередВерх**) на аортальное кольцо.
- Если аортального кольца не видно, щелкните ■ (**Установите точку верхушки аортального кольца (AA)**), чтобы отключить точку.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проверка статической модели и изменение смыканий

Можно проверить статическую модель и при необходимости изменить смыкания. Для изменения смыканий используйте следующую процедуру:

1. Щелкните вкладку **Порядок исследования**.
2. Щелкните **Проверка статической модели**.
3. Щелкните ■ (**Изменить положение смыкания**).
4. При необходимости щелкните вкладку **Воссоздание** и настройте проекцию, а затем вернитесь к вкладке **Порядок исследования**.
5. Используйте инструменты рисования, чтобы создать чистое и подробное представление соединения МК. Щелкните, чтобы заменить положение смыканий.
6. Щелкните ■ (**Изменить положение смыкания**) еще раз, чтобы вернуться к проверке статической модели.
7. Измените кольцо в области **Вид кольца** (левый верхний угол) и сближение в области **Вид сближения** (правый верхний угол), перетаскивая точки и линии. Створки можно изменять на обеих проекциях. Ось просмотра можно вращать на проекции SAX.
8. При необходимости отредактируйте точки треугольника, перетащив точки на 3D-

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

модели. С помощью режима «молнии» (желтых точек на модели митрального клапана) определите открытые и закрытые области соединения. При перемещении элемента управления вдоль линии соединения зеленый цвет означает, что область закрыта, а синим цветом обозначается открытая область. Проведите количественный анализ, чтобы узнать, насколько открыто соединение створки в режиме **Вид сближения.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проверка динамической модели

Можно проверить динамическую модель (только систолическую) и при необходимости изменить трехмерные контуры. Контуры можно изменять на любом кадре. Изменения не распространяются на другие кадры. Для изменения контуров используйте следующую процедуру:

1. Щелкните **Проверка динамической модели.**
2. Проверьте трехмерную модель митрального клапана, сопоставив ее с проекциями ультразвукового исследования.
3. При необходимости используйте линии пересечения (LOI) на проекции SAX, чтобы настроить область **Вид кольца** или **Вид сближения** для лучшего отображения контуров.
4. При необходимости настройте контуры, перетаскивая точки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Работа с ориентирами

Можно использовать функцию ориентиров в рабочем процессе **Анализ** для добавления аннотаций к проекциям MPR.

Размещение ориентира

1. Щелкните (**Добавить новый ориентир**).
2. Переместите указатель в место, где нужно разместить ориентир, и щелкните.
3. Используйте для ориентира метку с нумерацией по умолчанию или введите текст любой другой метки, а затем нажмите клавишу **Enter** (Ввод).

Расчет сплайна по ориентирам

При расчете сплайна по ориентирам рассчитанная длина сплайна отображается в разделе **Ручные измерения** в результатах.

1. Разместите по крайней мере три ориентира на проекциях MPR.
2. Щелкните для выбора каждого из ориентиров, которые нужно использовать для создания сплайна.
3. Щелкните (**Расчет канавки по ориентирам**).

ПРИМЕЧАНИЕ При удалении ориентиров, которые использовались для расчета сплайна, измерение не удаляется из результатов.

Удаление ориентиров

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выполните одно из следующих действий.

- Для удаления определенных ориентиров щелкните один или несколько ориентиров в списке **Ориентиры**, чтобы выбрать их. Затем щелкните ■ (**Удалить выбранные ориентиры**).
- Чтобы удалить все ориентиры, щелкните ■ (**Удалить все ориентиры**).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование инструментов измерения

Измерения можно выполнять на любой проекции MPR на этапе рабочего процесса **Анализ**. Измерения отображаются в области результатов, в разделе **Ручные измерения**.

Измерение расстояния

1. Щелкните ■ (**Расстояние**).
2. Щелкните для размещения первой точки.
3. Щелкните для размещения второй точки.
4. Для настройки измерения перетаскивайте конечные точки.

Измерение площади

1. Щелкните ■ (**Площадь**).
2. Щелкните для размещения точки.
3. Щелкните для размещения дополнительных точек.
4. Чтобы завершить фигуру, щелкните рядом с первой точкой.
5. Для настройки фигуры перетаскивайте точки.
6. Чтобы добавить новые точки, щелкните на линии между двумя существующими точками.

Измерение кривой

1. Щелкните ■ (**Кривая**).
2. Щелкните для размещения точки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Щелкните для размещения дополнительных точек.
4. Для настройки фигуры перетаскивайте точки.
5. Чтобы добавить новые точки, щелкните на линии между двумя существующими точками.

Измерение угла

1. Щелкните ■ (**Угол**).
2. Щелкните для размещения вершины угла.
3. Щелкните для размещения второй точки, чтобы создать первую сторону угла.
4. Щелкните для размещения третьей точки.
5. Для настройки фигуры перетаскивайте точки.

Удаление измерений

Выполните одно из следующих действий.

- Чтобы удалить последнее размещенное измерение, щелкните ■ (**Удалить последний**).
- Чтобы удалить все измерения, щелкните ■ (**Удалить все**).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование параметров D'Art для усечения 3D-изображения

Область интереса D'Art можно использовать для усечения и настройки объемной проекции. Для управления областью интереса используются две точки линии D'Art, которая задает ширину области и направление просмотра. При выборе зеленая линия D'Art становится желтой.

1. Щелкните **Анализ**.
2. Щелкните проекцию ■ **D'Art**.
3. В разделе **Параметры D'Art** щелкните ■ (**D'Art**).
4. Настройте две точки линии D'Art, чтобы настроить глубину ОИ и направление просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты 3D Auto MV

Щелкните измерение в области результатов, чтобы выделить это измерение на изображениях.

Название	Описание
Результаты для кольца	
Диаметр ПЗ	Диаметр митрального клапана в направлении от передней стенки к задней
Диаметр ПБ-ЗС	Диаметр митрального клапана в направлении от переднебоковой стенки к задневнутренней
Коэффициент сферичности (AP / AL-PM)	Отношение диаметра кольца от передней стенки до задней к диаметру кольца от переднебоковой стенки до задневнутренней
Расстояние между треугольниками	Расстояние между правым и левым фиброзными треугольниками
Спаечный диаметр	Диаметр митрального клапана в направлении от спайки к спайке
Площадь седловидного кольца (3D)	Площадь поверхности кольца
Периметр седловидного	Длина кольца по периметру

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

кольца (3D)	
Площадь D-образ. кольца (2D)	Размер площади кольца, отсеченной треугольниками в проекции 2D
Периметр D-образ. кольца (2D)	Длина кольца от треугольника к треугольнику, включая расстояние между треугольниками
Результаты формы	
Высота кольца	Высота кольца митрального клапана
Пространственный угол	Пространственный угол митрального клапана
Объем тамп.	Объем тента створки
Глуб. соединения	Расстояние от плоскости кольца митрального клапана до точки соединения створки
Область релаксации	Площадь между плоскостью кольца и створками митрального клапана в ранней систоле
Угол АоМ-ПЗ	Угол между плоскостью митрального кольца и плоскостью кольца аортального клапана
Результаты для соединения	
Макс. высота пролапса	Максимальная высота створки над D-образным кольцом
Макс. зазор	Максимальное расстояние между передней и задней линией

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

откр. соединения	соединения
Макс. ширина откр. соединения	Максимальное расстояние вдоль соединения между двумя конечными точками «молнии», которые определяют открытые области соединения
Общ. площ. откр. соединения (3D)	Общая площадь, рассчитанная путем соединения всех открытых линий соединения
Результаты для створок	
Площадь передней створки	Общая площадь передней створки
Площадь задней створки	Общая площадь задней створки
Угол дистальной части передней створки	Угол дистальной части передней створки
Угол задней створки	Угол задней створки
Длина передней створки	Длина передней створки
Длина задней створки	Длина задней створки

Прочие результаты	
Площадь кольца (2D)	Площадь кольца в проекции 2D
Длина передней линии закрытия (2D)	Длина переднего соединения на плоскости проекции
Длина передней линии закрытия (3D)	Длина переднего соединения
Длина задней линии закрытия (2D)	Длина заднего соединения на плоскости проекции
Длина задней линии закрытия (3D)	Длина заднего соединения
С-образное кольцо	Длина С-образного кольца
Результаты измерений, выполненных вручную	
Если вы использовали какие-либо инструменты измерения, результаты будут отображаться на этой вкладке.	
Результаты динамической модели	
Смещени	Максимальное смещение кольца

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

е кольца (макс.)	
Скорость смещения кольца (max)	Максимальная скорость смещения кольца
Фракция объема релаксации	Фракция объема релаксации
Фракция площади кольца (2D)	Фракция площади кольца

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модель аневризмы брюшной аорты (интегрированная версия)

Приложение Q-App Модель аневризмы брюшной аорты (Модель AAA) позволяет показать аневризмы брюшной аорты (AAA) и провести их количественный анализ на ультразвуковом 3D-изображении. Эта информация помогает врачу сделать следующее:

- Определить размер AAA
- Определить, увеличивается ли аневризма брюшной аорты
- Определить, существует ли риск разрыва аневризмы брюшной аорты
- Определить, показана ли процедура исправления эндоваскулярной аневризмы (EVAR)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Пользователь несет ответственность за выбор правильного 3D-объема для анализа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки модели AAA

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом результатов и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Название	Описание
Отключить	Настройка **Постоянная загрузка данных**, которая предотвращает загрузку предыдущих измерений и расчетов, когда исследование открывается с экрана «Просмотр».
Диаметр LAT	Настройка **Скрыть измерение**, которая исключает измерение латерального диаметра из результатов и изображения.
Диаметр MAD	Настройка **Скрыть измерение**, которая исключает максимальный диаметр в любом измерении расстояния из результатов и изображения.
Врожденная AAA	Настройка **Функция автозапуска**, благодаря которой приложение Q-App автоматически начинает обнаружение границы врожденной аневризмы брюшной аорты при запуске приложения Q-App.
Нет	Настройка **Функция автозапуска**, позволяющая выбрать тип исследования для использования при проведении каждого исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Частичный объем	Настройка **Скрыть измерение**, которая исключает измерение латерального частичного объема из результатов и изображения.
Пост-EVAR	Настройка **Функция автозапуска**, благодаря которой приложение Q-App автоматически начинает обнаружение границы после проведения процедуры EVAR при запуске приложения Q-App.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы модели ААА

Приложение Q-App Модель ААА предоставляет средства для измерения диаметров аневризмы брюшной аорты (ААА) или диаметров после проведения процедуры EVAR и выводит частичный объем области ААА в режиме просмотра. Алгоритм определяет границу в полуавтоматическом режиме.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Типы исследования ААА

Приложение Q-App «Модель ААА» предлагает следующие типы исследований. Алгоритмы для каждого из них отличаются.

- Используйте функцию **Пост-EVAR** при визуализации пациента, перенесшего процедуру исправления эндоваскулярной аневризмы (EVAR).
- Используйте функцию **Врожденная ААА** для определения размера врожденной (не леченной) аневризмы брюшной аорты, чтобы помочь врачам в решении вопроса о назначении хирургической операции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Частичный объем

При измерении объема аневризмы брюшной аорты (AAA) с помощью компьютерной томографии (КТ) объем обычно измеряется между нижним устьем почечной артерии (LRO) и местом бифуркации аорты (AB). Оба этих ориентира находятся в поле обзора КТ, но в общем случае не внутри более ограниченного поля обзора ультразвукового изображения. Приложение Q-App Модель AAA позволяет изменить частичный объем аневризмы брюшной аорты. Частичный объем является самым большим объемом части размером 3 см внутри поля обзора.

На следующих рисунках показан расчет максимального частичного объема для участка длиной три сантиметра.

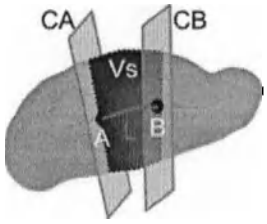
- Выбрана заданная длина L от точки A до точки B по центральной линии. В данном случае L = 3 см.
- Две секущие плоскости, CA и CB, расположены в точках пересечения A и B соответственно и ориентированы перпендикулярно центральной линии.
- Частичный объем Vs — это доля объема аневризмы, расположенная в обозначенной красным цветом области и ограниченная двумя секущими плоскостями.
- Положение L сдвигается во все возможные позиции вдоль центральной линии, и в каждом положении рассчитывается частичный объем. Для удобства на рисунке показаны только пять положений.

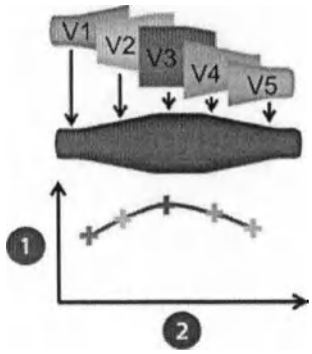
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Объем для участка 3 см, полученный по алгоритму Модель AAA, представляет собой максимальное значение Vs для всех положений.

Во время просмотра нескольких исследований в динамике врач может выбрать использование частичного объема вместе с диаметрами для определения увеличения аневризмы брюшной аорты.

Расчет частичного объема





	Сегмент частичного объема
	Положение каждого частичного объема, рассчитанное вдоль центральной линии аневризмы

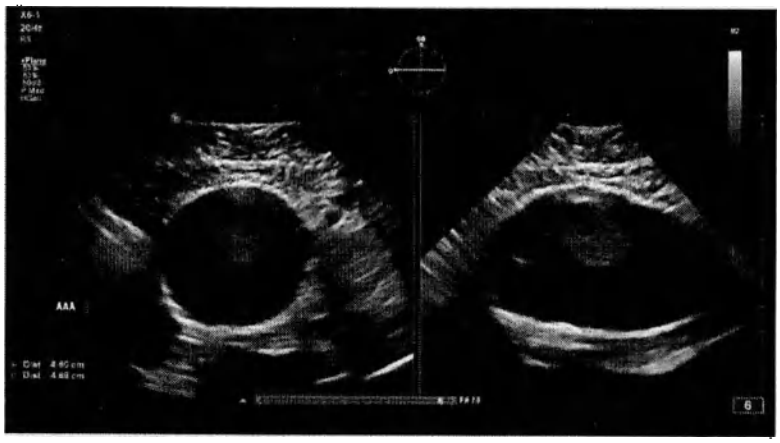
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры модели ААА

Далее приведен типичный сценарий заданий рабочего процесса или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App Модель ААА.

1. Используя датчик X6-1 и начальную настройку **АбдСосуды**, выполните визуализацию аневризмы брюшной аорты (ААА) с поперечной проекцией в плоскости А в левой части экрана. Для получения дополнительной информации см. документ *Руководство пользователя QLAB*, который включен в состав USB-носителя *Информация для пользователей*.
2. Используйте визуализацию xPlane, чтобы убедиться, что ААА расположена в центре обеих проекций xPlane на требуемой глубине и что границы ААА располагаются в плоскости А. Убедитесь, что границы аневризмы, в особенности передняя и задняя стенки, хорошо видны.

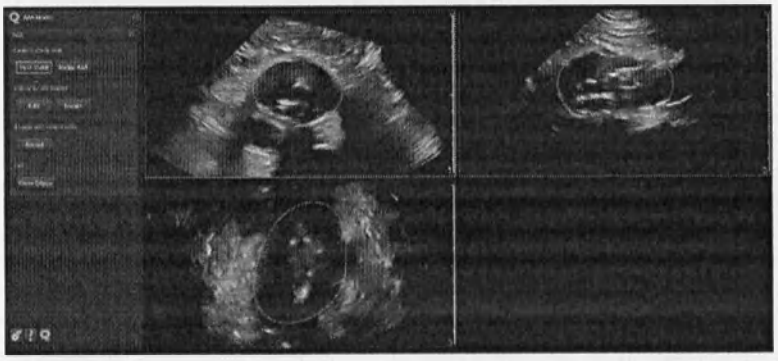
Расположение изображения по центру обеих проекций xPlane



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Выполните архивирование трехмерного объемного изображения или откройте трехмерную объемную проекцию аневризмы брюшной аорты для просмотра, а затем коснитесь элемента **ААА**.
4. При необходимости выберите **Пост-EVAR** или **Врожденная ААА**. (Если в настройках выбран параметр **Пост-EVAR** или **Врожденная ААА** приложение Q-App автоматически очерчивает границы без приостановки.) Алгоритм автоматически очерчивает границы.
5. Выберите плоскость А (обозначена красным цветом) и проверьте размещение границ с помощью виртуальной кнопки **Срез**.

Проверка размещения границ



6. Если необходимо отрегулировать размещение границ, см. Определение границы ААА или Изменение границы ААА.
7. Щелкните **Принять**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед измерением расстояния от задней стенки до передней стенки и расчетом объема требуется подтверждение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

итоговой границы ААА
врачом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение границы ААА

Используйте инструмент **Правка** для внесения незначительных изменений в границы. Выполняйте редактирование только в плоскостях А и В. Если требуется значительное изменение границы, воспользуйтесь инструментом **Расположить** или получите изображение повторно. Дополнительную информацию см. в разделе Определение границы ААА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	По завершении изменения пользователь должен подтвердить, что границы находятся в правильном месте.

1. Нажмите **Правка**.
2. Для получения справки щелкните **Как**.
3. Щелкните предпочтительное расположение границы. Контур границы настраивается с учетом нового местоположения.
4. Используйте элемент управления **Срез**, чтобы подтвердить определение границы. Центральная линия внутри объема повторяет линию геометрического центра аневризматического мешка. Многоплоскостные срезы расположены ортогонально к центральной линии, а не к проекции архивирования. При получении среза через одну плоскость остальные плоскости перемещаются в соответствии с плоскостью, используемой для получения среза.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. **Щелкните Принять.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

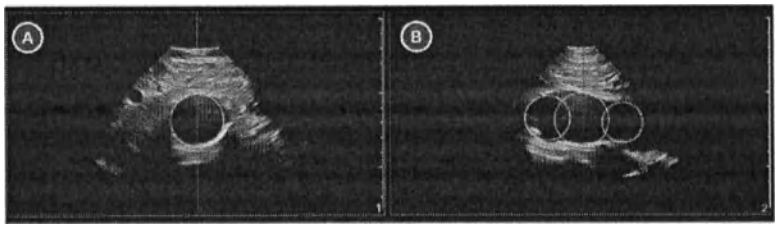
Определение границы ААА

Используйте инструмент **Расположить** для определения области интереса, чтобы приложение Q-App Модель ААА могло найти границы аневризмы. Чтобы указать область и ориентацию аневризмы, поместите одну границу сферы в плоскость A, а две или более сфер — в плоскость B. Для определения ОИ используйте сферы, а не границы аневризмы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Пользователь должен подтвердить указанную границу.

1. Щелкните **Расположить**.
2. Чтобы начать создание границы сферы, которая определяет общее расположение аневризмы, щелкните точку снаружи рядом с границей аневризмы брюшной аорты на плоскости A или B.

Расположение области интереса на плоскостях A и B



3. Переместите курсор, чтобы отрегулировать размер и положение сфер, а затем щелкните, чтобы установить границу сферы.
4. Повторите действия 2 и 3, чтобы разместить по крайней мере две

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

дополнительных сферы в области интереса.

5. Нажмите кнопку **Готово**.
6. Выберите многоплоскостную проекцию и проверьте границу с помощью функции **Срез**.
7. Щелкните **Принять**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Назначение и просмотр результатов

После закрытия приложения Q-App Модель AAA на многоплоскостной проекции также отображаются результаты.

1. Щелкните кнопку **Закрыть QApps**. Приложение QLAB закрывается и на дисплее снова отображаются исходные многоплоскостные проекции.
2. В списке **Измерения** щелкните значок + рядом с пунктом **AAA**, чтобы отобразить результаты.

Отображение результатов

3. Щелкните измерение, которое необходимо назначить отчету.
4. Щелкните **Отчет**. Выбранное измерение отображается в отчете.

Результаты QLAB при просмотре

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ После принятия границ трехмерная форма аневризматического мешка используется для расчет геометрической центральной линии вдоль продольной оси аневризмы брюшной аорты. Последующие отображаемые плоскости срезов не совпадают со срезами, полученными изначально; они представляют собой срезы, всегда расположенные перпендикулярно к центральной линии аневризмы брюшной аорты вне зависимости от формы и ориентации аневризмы брюшной аорты относительно координат тела (сагиттальная, коронарная и аксиальная плоскости). Эти новые

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

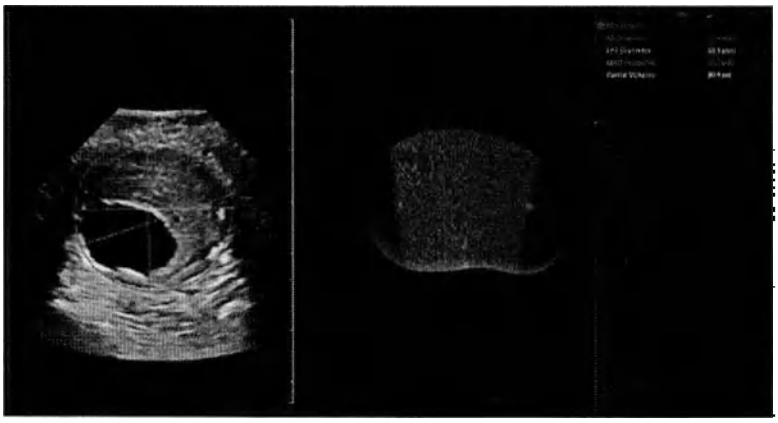
перпендикулярные плоскости срезов часто расположены под углом относительно внешних координат тела. Измерения диаметров всегда выполняются на этих срезах, расположенных перпендикулярно к центральной линии, что позволяет получать точные измерения диаметров даже в случае, если центральная линия аневризмы брюшной аорты изогнута или располагается под углом относительно координат тела.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты модели ААА

Измерения отображаются в списке результатов. Результаты также отображаются на двухмерной плоскости А и объемной модели. Если результаты были получены, они отображаются после закрытия приложения Q-App Модель ААА.

Результаты модели ААА



Двухмерная плоскость А

На плоскости А отображаются соответствующие линии измерений с цветовым кодированием.

Получение объема

Зеленой линией на объемной модели обозначен срез, используемый для определения диаметра ПЗ.

Белая секция объемной модели — это частичный объем, который представляет собой максимальный 3-сантиметровый сегмент аневризмы.

Описания результатов

Название	Описание
Диаметр ПЗ	Передне-задний диаметр ААА.
Диаметр LAT	Латеральный диаметр ААА.
Диаметр MAD	Максимальный диаметр ААА, измеренный в любом направлении (MAD).
Частичный объем	Частичный объем ААА. Дополнительную информацию см. в разделе Частичный объем.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ)

Приложение Q-App «Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме» (GI3DQ) включает средства измерения углов, расстояния и площади на двухмерном изображении и объемов на трехмерном изображении. Одним из инструментов измерения является средство полуавтоматического определения границ, необходимое для определения площади гипоэхогенных поражений.

Элементы управления оптимизацией предоставляют инструменты для вращения, обрезки и получения срезов изображения.

Визуализацию GI3DQ можно также использовать для оценки наборов данных, полученных с помощью матричного датчика.

По умолчанию набор трехмерных данных отображается в виде четырех проекций. Левая верхняя проекция представляет собой проекцию архивирования в виде двухмерного изображения. Правая верхняя и левая нижняя проекции являются двухмерными проекциями, ортогональными к проекции архивирования. Правая нижняя проекция представляет набор данных в виде трехмерной объемной проекции.

Дополнительные сведения визуализации, такие как данные таймера и метки ориентации,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

доступны, если они были активированы в ультразвуковой системе перед экспортом файла изображения. ПО QLAB поддерживает инвертирование файлов из систем, в которых имеется эта функция.

ПРИМЕЧАНИЕ **Версия для ПК.** Убедитесь, что используется самая новая версия драйвера видеокарты, а для параметра **аппаратного ускорения** на компьютере установлено значение **Полное**. Инструкции см. в справке Windows.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления модуля GI3DQ

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление**, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе Пользовательские комплекты инструментов.

Измерения и соответствующие результаты и сетка отображаются одинаковым цветом. Эта функция позволяет легко установить соответствие определенных измерений определенным результатам и сетке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Средства GI3DQ

Приложение Q-App GI3DQ позволяет выполнить следующее:

- **Основные измерения**
- **Дополнительные измерения**

Название	Описание
Удалить все	Удаление с экрана всех М-линий, контуров обведения и аннотаций.
Скрыть все	Скрытие или отображение измерений изображения и их контуров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основные измерения

В разделе **Основные измерения** GI3DQ предоставляются средства для добавления аннотаций, измерений и для рисования областей интереса на изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ Элемент управления **Увеличить скор. воспр.** не работает для кинопетель пространственно-временной связи изображений (STIC), частота архивирования кадров которых превышает максимальную скорость воспроизведения программного обеспечения QLAB.

Следующие элементы управления позволяют выполнять измерения и размещать аннотации в области изображений.

Название	Описание
Угол	Активация инструмента измерения угла в двухмерной проекции.
Аннотация	Добавляет к изображению метку, которая будет отображаться в отмеченной курсором области изображения и в области результатов.
Площадь	Активация инструмента измерения двухмерной площади.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Криволин. расст.	Активация инструмента измерения криволинейного расстояния в многоплоскостной проекции.
Расстояние	Активация инструмента измерения двухмерного расстояния.
Эллипс	Активация инструмента измерения площади, периметра и осей эллипса.

Следующие элементы управления позволяют размещать область интереса в области изображений.

Название	Описание
Произв/ многоуг.	Активация инструмента вычерчивания области интереса в виде произвольного многоугольника с помощью трех или более точек, соединенных прямыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает ряд точек закрепления.
Произв. сплайн	Активация инструмента вычерчивания контура области интереса в форме произвольного сплайна с помощью трех или более точек, соединенных кривыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает ряд точек закрепления.
Многоугольник	Активация инструмента вычерчивания области интереса в виде многоугольника с помощью трех или более точек, соединенных прямыми линиями.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Инструмент вычерчивает прямую линию, соединяющую каждую точку со следующей.
Прямоугольник	Активирует инструмент вычерчивания четырехсторонней области интереса, границы которой пересекаются под прямым углом.
Сплайн	Активация инструмента вычерчивания контура ОИ в форме сплайна, позволяющего определить границу области интереса с помощью трех или более точек, соединенных кривыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает соединительную кривую между точками.
Квадрат 5мм	Активация инструмента для вычерчивания области интереса в виде 5-миллиметрового квадрата при щелчке изображения. Поскольку для вычисления площади используется реальное число пикселов в области, 5-миллиметровый квадрат может иметь площадь, отличную от 25 мм^2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Дополнительные измерения

В разделе дополнительных измерений GI3DQ предоставляются следующие средства измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ Элемент управления **Увеличить скор. воспр.** не работает для кинопетель пространственно-временной связи изображений (STIC), частота архивирования кадров которых превышает максимальную скорость воспроизведения программного обеспечения QLAB.

Название	Описание
Дистанция 3D/ изогнутый iSlice	Активация инструмента измерения расстояния 3D по кривой.
	Активация инструмента для расчета объема на основании трех измерений расстояния.
Автоопределение	Активация инструмента, который использует алгоритм полуавтоматического определения границ для выявления гипоэхогенных поражений на двухмерных изображениях. Этот

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	инструмент использует пороговые значения для обнаружения изменений в сигналах ткани и определения границ области интереса.
Авт. многоур. контуры	Включает инструмент полуавтоматического отслеживания объема.
Автообъем	Активация инструмента измерения объема и максимальной длины гипоэхогенных и гиперэхогенных трехмерных областей.
Эллипсоид	Активация средства для использования алгоритма эллипсоида для измерения объема на трехмерном изображении.
Многоур/ контуры	Активация инструмента, который используется для измерения трехмерного объема.
Многоур/ эллипсы	Активация инструмента, который используется для измерения трехмерного объема.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Средство просмотра общей визуализации в трехмерном режиме

В этом разделе описываются элементы управления, доступные в средстве просмотра общей визуализации в трехмерном режиме QLAB.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления iSlice

На вкладке **iSlice** панели **Управление** средства просмотра общей визуализации в трехмерном режиме содержатся следующие элементы управления.

Название	Описание
	Элемент управления категории **Вид**. Установка для сетки iSlice двух столбцов и двух строк.
	Элемент управления категории **Вид**. Установка для сетки iSlice трех столбцов и трех строк.
	Элемент управления категории **Вид**. Установка для сетки iSlice четырех столбцов и четырех строк.
	Элемент управления категории **Вид**. Установка для сетки iSlice пяти столбцов и пяти строк.
Сред.	Элемент управления категории **Метод утолщения MPR**. Использует среднее значение всех срезов многоплоскостной проекции для определения толщины отображаемой области интереса.
Краска	Выбор шкалы цветности. Количество доступных шкал цветности зависит от системы, на которой было заархивировано изображение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глубина (мм)	Устанавливает начальную глубину первого среза в проекции iSlice.
Серый	Выбор шкалы оттенков серого. Количество доступных шкал оттенков серого зависит от системы, в которой было заархивировано изображение. Настройка «Шкала МПП» применяется только к многоплоскостным проекциям. Настройка **Шкала объема** влияет только на трехмерную объемную проекцию.
Интерв. (мм)	Задает анатомический промежуток между срезами в проекции iSlice.
MIP	Элемент управления категории **Метод утолщения MPR**. Использует значение максимальной интенсивности всех пикселов многоплоскостной проекции для определения толщины отображаемой области интереса.
Линейка	Отображение или скрытие линейки на каждом изображении.
Выбрать все	Помечает все срезы для последующего экспортирования.
Отменить выбор	Удаляет отметку экспорта со всех срезов.
Срезы	Задание числа срезов в виде значения от 4 до 30.
Исходн.	Указание квадранта, используемого в качестве источника срезов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

X	Элемент управления категории **Поворот**. Пошаговый поворот трехмерной объемной проекции вокруг оси X.
XRES	Активация обработки изображений XRES. Обработка изображений XRES представляет собой адаптивный алгоритм с поддержкой разных значений разрешения, который повышает качество черно-белых изображений, снижая уровень помех и неоднородностей, не меняя при этом разрешения изображения.
Y	Элемент управления категории **Поворот**. Пошаговый поворот трехмерной объемной проекции вокруг оси Y.
Z	Элемент управления категории **Поворот**. Пошаговый поворот трехмерной объемной проекции вокруг оси Z.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления «MPR/Об»

Название	Описание
Сред.	Элемент управления категории **Метод утолщения MPR**. Использует среднее значение всех срезов многоплоскостной проекции для определения толщины отображаемой области интереса.
Назад	Элемент управления категории **Вид**. Задание ориентации трехмерной проекции, поворачивая изображение таким образом, чтобы задняя плоскость по горизонтальной оси оказалась в области обзора.
Снизу	Элемент управления категории **Вид**. Задание ориентации трехмерной проекции, поворачивая изображение таким образом, чтобы наиболее дальняя от датчика сторона оказалась в области обзора.
Краска	Выбор шкалы цветности. Количество доступных шкал цветности зависит от системы, на которой было заархивировано изображение.
Правка ОИ	Элемент управления категории **Режим обрезки**. Возможность обрезки объемного изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Свободн. вращ.	Все плоскости вращаются независимо.
Спереди	Элемент управления категории **Вид**. Задание ориентации трехмерной проекции, поворачивая изображение таким образом, чтобы передняя плоскость по горизонтальной оси оказалась в области обзора.
Серый	Выбор шкалы оттенков серого. Количество доступных шкал оттенков серого зависит от системы, в которой было заархивировано изображение. Настройка «Шкала МПП» применяется только к многоплоскостным проекциям. Настройка **Шкала объема** влияет только на трехмерную объемную проекцию.
Скрыть объемную проекцию	Скрытие или отображение трехмерной объемной проекции.
Лев.	Элемент управления категории **Вид**. Задание ориентации трехмерной проекции, поворачивая изображение таким образом, чтобы левая сторона по горизонтальной оси оказалась в области обзора.
Освещенн ость	Изменение освещенности проекции изображения. Данная настройка доступна для изображений, заархивированных в ультразвуковой системе iU22.
Блокир.	Плоскости B и C остаются

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	перпендикулярными.
Блокир. орто	Все плоскости остаются перпендикулярными.
	Элемент управления категории **Метод утолщения MPR**. Использует значение максимальной интенсивности всех пикселов многоплоскостной проекции для определения толщины отображаемой области интереса.
Выкл.	Элемент управления категории **Проекц. X**. Выключение перекрестия на многоплоскостных проекциях.
Вкл.	Элемент управления категории **Проекц. X**. Включение увеличенного перекрестия на многоплоскостных проекциях.
Прониц.	Определение проницаемости 3D-изображения.
Часть	Элемент управления категории **Проекц. X**. Включение уменьшенного перекрестия на многоплоскостных проекциях.
Кач. -- скорость	Регулирует отношение между качеством изображения и скоростью вращения.
Прав.	Элемент управления категории **Вид**. Задание ориентации трехмерной проекции, поворачивая изображение таким образом, чтобы правая сторона по горизонтальной оси оказалась в области обзора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поле ОИ	Элемент управления категории **Режим обрезки**. Возможность отображения элемента управления **Правка ОИ**.
Вращение	Элемент управления категории **Режим обрезки**. Определение поворота 3D-изображения.
Линейка	Отображение или скрытие линейки на каждом изображении.
Показать настройки	Наложение на первую многоплоскостную проекцию информации о настройках изображения. Содержание наложения зависит от типа изображения (цветное или черно-белое) и выбранных настроек.
Плита	Элемент управления категории **Режим обрезки**. Включение наложения среза на многоплоскостные проекции и отображение отдельного среза на проекции в четвертом квадранте. Проекция Плита отображает данные изображения в том же формате, что и срез КТ.
Пл-ти проекц.	Установка отображения трех плоскостей среза на объемной проекции. Плоскости среза позволяют определить положение зеленой, красной и синей плоскостей по отношению к объемной проекции.
Сглаживание	Настраивает изображение, чтобы сделать его текстуру более гладкой, а поверхности более однородными.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поворот	Активация медленного вращения трехмерной объемной проекции по горизонтали. Если во время просмотра кинопетли трехмерных изображений в модуле GI3DQ включить разворот, кинопетлю нельзя будет экспортировать в виде многокадрового AVI-файла. При включенном развороте модуль GI3DQ экспортирует изображение только в виде одного кадра.
Толщина	Установка толщины изображения в виде значения от 0 до 100. Измерения на толстых проекциях могут быть интерпретированы неправильно. При сохранении набора данных с толстыми проекциями называйте его так, чтобы было понятно, что измерения могут быть интерпретированы неправильно из-за толстых проекций.
Порог	Изменяет пороговый уровень объемной проекции.
Сверху	Элемент управления категории **Вид**. Задание ориентации трехмерной проекции, поворачивая изображение таким образом, чтобы наиболее близкая к датчику сторона оказалась в области обзора.
Прозрачн ость	Изменяет значение прозрачности наложений на изображение.
Вид	Выбор предварительно заданных сочетаний контрастности,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	прозрачности, освещенности и алгоритмов формирования комбинированных изображений.
Объем X	Отображает перекрестия на объемной проекции.
Связь объема	Связь между многоплоскостными проекциями и трехмерной объемной проекцией После установки связи между проекциями все операции, выполняемые с одной проекцией, распространяются на другие проекции.
	Элемент управления категории **Поворот**. Пошаговый поворот трехмерной объемной проекции вокруг оси X.
	Активация обработки изображений XRES. Обработка изображений XRES представляет собой адаптивный алгоритм с поддержкой разных значений разрешения, который повышает качество черно-белых изображений, снижая уровень помех и неоднородностей, не меняя при этом разрешения изображения.
	Элемент управления категории **Поворот**. Пошаговый поворот трехмерной объемной проекции вокруг оси Y.
	Элемент управления категории **Поворот**. Пошаговый поворот трехмерной объемной проекции вокруг оси Z.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки подключаемого модуля GI3DQ

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Настройки визуализации GI3DQ позволяют управлять способом отображения измерений расстояния и устанавливать число срезов по умолчанию для контуров и эллипсов.

Настройки **Индекс цвета** также включают настройки **Линейн.** и **Логарифм.** Эти настройки используются с параметром **Нормализовать цвет к 0-100** для управления диапазоном данных.

Индексы цвета показывают яркость и интенсивность цвета в области интереса в сравнении с данными эхосигналов в этой же области для изображений цветового картирования и энергетического Допплера. Индексы цвета включают индекс васкуляризации, индекс потока и индекс потока васкуляризации.

Настройки **Индекс интенс., пикселей (PII)** позволяют отображать индекс интенсивности пикселов для однокадровых или многокадровых изображений контраста. **PII** обозначает число пикселов выше выбранного порогового значения относительно общего числа пикселов и отображает результаты **PII**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

для любого инструмента GI3DQ, который может определить замкнутую область.

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

Название	Описание
	Настройка категории 3D. Эта настройка активирует инструмент для создания измерения, в котором для расчета объема используются три расстояния, вычерченные в одной или в нескольких многоплоскостных проекциях.
Дистанция 3D/ изогнутый iSlice	Настройка категории 3D. Эта настройка активирует инструмент измерения трехмерного расстояния по кривой.
Угол	Настройка категории 2D-инструменты. Эта настройка управляет отображением инструмента измерения угла в многоплоскостной проекции.
Аннотация	Настройка категории 2D-инструменты. Эта настройка

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	управляет отображением инструмента, добавляющего к изображению метку, которая будет отображаться в отмеченной курсором области изображения и в области результатов.
Площадь	Настройка категории **ОИ 2D**. Эта настройка управляет отображением инструмента измерения двухмерной площади.
Автоопределение	Настройка категории **ОИ 2D**. Эта настройка управляет доступностью инструмента рисования **Автоопределение** для полуавтоматического выбора границ в качестве пункта меню.
Авто главн. ось	Настройка категории **Авт. многоур. контуры**. Эта настройка включает функцию автоматического определения оси для многоуровневых контуров. Ось заполняется срезами, число которых задается настройкой категории **Срезы по умолч.**
Авт. линейки	Настройка категории **Авт. средства**. Эта настройка добавляет к наложению изображения линейки, отображающие общую длину и ширину области.
Авто скорость	Настройка категории **Авт. многоур. контуры**. Эта настройка включает функцию автоматического определения площадей, связанных со срезами

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	категории **Авт. многоур. контуры**.
Авт. многоур. контуры	Настройка категории **3D**. Эта настройка управляет доступностью инструмента полуавтоматического отслеживания объема.
Автообъем	Настройка категории **3D**. Эта настройка активирует инструмент измерения объема и максимальной длины гипоэхогенных и гиперэхогенных трехмерных областей.
Цвет Сред.	Настройка категории **Цвет. и ч/б рез-ты интенс-ти**. Эта настройка управляет отображением результата **Цвет Сред.**
Цвет Медиана	Настройка категории **Цвет. и ч/б рез-ты интенс-ти**. Эта настройка управляет отображением результата **Цвет Медиана**.
Цв Стандарт. откл.	Настройка категории **Цвет. и ч/б рез-ты интенс-ти**. Эта настройка управляет отображением результата **Цв Стандарт. откл.**
Криволин. расст.	Настройка категории **2D-инструменты**. Эта настройка управляет доступностью инструмента измерения криволинейного расстояния в многоплоскостной проекции.
Срезы по умолч.	Настройка в категории **Многоуровн. контуры/эллипсы**. Эта настройка позволяет задать количество срезов, используемое

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	по умолчанию при измерении объема с помощью многоуровневых контуров или многоуровневых эллипсов.
Показ. линию	Настройка категории **Расстояние**. Эта настройка управляет отображением пунктирной линии в измерении расстояния.
Расстояние	Настройка категории **2D-инструменты**. Эта настройка управляет отображением инструмента измерения двухмерного расстояния.
Ч/б Сред.	Настройка категории **Цвет. и ч/б рез-ты интенс-ти**. Эта настройка управляет отображением результата **Ч/б Сред.**
Ч/б Медиана	Настройка категории **Цвет. и ч/б рез-ты интенс-ти**. Эта настройка управляет отображением результата **Ч/б Медиана**.
Ч/б Стандарт. откл.	Настройка категории **Цвет. и ч/б рез-ты интенс-ти**. Эта настройка управляет отображением результата **Ч/б Стандарт. откл.**
Эллипс	Настройка категории **2D-инструменты**. Эта настройка управляет отображением инструмента измерения площади, периметра и осей эллипса.
Эллипсоид	Настройка категории **3D**. Эта настройка управляет отображением инструмента, который использует алгоритм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	эллипсоида для измерения объема на трехмерном изображении.
FI (Индекс потока)	Настройка категории **Индекс цвета**. Эта настройка позволяет инструменту выполнять расчет средней интенсивности определенного цветового сигнала в области интереса. Если этот параметр включен, то в результатах будет присутствовать значение «Индекс потока» в виде **FI**.
Произв/ многоуг.	Настройка категории **ОИ 2D**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования **Произв/многоуг.** в виде пункта меню.
Произв. сплайн	Настройка категории **ОИ 2D**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования **Произв. сплайн** в виде пункта меню.
Изобр. выс. контраст. (HCI)	Настройка категории **Авт. средства**. Эта настройка указывает, что изображения получены с использованием контрастных веществ. Это влияет на выбор алгоритмов, используемых для автоматического отслеживания границ.
Гистограмма	Настройка категории **Индекс интенс., пикселей**. Этот параметр управляет отображением вкладки **Гистограмма** на экране кривой.
Гипоэхоге	Настройка категории **Автообъем**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

нный	Эта настройка позволяет находить границы гипоэхогенной трехмерной области. Отмена выбора этого параметра приводит к включению инструмента определения границ гиперэхогенных трехмерных областей.
Линейн.	Настройка категории **Индекс цвета**. Эта настройка управляет алгоритмом, который используется для расчетов индексов. Если выбраны настройки **Нормализовать цвет к 0-100** и **Линейн.**, в качестве диапазона будет выбран максимальный динамический диапазон, связанный с данными изображения.
Логарифм.	Настройка категории **Индекс цвета**. Эта настройка управляет алгоритмом, который используется для расчетов индексов. Если выбраны настройки **Нормализовать цвет к 0-100** и **Логарифм.**, то максимальный динамический диапазон в дБ будет равен 255. В этом случае значения индекса будут находиться в пределах от 0 до 100. Если настройка **Нормализовать цвет к 0-100** не выбрана, а настройка **Логарифм.** выбрана, то максимальный динамический диапазон в дБ будет находиться в пределах от 0,0 до максимального значения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	динамического диапазона данных изображения.
Нормализовать цвет к 0-100	Настройка категории **Индекс цвета**. Эта настройка масштабирует данные изображения в режиме цветового картирования таким образом, чтобы они вмещались в диапазон от 0 до 100. Самому большому значению из этих данных присваивается значение 100, а все меньшие значения корректируются соответствующим образом. Соотношение данных внутри диапазона сохраняется. Эта функция позволяет упростить оценку и сравнение данных различных изображений, заархивированных в разное время.
PII (Индекс интенс., пикселей)	Настройка категории **Индекс интенс., пикселей**. Этот параметр позволяет определить число пикселов выше выбранного порогового значения по сравнению с общим числом пикселов на контрастных изображениях. Если этот параметр включен, то индекс интенсивности пикселов будет присутствовать в результатах в виде параметра **PII**.
Многоугольник	Настройка категории **ОИ 2D**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования **Многоугольник** в виде пункта меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Прямоугольник	Настройка категории **ОИ 2D**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования **Прямоугольник** в виде пункта меню.
Сплайн	Настройка категории **ОИ 2D**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования **Сплайн** в виде пункта меню.
Квадрат 5мм	Настройка категории **ОИ 2D**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования **Квадрат 5мм** в виде пункта меню.
Многоур/контуры	Настройка категории **3D**. Эта настройка управляет отображением управляемого инструмента, который используется для измерения трехмерного объема.
Многоур/эллипсы	Настройка категории **3D**. Эта настройка управляет отображением управляемого инструмента, который используется для измерения трехмерного объема.
VFI (Индекс поток/васк.)	Настройка категории **Индекс цвета**. Эта настройка рассчитывает яркость и интенсивность цвета в области интереса. Если этот параметр включен, в результатах будет присутствовать значение «Индекс поток/васк.» в виде **VFI**.
VI	Настройка категории **Индекс**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(Индекс васкул.)	**цвета. Эта настройка позволяет инструменту измерять интенсивность цветового сигнала, обнаруженного в области интереса. Если этот параметр включен, в результатах будет присутствовать значение «Индекс васкул.» в виде VI.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Определение настроек автоматического определения площади

Настройки категории **Автоопределение** служат для оптимизации изображения для проведения анализа данных ткани и включения линеек измерений в виде наложений на изображение. Данные настройки могут принимать значения «вкл.» и «выкл.».

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

1. Оптимизируйте средства автоматического определения площади в зависимости от типа данных:
   - Для анализа тока крови выключите настройку **Изобр. выс. контраст. (HCI)**.
   - Для анализа данных ткани включите настройку **Изобр. выс. контраст. (HCI)**.
2. Активируйте наложение измерения средств автоматического определения площади.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если включена настройка **Авт. линейки**, то наложение на изображение **Автоопределение** и **Авт. многоур. контуры** включает два измерения. Эти измерения отображаются в виде линий с прямолинейным расстоянием для значений длины и ширины области.

3. Настройте параметр скорости для инструмента **Авт. многоур. контуры**.
   - Чтобы включить функцию автоматического определения контуров области на другой многоплоскостной проекции, выберите **Авто скорость**.
   - Чтобы включить функцию автоматического определения самой длинной оси области, выберите **Авто главн. ось**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы GI3DQ

В приложении Q-App GI3DQ трех- и четырехмерные изображения отображаются в виде трех многоплоскостных проекций и одной объемной проекции. Инструменты оптимизации предоставляют механизм изменения представления и визуализации изображения. С помощью набора представлений изображения можно использовать ручные или полуавтоматические инструменты для добавления измерений в двухмерном режиме и измерений объема.

Изображение может быть представлено в полноэкранном формате, в формате четырех проекций или в расширенном формате. В полноэкранном формате проекции отображаются по одной. Выбранная многоплоскостная или объемная проекция занимает всю доступную область просмотра. Формат четырех проекций используется по умолчанию. При этом изображения отображаются в формате «2x2». В расширенном формате изображения организуются следующим образом: отображается одно большое изображение, а остальные три проекции помещаются в столбец справа.

В полуавтоматических инструментах для определения области исследования используется алгоритм определения границ. Инструмент **Автоопределение** работает с двухмерными областями исследования и выполняет измерение площади. Инструмент **Авт. многоур. контуры** работает с трехмерными областями исследования и

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

выполняет измерение объема. Инструмент **Автообъем** работает с трехмерными областями интереса и выполняет измерения объема и длины. С помощью данных инструментов можно вычертить области интереса и объемы, определяющие гипоэхогенные поражения.

Количество срезов, используемое по умолчанию для многоуровневых контуров (ручное или полуавтоматическое измерение), можно задать в настройках.

ПРИМЕЧАНИЕ При некоторых настройках визуализации для некоторых архивированных цветовых данных устанавливается слишком высокое усиление для данных в оттенках серого, поэтому в программном обеспечении QLAB данные в оттенках серого могут быть не видны. Чтобы отрегулировать изображение, используйте элемент управления **B/W Settings Threshold** (Порог настроек Ч/Б изобр.) для уменьшения настроек пороговых значений.

ПРИМЕЧАНИЕ Если при редактировании измерения по методу эллипса изображение многоплоскостной проекции повернется неожиданным образом и графические изображения измерения исчезнут,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

щелкните измерение по методу эллипса на панели результатов и восстановите изображение многоплоскостной проекции и графические изображения.

Интегрированная версия

ПРИМЕЧАНИЕ Для завершения измерения и отображения результатов приложения Q-App GI3DQ в ультразвуковых системах EPIQ или Affiniti используйте клавишу **«Enter»** (Ввод) или коснитесь элемента **«Готово»**. При нажатии правой кнопки трекбола измерение завершено не будет.

ПРИМЕЧАНИЕ При создании измерения **«Угол»** в ультразвуковых системах EPIQ результат измерения не всегда правильно обозначен. Например, начальный результат измерения угла может быть неправильно обозначен **«Угол 6»** вместо правильного обозначения **«Угол 1»**.

ПРИМЕЧАНИЕ Нажатие элемента управления **Acquire** (Архивирование), когда приложение Q-App GI3DQ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

работает в полноэкранном режиме, приведет к получению пустых изображений. Перед архивированием изображений выполните выход из полноэкранного режима. Чтобы выйти из полноэкранного режима, щелкните другие форматы экрана.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Зависящие от контекста курсоры

В визуализации GI3DQ курсор определяет активную функцию.

Название	Описание
	Перемещение перекрестия
	Вращение перекрестия или вращение изображения вокруг точки пересечения перекрестий
	Вращение за пределами плоскости
	Направление вращения для текущей многоплоскостной проекции
	Кинопрокрутка объема
	Направление кинопрокрутки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проекции представления изображения

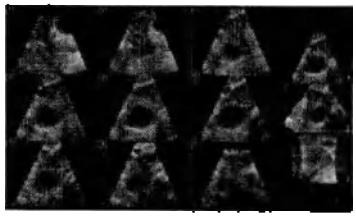
Элементы управления подключаемого модуля General Imaging 3DQ позволяют использовать различные комбинации представления данных изображения. Доступные функции представлены на вкладках **MPR/Об** и **iSlice**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

iSlice

В проекции iSlice отображается несколько срезов, параллельных исходной проекции МПП. Настройки **iSlice** определяют, какая проекция МПП используется как исходная, а также задают вид сетки, глубину и интервал срезов.

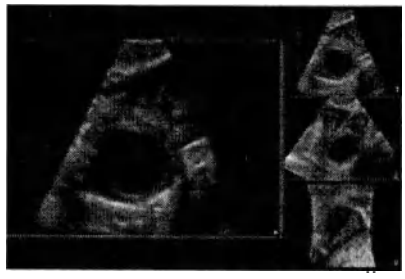
Отображение iSlice



Плита

Значение **Плита** для параметра **Режим обрезки** на вкладке **MPR/Об** отображает отдельный срез. Настройки **Плита** определяют, какая многоплоскостная проекция указана в качестве исходной, а также задают толщину среза. При выборе значения **Плита** для параметра **Режим обрезки** можно изменять ориентацию с помощью функций вращения и панорамирования.

Проекция «Плита»



Плоскости проекции

Элемент **Пл-ти проекц.** на вкладке **MPR/Об** заменяет трехмерную объемную проекцию на

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

три пересекающихся плоскости, которые соответствуют трем двухмерным изображениям на многоплоскостной проекции. Выделить вычерченные на изображении измерения объема можно с помощью параметров **Скрыть проекции**, **Сетка** и **Визуализ. поверхн.**

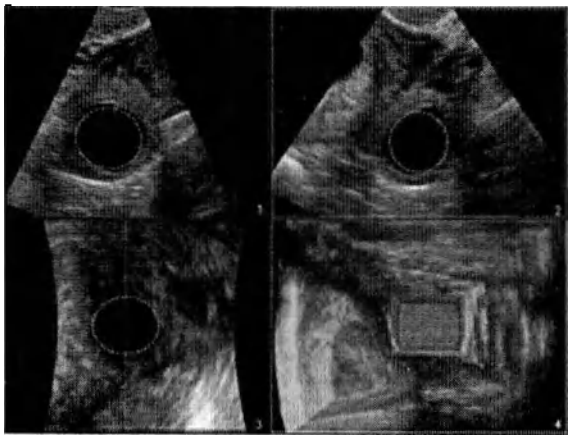
Плоскость среза

формат

Настройки формата отвечают за управление проекциями **MPR/Об** и **iSlice**. По умолчанию используется представление в формате четырех проекций, при котором сначала располагаются многоплоскостные проекции (вверху слева, вверху справа и внизу слева), а затем трехмерная объемная проекция (внизу справа). Для отображения проекций в режиме одного изображения можно использовать полноэкранный режим. В этом режиме можно изменять отображаемое изображение с помощью элементов управления **1**, **2**, **3** и **4**. Цифры соответствуют используемому по умолчанию представлению в формате четырех проекций. Можно увеличить исследуемое изображение в левой части области просмотра, а остальные три проекции изображения поместить в столбец справа.

Экран четырех проекций

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Увелич. вид

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр iSlice

На проекции **iSlice** исходная многоплоскостная проекция представлена в виде последовательности срезов. Для срезов можно задать исходную многоплоскостную проекцию, а также вид, глубину, интервал и количество.

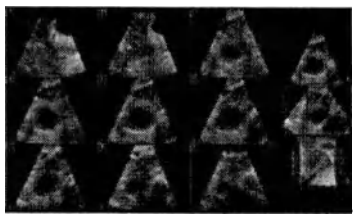
На ортогональных многоплоскостных проекциях для срезов отображаются указатели (см. ниже). Если срезов становится много и они выходят за пределы отображаемой сетки, видимые срезы обозначаются сплошными линиями, а срезы за пределами отображаемой сетки обозначаются пунктирными линиями. Сетку можно перемещать вверх и вниз по срезам, а также можно изменять число отображаемых в ней срезов.

Трехмерная объемная проекция заменяется на сетку, размер которой определяется параметром **Вид**. В параметре **Вид** доступны следующие размеры сетки: **2x2**, **3x3**, **4x4** и **5x5**. В зависимости от заданного числа срезов могут отображаться все срезы или только некоторые из них. Для смены отображаемых в сетке срезов можно использовать элементы **Срез вверх** и **Срез вниз**. Элемент **Срез вниз** перемещает срезы ближе к первому срезу. Элемент **Срез вверх** перемещает срезы ближе к последнему срезу.

Каждое изображение в сетке имеет номер, соответствующий номерам указателей срезов.

Указатель срезов iSlice

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Элемент управления **Глубина (мм)** определяет положение первого среза. По мере уменьшения глубины первый срез перемещается по направлению к датчику, указанному с помощью элемента управления **Исходн.** По мере увеличения глубины первый срез перемещается по направлению от датчика, указанного с помощью элемента управления **Исходн.**

Элемент управления **Интерв. (мм)** определяет ширину срезов. Все срезы имеют одинаковую ширину. Если значение **Интерв. (мм)** умножить на значение **Срезы**, получится ширина всей последовательности срезов. Пример. Изображение со значением 10 для параметра **Срезы** и значением 3,5 мм для параметра **Интерв. (мм)** имеет общую ширину среза 35 мм.

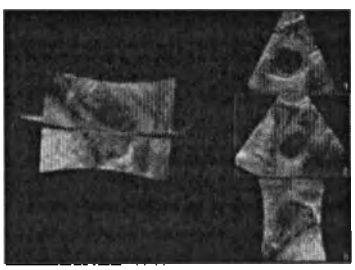
Для параметра **Срезы** можно задать любое значение от 4 до 30.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

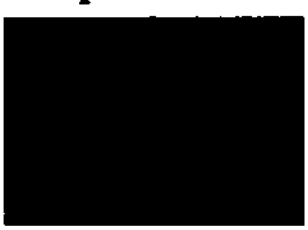
Плоскость среза

В представлении **Пл-ти проекц.** на вкладке **MPR/Об** многоплоскостные проекции отображаются вместе, поэтому становится ясной взаимосвязь между плоскостями. **Пл-ти проекц.** полезно использовать при визуализации измерений объема.

Плоскость среза



Измерение объема через визуализацию поверхности



Измерение объема по методу сетки

Измерение объема через визуализацию поверхности при скрытой многоплоскостной проекции

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[redacted]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оптимизация настроек

Элементы управления оптимизацией **Настройка** позволяют улучшить визуализацию при выполнении различных действий. Получение и экспорт любого изображения автоматически выполняются с полным разрешением.

Если трехмерная объемная проекция связана с многоплоскостными проекциями, можно повысить скорость обработки, переместив ползунок **Разрешение при повороте** влево к метке **Скорость**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Указатели навигации

Можно размещать перекрестия и управлять ими. Перекрестия имеют цветовое кодирование для удобства определения плоскостей и их взаимосвязи. Перекрестия очень полезны при работе с ориентацией данных изображения.

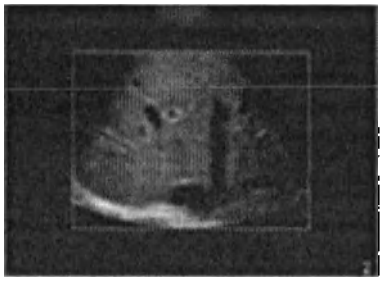
Перекрестия многоплоскостных проекций

Для перекрестий на многоплоскостных проекциях может использоваться режим полного отображения, частичного отображения или режим скрытия. Если параметру **Проекц. X** на вкладке **MPR/Об** присвоено значение **Вкл.**, перекрестия будут отображаться на изображении полностью. Если параметру **Проекц. X** присвоено значение **Выкл.**, по краям изображения будут отображаться небольшие маркеры, а центральные маркеры отображаться не будут. Если параметру **Проекц. X** присвоено значение **Часть**, по краям изображения будут отображаться маркеры среднего размера, а центральные маркеры будут указывать на пересечение линий изображения.

Перекрестия могут быть и на трехмерной объемной проекции. Они могут помочь в ориентации и навигации за пределами области **Пл-ти проекц.**

Полные проекции X

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Частичные проекции X

Нет (проекции X отсутствуют)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметры вращения многоплоскостного перекрестия

Элементы управления навигацией **Проекции** на вкладке **MPR/Об** являются альтернативой вращению данных изображения многоплоскостной проекции вокруг перекрестий плоскостей изображения.

Настройка элементов «Проекции»	Описание
Блокир.	Плоскости B и C остаются перпендикулярными.
Блокир. орто	Все плоскости остаются перпендикулярными.
Свободн. вращ.	Все плоскости вращаются независимо.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Измерения объема, выполненные вручную

Метод многоуровневых эллипсов позволяет выполнять измерение объема на объектах более правильной формы по сравнению с измерением объема с помощью многоуровневых контуров в наборе данных трехмерной объемной проекции.

При использовании метода многоуровневых контуров или многоуровневых эллипсов выберите от 3 до 15 срезов, чтобы включить их в измерение. Для выполнения измерения необходимо не менее трех срезов, включая два конечных. До завершения построения контура срезы отображаются оранжевым цветом, затем становятся желтыми.

Количество срезов, используемых в измерении объема, можно увеличивать и уменьшать с помощью клавиш со стрелками вверх и вниз. Количество срезов, используемое по умолчанию для расчета объема, можно задать в настройках.

Метод эллипсоида позволяет выполнять измерение объема объекта эллипсоидальной формы на наборе данных трехмерной объемной проекции. Этот метод может оказаться полезным для получения быстрой оценки объема органа. С помощью метода эллипсоида определяются три эллипса в трех многоплоскостных проекциях.

Убедитесь, что многоплоскостные проекции выровнены для выполнения измерения объема. При измерении объема многоуровневых

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

объектов центр перекрестия должен находиться в центре измеряемого объекта или близко к нему, чтобы обеспечить оптимальную оценку объема.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Полуавтоматические измерения объема

Выберите от 3 до 15 срезов, чтобы включить их в измерение. Для выполнения измерения необходимо не менее трех срезов, включая два конечных.

В первом срезе многоплоскостной проекции выберите целевую область исследования. Инструмент для полуавтоматического определения границ использует пороговые значения для обнаружения изменений в сигналах ткани и определения границ области интереса.

После завершения операций со всеми срезами можно снова просмотреть любой из срезов и настроить пороговое значение. Пороговые значения области интереса можно увеличить или уменьшить с помощью клавиш со стрелками вверх и вниз. При увеличении порогового значения границы исследуемой области расширяются. При уменьшении порогового значения происходит сужение границ исследуемой области.

При использовании инструмента **Авт. многоур. контуры** можно настроить автоматический выбор оси и среза. При выборе оптимальной контрастности и ориентации данных изображения функции инструмента **Авт. многоур. контуры** можно расширить таким образом, чтобы он выполнял автоматическое определение оси сегмента на одной проекции и автоматическое определение площади каждого среза на другой проекции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Метки 3D-ориентации

Метки ориентации содержат информацию об ориентации многоплоскостных проекций по отношению к объемной проекции. Метки расширяют возможности передачи данных и визуализации взаимосвязи анатомии в ультразвуковом изображении. Метки ориентации прикрепляют сведения о расположении к файлу, что делает оценку и количественный анализ более простыми для понимания.

3D-ориентация в визуализации

В трехмерной объемной проекции для меток используется пространственная декартова система координат. Метки появляются как график трехмерной ориентации, когда трехмерная объемная проекция просматривается во весь экран или в увеличенном режиме, в котором трехмерная объемная проекция отображается как увеличенное изображение слева. На многоплоскостных проекциях в обычном представлении в четырех проекциях или в увеличенном режиме просмотра метки отображаются в конце маркеров плоскостей с цветовым кодированием. В увеличенном режиме просмотра метки отображаются только на многоплоскостной проекции слева. Если многоплоскостная проекция отображается во весь экран, появляется график трехмерной ориентации.

Метки трехмерной ориентации применяются к положению пациента. Они предоставляют информацию об ориентации анатомической

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

области интереса по отношению к пациенту. Во время сканирования выбор метки ориентации в ультразвуковой системе позволяет выбрать положение пациента при архивировании изображения. При сканировании установите маркеры ориентации таким образом, чтобы ориентация пациента была связана с положением датчика во время исследования. Таким образом, положение анатомической области будет согласовано с положением тела пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ Для определения местоположения или типа анатомической областн в наборе трехмерных данных используются аннотации к изображениям.

Когда метки 3D-ориентации используются в исследовании плода, а не матери, пациентом считается плод, поэтому маркеры ориентации располагаются в соответствии с положением плода во время исследования.

При размещении или просмотре аннотации 3D-ориентации метки указывают угол поворота относительно центральной оси. Это очень похоже на компас, где направления между сторонами света отмечены в соответствии с их отнощением к сторонам света.

Поскольку пациент и набор данных ориентированы при помощи меток, поворот влево набора данных соответствует повороту влево пациента. Например, если точка, которая является истинной передней точкой и отмечена как **An** (Anterior), будет немного повернута влево, метка изменится на **AnLt**. Если

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

продолжать поворот в том же направлении, метка изменится на **LtAn**, что указывает на то, что ось ближе к левому положению, чем к переднему. Последний небольшой поворот приведет к совпадению оси с левой стороной пациента, а метка изменится на **Лев**.

Метки ориентации CS DICOM

Метки ориентации в пространственной декартовой системе координат, используемые в стандарте DICOM, — это следующие метки для положений осей.

Направление оси	Метка 3D-ориентации
Левая	Лев
Правая	Прав
Передняя	An
Задняя	Po
Верхняя	Su
Нижняя	In

Метки ориентации ISUOG

Следующие метки ориентации согласованы с Международным обществом по ультразвуку в акушерстве и гинекологии:

Направление оси	Метка 3D-ориентации
Левая	Лев
Правая	Прав
Вентральная	Vn
Дорсальная	Dr
Краниальная	Cr

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Каудальная	Cd

Метки ориентации на изображении

Если метки ориентации применены к исходному изображению, они могут быть показаны в программном обеспечении QLAB. Система меток является согласованной, поэтому, если, например, использовались метки DICOM CS, а необходимо увидеть метки ISUOG, их можно преобразовать в средстве просмотра. Также можно скрыть метки ориентации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Данные встроенного таймера

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

В ультразвуковой системе можно включить таймер, который будет показывать время, прошедшее с момента конкретного события до текущего кадра изображения. Время отображается в минутах и секундах. Таймер является элементом данных изображения, который может отображаться в программном обеспечении QLAB.

Во время архивирования специалист по УЗИ может запустить, остановить и сбросить время.

Если в ходе архивирования специалист по УЗИ выбирает новый датчик или начальную настройку, таймер останавливается автоматически. Таймер также останавливается, когда достигает конца периода, обычно это 99 минут и 59 секунд.

Данные таймера отображаются в проекции изображения. При выполнении

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

последовательности Cineloop таймер показывает время, прошедшее после последней инъекции.

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения дополнительной информации об использовании этой функции см. документацию по ультразвуковой системе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки XRES для изображений

Функция обработки изображений XRES представляет собой адаптивный алгоритм с поддержкой разных значений разрешения, который повышает качество черно-белых изображений, снижая уровень помех и крапчатости, не меняя при этом разрешения изображения.

Функция обработки изображений XRES реализована в различных системах по-разному с использованием различных моделей для каждого отдельного приложения. В тех системах, где обработка изображений XRES используется для архивирования изображения, имеется функция управления этими данными для отображаемых в ПО QLAB изображений.

Если изображение содержит данные в оттенках серого или используется подавление данных цветового картирования, можно использовать обработку изображений XRES. Как правило, обработка изображений XRES применяется на многоплоскостных проекциях. Если ультразвуковая система поддерживает обработку изображений XRES на объемной проекции, можно управлять настройками изображения в программном обеспечении QLAB.

Поддержка системы	Поддержка ПО QLAB
XRES Вкл./Выкл.	XRES выкл./Вкл.
XRES с набором параметров	XRES выкл./Низк./Выс.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Индекс цвета

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

Параметры **Индекс цвета** предоставляют информацию о васкуляризации и токе крови, измеренных в области интереса. Данные **Индекс цвета** могут использоваться для понимания большей части информации, зашифрованной в изображении. При изучении ультразвукового изображения данные цветового картирования могут показать, где имеется ток крови и насколько большой ток крови в данной области. Когда записывается изображение микропотока, знание того, насколько велик в области интереса микрососудистый поток, представляет собой ценную информацию.

Эти данные можно рассчитать для изображений, записанных с использованием режимов **Цвет**, **Color Power Angio** или **Directional Color Power Angio**. Индексы можно рассчитать для всех областей интереса, вычерченных на изображении, или для отдельных областей интереса. Область интереса должна быть замкнутой; это не могут

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

быть измерения угла и расстояния. При расчете данных CPA использование фонового кадра дает масштабированные результаты.

VI (Индекс васкул.) служит для расчета процента пикселей в области интереса, которые содержат данные цветового картирования. Этот процент получается делением суммы пикселей данных цветового картирования на общее число пикселей данных в выбранной области интереса, начерченной на изображении. Он показывает, какая часть площади изображения содержит цветовой сигнал.

Значение **FI (Индекс потока)** содержит информацию об интенсивности цветового потока в области интереса. Значение **FI (Индекс потока)** определяет изменение тока крови через область интереса.

ПРИМЕЧАНИЕ Значение измерения для индекса цвета зависит от параметра усиления цвета, используемого при сборе данных. При сравнении результатов из различных наборов данных убедитесь, что данные были архивированы с одинаковым параметром усиления цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ Когда область интереса содержит область без данных цветового картирования, данные FI могут выглядеть раздробленными. Пропуски в данных FI соответствуют отсутствию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

данных цветового картирования. Результаты не устанавливаются равными нулю, поскольку ноль является допустимой точкой данных.

Объединенный индекс **VFI (Индекс поток/васк.)** содержит информацию об отношении цветовых пикселей к данным допплеровского исследования тока крови. Это значение является суммой данных цветового картирования, деленной на допплеровские данные потока.

Можно выполнить масштабирование данных, используя настройку категории **Индекс цвета Нормализовать цвет к 0-100**. Этот параметр изменяет масштаб значения данных физического потока путем картирования их в фиксированный диапазон значений. Нормирование данных может быть полезно для целей сравнения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры GI3DQ

Процедуры приложения Q-App могут отличаться в зависимости от способа архивирования данных ультразвуковых изображений. Далее приведен типичный сценарий заданий последовательности действий или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App. Понятия, знакомство с которыми необходимо для работы, см. в разделах, посвященных основам работы.

1. Выбор параметров настройки.
2. Выбор настроек проекции.
3. Оптимизация изображения с помощью проекций **MPR/Об** или **iSlice**.
4. Ориентация изображения.
5. Используйте инструменты **Скульптура** и **Очистить** для исключения лишних данных из изображения.
6. Помещение измерений на изображение:
   - Помещение на изображение двухмерных измерений, выполненных вручную.
   - Помещение на изображение двухмерных измерений, выполненных в полуавтоматическом режиме.
   - Помещение на изображение трехмерных измерений, выполненных вручную.
   - Помещение на изображение трехмерных измерений, выполненных в полуавтоматическом режиме.
7. Добавление аннотаций.
8. Переименование измерений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Загрузка изображения в GI3DQ

Версия для ПК

Открыв список исследований, можно загрузить изображение в приложение Q-App QLAB для анализа.

1. Выберите исследование в списке исследований. По умолчанию при выборе одного исследования в списке **Series** выполняется выбор последнего ультразвукового исследования.
2. Выберите изображение на вкладке **Series** папки пациента.
3. Щелкните **More Applications**, а затем выберите имя приложения Q-App, которое необходимо использовать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор проекции

Изменить представление данных изображения можно с помощью элементов управления оптимизацией **Вид**.

1. Щелкните вкладку **iSlice**.
2. Щелкните **Вид** (2x2, 3x3, 4x4 или 5x5).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование режима обрезки «Плита»

Режим обрезки **Плита** отображает отдельный срез объемного изображения. Для среза можно выбрать исходную многоплоскостную проекцию, задать центральное положение и настроить толщину. Заданный срез отображается на трехмерной объемной проекции. При настройке среза на ортогональных многоплоскостных проекциях отображаются линии среза, цвет которых соответствует исходной границе. Сплошная линия является центровой, а пунктирные линии обозначают внешние границы среза.

1. Выполните ориентацию многоплоскостных проекций и отцентрируйте плоскости над областью исследования.
2. Выполните усечение многоплоскостных проекций, чтобы сконцентрироваться на области исследования.
3. Выберите настройки, которые оптимизируют трехмерную объемную проекцию в области интереса.
4. Выберите значение **Плита** для параметра **Режим обрезки**.
5. Выберите **Исходн.** для среза.
6. Установите пересечение многоплоскостных проекций над областью исследования в исходной многоплоскостной проекции.
7. Задайте центровую линию среза на области исследования для многоплоскостных проекций.
8. Задайте для среза параметр **Толщина**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9. **Выберите Вид на вкладке iSlice.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование отображения iSlice

1. Выполните ориентацию многоплоскостных проекций и отцентрируйте плоскости над областью исследования.
2. Щелкните **iSlice**.
3. Выберите **Исходн.**
4. Выберите число для настройки **Срезы**.
5. С помощью параметров **Интерв. (мм)** и **Глубина (мм)** расположите срезы в области интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование плоскостей проекции

1. Добавьте на многоплоскостные проекции одно или несколько измерений объема с помощью многоуровневых контуров.
2. На вкладке **Пл-ти проекц.** щелкните **MPR/Об.**
   - Для отображения объема щелкните **Визуализ. поверхн.** или **Сетка.**
   - Для просмотра объема без данных двухмерного изображения щелкните **Скрыть проекции.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

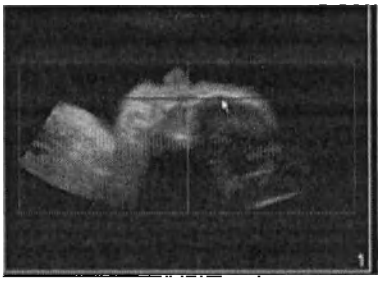
Усечение многоплоскостной проекции

1. Поверните проекцию изображения для получения оптимальной ориентации.
2. На вкладке **MPR/Об** выберите значение **Поле ОИ** для параметра **Режим обрезки**.
3. Щелкните **Правка ОИ**.
4. Переместите курсор к границе рамки.
5. Перетащите рамку на новое место.

   Следите за изменениями на трехмерной объемной проекции.

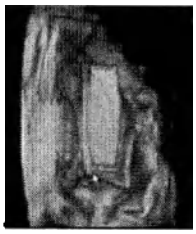
Исходная многоплоскостная проекция

Усеченная многоплоскостная проекция



Исходная трехмерная объемная проекция

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Усеченная трехмерная объемная проекция

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Лишние данные изображения

Небольшие области данных изображения

Используйте инструмент **Очистить** для удаления небольших областей данных изображения.

Блоки данных изображения

Используйте инструмент **Скульптура** для удаления крупных блоков лишних данных изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление небольших областей данных с помощью функции очистки

1. Щелкните значок .
2. Перетащите курсор по стираемой области на трехмерной объемной проекции.
3. Щелкните кнопку другого режима, чтобы сменить режим курсора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

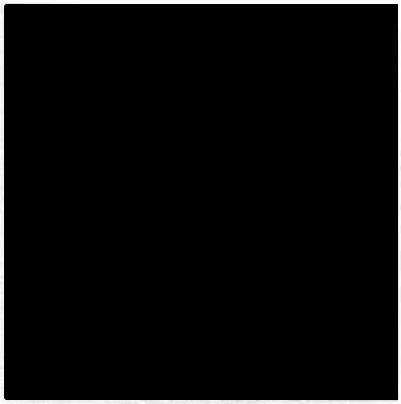
Использование функции скульптуры для удаления блоков данных изображения

1. Щелкните значок [redacted].
2. Начертите линию вокруг удаляемой области на трехмерной объемной проекции. Отмеченная область удаляется.
3. Щелкните кнопку другого режима, чтобы сменить режим курсора.

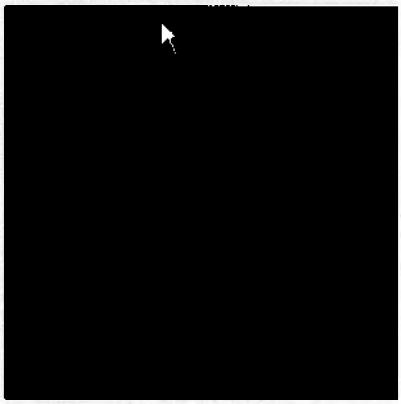
Объемная трехмерная проекция

Обведение области, которую необходимо удалить.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Выбранная область удаляется.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление аннотации к изображению GI3DQ

На изображение можно поместить текстовые метки, позволяющие определить анатомические структуры и их расположение.

1. Щелкните **Аннотация**.
2. Щелкните в соответствующей проекции двухмерного изображения.
3. Введите метку в диалоговом окне.
4. Щелкните **OK** для размещения метки на выбранном изображении и на панели результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Измерения в модуле General Imaging 3D

ПРИМЕЧАНИЕ **Интегрированная версия**. Некоторые средства измерения GI3DQ работают неправильно с объемными изображениями 3D или 4D в режиме стоп-кадра, архивированными с помощью датчика VL13-5 или V6-2: после установки начальной точки закрепления вторая точка перемещается к центру экрана. Для удаления неправильно установленной точки нажмите **Backspace** (Возврат на шаг).

ПРИМЕЧАНИЕ **Интегрированная версия**. Нажатие элемента управления **Acquire** (Архивирование) в процессе создания измерения или результатов ОИ на захваченном изображении, которое имеет метку времени, приводит к получению пустого изображения. Чтобы решить эту проблему, выполните измерение или

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

определите ОИ перед нажатием элемента управления **Acquire** (Архивирование).

Измерения расстояния

На многоплоскостные проекции можно добавлять измерения прямолинейного и криволинейного расстояния. Измерение прямолинейного расстояния удобно использовать при измерении диаметра области исследования. Измерение криволинейного расстояния удобно использовать при измерении стенки или границы области исследования.

Измерения площади

На многоплоскостные проекции можно добавлять измерения площади, эллипса, многоугольника, прямоугольника, квадрата со стороной 5 мм и сплайна. Измерение площади позволяет узнать значение периметра и площади области исследования. Измерение эллипса позволяет узнать значение периметра, площади, длины и ширины области исследования. Измерения многоугольника, прямоугольника, квадрата со стороной 5 мм и сплайна позволяют узнать значение площади области интереса.

Автоматическое определение площади

Автоопределение — это инструмент полуавтоматического определения границ. Этот инструмент использует пороговые значения для обнаружения изменений в сигналах ткани и определения границ области исследования. Пороговые значения области интереса можно увеличить или уменьшить с помощью клавиши со стрелкой вверх (увеличение порога) или

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

стрелкой вниз (уменьшение порога). При увеличении порогового значения границы исследуемой области расширяются. При уменьшении порогового значения происходит сужение границ исследуемой области.

Измерения угла

В результаты можно добавить измерения углов, например угла тазобедренных суставов. Инструмент измерения угла размещает точку закрепления с двумя сторонами угла. Можно задать ширину угла.

Автоматические измерения объема

Инструмент **Автообъем** позволяет определять границы гипоэхогенных и гиперэхогенных трехмерных областей и выполнять измерения объема и длины.

Измерения объема, выполненные вручную

Метод **Многоур/контуры** позволяет выполнять измерение объема объекта неправильной формы на наборе данных трехмерной объемной проекции.

Автоматические измерения многоуровневых контуров

Метод **Авт. многоур. контуры** позволяет выполнять измерение объема объекта неправильной формы на наборе данных трехмерной объемной проекции.

Измерения эллипса и эллипсоида

Чтобы измерить двухмерную площадь, воспользуйтесь инструментом **Эллипс** для вычерчивания правильного овала вокруг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

области интереса. Чтобы измерить трехмерный объем области интереса, воспользуйтесь инструментом **Эллипсоид** для измерения длины в одной плоскости и площади каждого среза в ортогональной плоскости.

Дистанция 3D/изогнутый iSlice

Можно добавлять измерение криволинейных расстояний для трехмерных данных на многоплоскостные проекции и просматривать плоскости, заданные по этому измерению, на проекции iSlice.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерений расстояния

Измерение прямолинейного расстояния удобно использовать при измерении диаметра области исследования.

1. Щелкните **Расстояние**.
2. Щелкните начальную точку закрепления.
3. Щелкните правой кнопкой конечную точку закрепления.

   Значение измеренного расстояния отображается в окне результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерения криволинейного расстояния

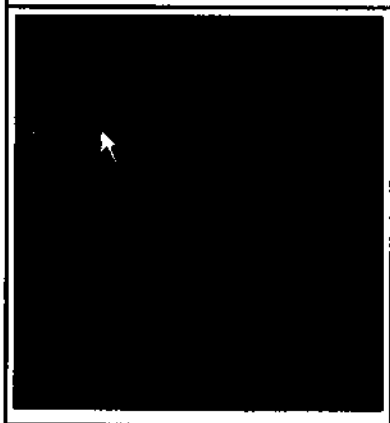
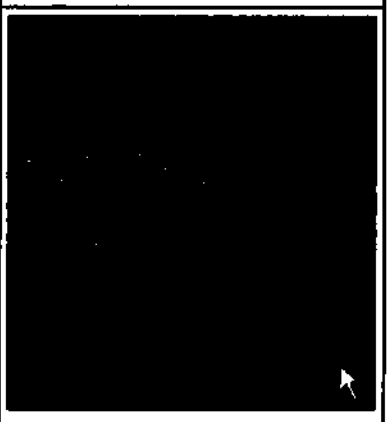
1. Щелкните **Криволин. расст.**
2. Щелкните начальную точку закрепления на нужной проекции двухмерного изображения.
3. Перетащите курсор вдоль границы области исследования.
4. Щелкните правой кнопкой конечную точку закрепления. Значение измеренного расстояния отображается в окне результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерения площади

1. Щелкните **Площадь**.
2. Щелкните начальную точку закрепления на нужной проекции двухмерного изображения.
3. Перетащите курсор вдоль границы области исследования.
4. Щелкните правой кнопкой конечную точку закрепления. Значение измеренной площади появляется на панели результатов.

Установите начальную точку закрепления.	**Перетащите контур границы.**
	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление эллипса

ПРИМЕЧАНИЕ Если при редактировании измерения по методу эллипса изображение многоплоскостной проекции повернется неожиданным образом и графические изображения измерения исчезнут, щелкните измерение по методу эллипса на панели результатов и восстановите изображение многоплоскостной проекции и графические изображения.

1. Щелкните **Эллипс**.
2. Щелкните начальную точку закрепления на необходимой проекции двухмерного изображения, а затем перемещайте второй курсор. По мере перемещения второго курсора образуется эллипс.
3. Щелкните конечную точку закрепления.
4. Переместите указатель для изменения размера эллипса.
5. Щелкните правой кнопкой для завершения измерения. Значение измеренной площади эллипса появляется на панели результатов.

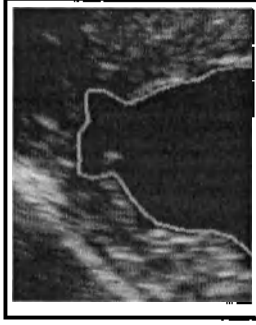
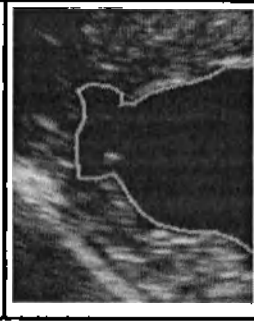
Установите диаметр.	Настройте глубину.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление автоматического определения площади

Инструменты **Автоопределение** и **Авт. многоур. контуры** предназначены только для работы с гипоэхогенными областями. Если полученный автоматически контур не соответствует требованиям, можно исправить его вручную.

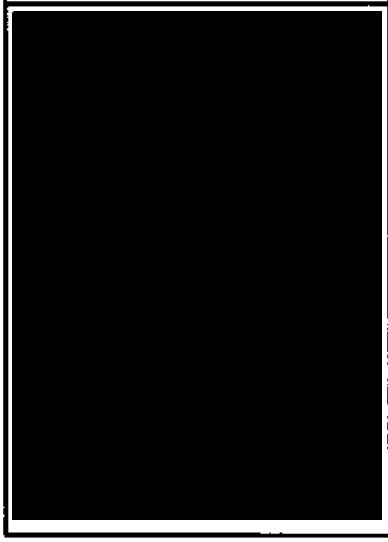
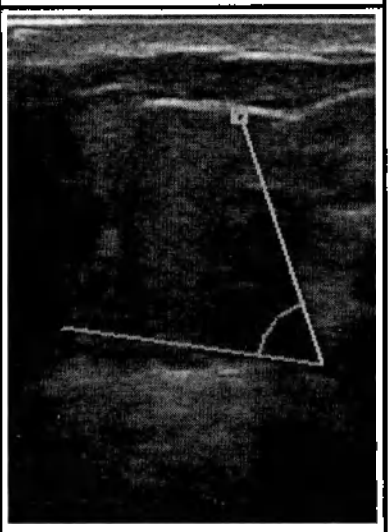
Разместите ОИ.	Увеличьте пороговое значение.	Уменьшите пороговое значение.
		

1. Щелкните **Автоопределение**.
2. Щелкните изображение внутри области исследования.
   - Для увеличения порога (и размера области интереса) нажмите клавишу со стрелкой вверх.
   - Для уменьшения порога (и размера области интереса) нажмите клавишу со стрелкой вниз.
3. Щелкните правой кнопкой для завершения вычерчивания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерения угла

1. Щелкните **Угол**.
2. Щелкните начальную точку закрепления вершины угла на нужной проекции двухмерного изображения.
3. Перетащите одну сторону угла.
4. Щелкните еще раз, чтобы настроить другую сторону угла.
5. Щелкните правой кнопкой для завершения измерения угла.

Установите начальную точку закрепления.	**Настройте расположение.**
	

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора

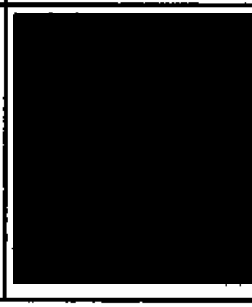
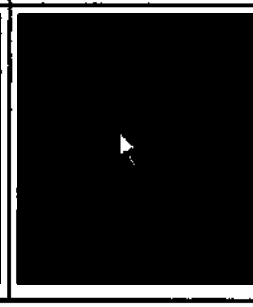
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размещение области интереса в форме многоугольника или сплайна

Инструменты вычерчивания области интереса **Многоугольник** и **Сплайн** позволяют разместить серию точек закрепления. Каждый инструмент рисует линию между всеми точками закрепления. Линии прямоугольника вычерчиваются прямо, а линии сплайна – по кривой.

Щелкните начальную точку закрепления.	**Щелкните точки закрепления, формирующие область интереса.**	**Щелкните правой кнопкой конечную точку.**
		

1. Щелкните **Многоугольник** или **Сплайн**.
2. Щелкните каждое положение закрепления на изображении.

   Закрепите форму в точках, которые отражают изменения в границах области интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

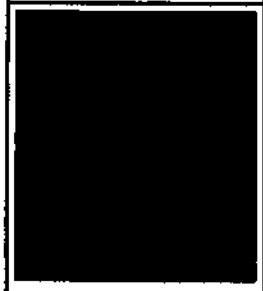
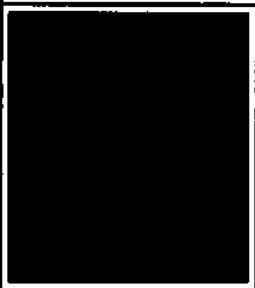
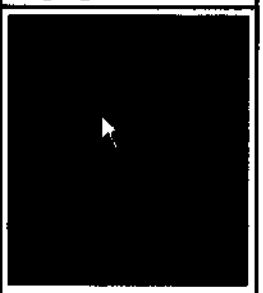
3. Правой кнопкой щелкните последнее положение закрепления.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление области интереса в виде произвольного сплайна

Линии между точками закрепления на кривой произвольного сплайна соответствуют границе ткани. При создании кривой произвольного сплайна рекомендуется добавлять больше точек закрепления. Чем больше точек закрепления вы добавите, тем более точно рисунок границы будет соответствовать форме области исследования.

Выберите параметр «Произвольный сплайн» и установите первую контрольную точку.	**Щелкните области границы, чтобы нарисовать форму.**	**Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы завершить вычерчивание формы.**
		

1. Щелкните один раз в левой панели изображения для установки первой контрольной точки шаблона границы.

   При первом щелчке кнопкой мыши создается форма в виде замкнутого

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сплайна, который соединяет все установленные контрольные точки.

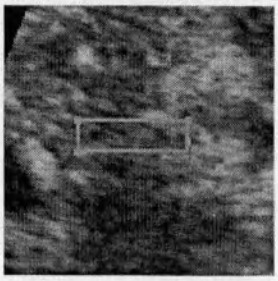
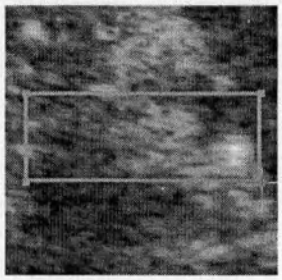
2. Щелкните точки в области изображений, чтобы начертить границу вокруг области исследования.
3. Щелкните правой кнопкой конечную точку для завершения вычерчивания.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размещение области интереса в форме прямоугольника

Инструмент **Прямоугольник** позволяет нарисовать фигуру в виде прямоугольника с различными пропорциями.

Щелкните начальную точку закрепления.	**Щелкните правой кнопкой конечную точку.**
	

1. Щелкните **Прямоугольник**.
2. Щелкните верхнюю левую точку закрепления области интереса.
3. Переместите курсор в нижнюю правую точку закрепления области интереса.
4. Щелкните правой кнопкой, чтобы установить точку закрепления и завершить вычерчивание.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размещение области интереса в форме квадрата со стороной 5 мм

ПРИМЕЧАНИЕ Поскольку для вычисления площади используется реальное число пикселов в области, 5-миллиметровый квадрат может иметь площадь, отличную от 25 мм^2.

1. Щелкните **Квадрат 5мм.**
2. Поместите курсор на область интереса и щелкните правой кнопкой.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

Инструмент вычерчивания области интереса в форме квадрата со стороной 5 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерения с помощью многоуровневых контуров

Инструменты **Автоопределение** и **Авт. многоур. контуры** предназначены только для работы с гипоэхогенными областями. Если полученный автоматически контур не соответствует требованиям, можно исправить его вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед активацией трехмерных инструментов (**Многоур/контуры**, **Авт. многоур. контуры**, **Многоур/эллипсы** или **Эллипсоид**) убедитесь, что используется режим с четырьмя проекциями. Не изменяйте формат экрана в процессе выполнения измерений. Если измерение было запущено в полноэкранном формате, нажмите клавишу Esc для завершения измерения, переключитесь в формат четырех проекций и запустите измерение повторно.

1. Щелкните **Многоур/контуры**.
2. Щелкните начальную точку закрепления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Щелкните конечную точку закрепления для отображения набора срезов.

   Количество срезов определяется настройкой **Срезы по умолч.**

4. Для каждого среза объемной проекции выполните следующие действия.

   a. Щелкните начальную точку закрепления контура на нужной многоплоскостной проекции.

   b. Перетащите курсор вдоль границы области исследования.

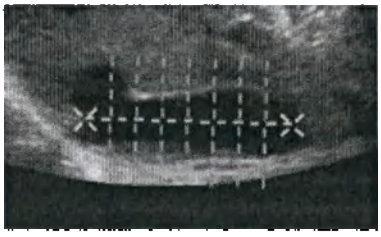
   c. Щелкните правой кнопкой конечную точку закрепления.

   d. Для выбора предыдущего или следующего среза нажмите клавишу со стрелкой влево или вправо. По завершении измерения срезов значение измеренного объема обновляется.

5. Для завершения измерения и отображения значения измеренного объема в окне результатов нажмите клавишу **Enter** (Ввод).

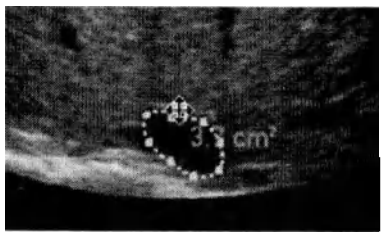
   Для отмены измерения до его завершения нажмите клавишу **Esc**.

Установите ось срезов.

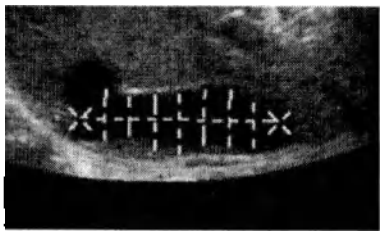


Начертите область интереса для каждого среза.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Нажмите клавишу «Enter» (Ввод).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерения с помощью многоуровневых эллипсов

ПРИМЕЧАНИЕ Перед активацией трехмерных инструментов (**Многоур/контуры**, **Авт. многоур. контуры**, **Многоур/эллипсы** или **Эллипсоид**) убедитесь, что используется режим с четырьмя проекциями. Не изменяйте формат экрана в процессе выполнения измерений. Если измерение было запущено в полноэкранном формате, нажмите клавишу **Esc** для завершения измерения, переключитесь в формат четырех проекций и запустите измерение повторно.

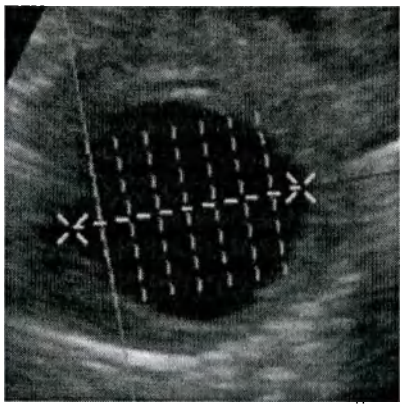
1. Щелкните **Многоур/эллипсы**.
2. Щелкните начальную точку закрепления.
3. Щелкните конечную точку закрепления для отображения набора срезов. Количество срезов определяется настройкой **Срезы по умолч.**
4. Переместите курсор на следующую многоплоскостную проекцию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Для каждого среза объемной проекции выполните следующие действия.
   a. Щелкните начальную точку закрепления на нужной многоплоскостной проекции, а затем перемещайте второй курсор. По мере перемещения второго курсора образуется эллипс.
   b. Щелкните конечную точку закрепления.
   c. Переместите курсор для изменения размера эллипса.
   d. Щелкните правой кнопкой для завершения измерения.
   e. Для выбора предыдущего или следующего среза нажмите клавишу со стрелкой влево или вправо. По завершении измерения срезов значение измеренного объема обновляется.
6. Для завершения измерения и отображения значения измеренного объема в окне результатов нажмите клавишу **Enter** (Ввод).

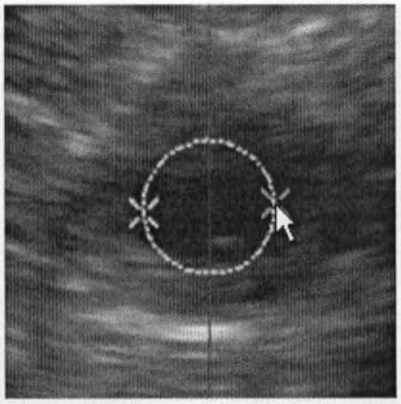
   Для отмены измерения до его завершения нажмите клавишу **Esc**.

Установите срезы.

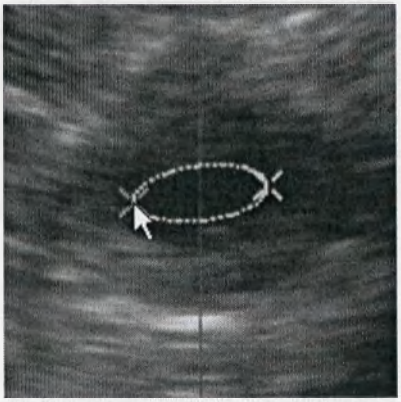


Установите ширину эллипса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Установите глубину эллипса.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление эллипсоида

ПРИМЕЧАНИЕ Перед активацией трехмерных инструментов (**Многоур/контуры**, **Авт. многоур. контуры**, **Многоур/эллипсы** или **Эллипсоид**) убедитесь, что используется режим с четырьмя проекциями. Не изменяйте формат экрана в процессе выполнения измерений. Если измерение было запущено в полноэкранном формате, нажмите клавишу **Esc** для завершения измерения, переключитесь в формат четырех проекций и запустите измерение повторно.

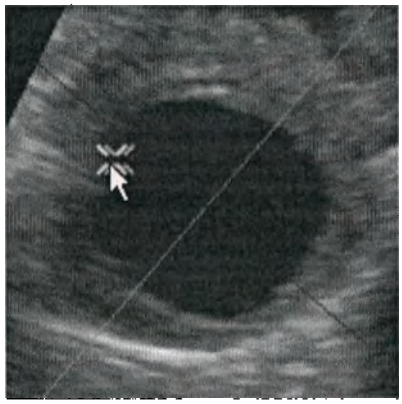
1. Щелкните **Эллипсоид**.
2. Щелкните начальную точку закрепления на нужной многоплоскостной проекции, а затем перемещайте второй курсор. По мере перемещения второго курсора образуется эллипс.
3. Щелкните конечную точку закрепления.
4. Переместите курсор для изменения размера эллипса.
5. Щелкните правой кнопкой для завершения измерения. Эллипсы появляются и на двух других многоплоскостных проекциях.
6. Переместите указатель для настройки эллипсов на двух других

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

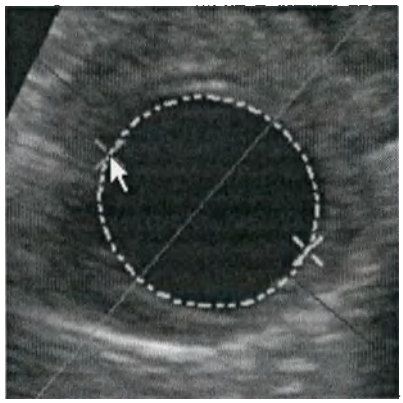
многоплоскостных проекциях.

7. Щелкните правой кнопкой для завершения измерения объема по методу эллипсоида. Расчет объема и измерения по большой и малой оси отображаются на панели результатов.

Установите начальную точку закрепления.

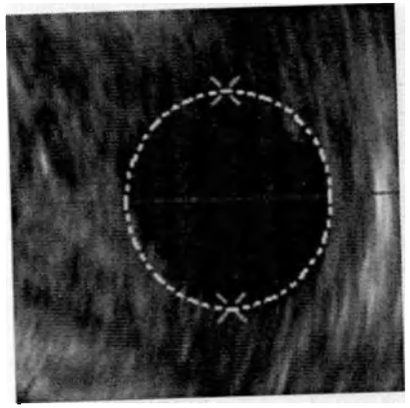


Установите диаметр.



Щелкните для закрепления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление полуавтоматических измерений объема

Инструменты **Автоопределение** и **Авт. многоур. контуры** предназначены только для работы с гипоэхогенными областями. Если полученный автоматически контур не соответствует требованиям, можно исправить его вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед активацией трехмерных инструментов (**Многоур/контуры**, **Авт. многоур. контуры**, **Многоур/эллипсы** или **Эллипсоид**) убедитесь, что используется режим с четырьмя проекциями. Не изменяйте формат экрана в процессе выполнения измерений. Если измерение было запущено в полноэкранном формате, нажмите клавишу **Esc** для завершения измерения, переключитесь в формат четырех проекций и запустите измерение повторно.

1. Выполните ориентацию и оптимизацию изображения для повышения качества определения границ.
2. Щелкните **Авт. многоур. контуры**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

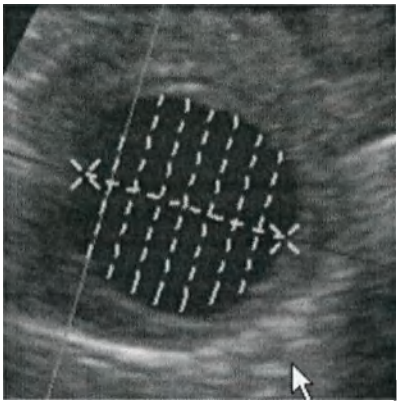
3. Щелкните начальную точку закрепления.
4. Щелкните конечную точку закрепления. Отображается набор срезов.

   Количество срезов определяется настройкой **Срезы по умолч.**
5. Переместите курсор на следующую многоплоскостную проекцию.
6. Щелкните один раз внутри области исследования. Инструмент для полуавтоматического определения границ применяет к каждому срезу алгоритм определения границ.
7. Используйте клавиши со стрелками вправо и влево для перемещения между срезами и проверки настроек порогового значения в каждом месте пересечения с контуром.
8. Используйте клавиши со стрелками вверх или вниз для регулировки порогового значения.
   - При увеличении порогового значения с помощью клавиши со стрелкой вверх расширяется контур области интереса на данном срезе.
   - При уменьшении порогового значения с помощью клавиши со стрелкой вниз сужается контур области интереса на данном срезе.
9. Для завершения измерения и отображения значения измеренного объема в окне результатов нажмите клавишу **Enter** (Ввод).

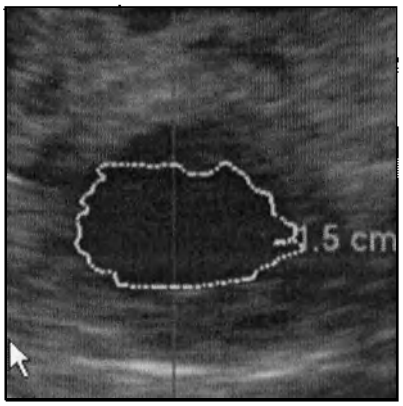
   Для отмены измерения до его завершения нажмите клавишу **Esc**.

Установите срезы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Выберите ОИ для полуавтоматического определения границ.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление автоматических многоуровневых контуров с автоматическим определением скорости

Имеются две настройки **Авт. многоур. контуры**, которые можно установить независимо друг от друга. Параметр **Авто скорость** автоматически определяет и рисует области на каждом срезе. Параметр **Авто главн. ось** автоматически определяет и вычерчивает линию оси в нужном месте выбранной многоплоскостной проекции.

Инструменты **Автоопределение** и **Авт. многоур. контуры** предназначены только для работы с гипоэхогенными областями. Если полученный автоматически контур не соответствует требованиям, можно исправить его вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед активацией трехмерных инструментов (**Многоур/контуры**, **Авт. многоур. контуры**, **Многоур/эллипсы** или **Эллипсоид**) убедитесь, что используется режим с четырьмя проекциями. Не изменяйте формат экрана в процессе выполнения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

измерений. Если измерение было запущено в полноэкранном формате, нажмите клавишу **Esc** для завершения измерения, переключитесь в формат четырех проекций и запустите измерение повторно.

1. Включите настройку **Авто скорость** на вкладке **Настройки**.
2. Выполните ориентацию и оптимизацию изображения для повышения качества определения границ.
3. Щелкните **Авт. многоур. контуры**.
4. Щелкните начальную точку закрепления.
5. Щелкните конечную точку закрепления. Отображается набор срезов. Количество срезов определяется настройкой **Срезы по умолч.**
6. После установки последнего среза:
   - Для просмотра срезов нажмите клавишу со стрелкой вверх или клавишу со стрелкой вниз.
   - Для принятия срезов и вычисления объема нажмите клавишу **Enter** (Ввод).
   - Для отмены операции и очистки области срезов нажмите клавишу **Esc**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление автоматических многоуровневых контуров с автоматическим определением главной оси

Имеются две настройки **Авт. многоур. контуры**, которые можно установить независимо друг от друга. Параметр **Авто скорость** автоматически определяет и вычерчивает области на каждом срезе. Параметр **Авто главн. ось** автоматически определяет и вычерчивает линию оси в нужном месте выбранной многоплоскостной проекции.

Инструменты **Автоопределение** и **Авт. многоур. контуры** предназначены только для работы с гипоэхогенными областями. Если полученный автоматически контур не соответствует требованиям, можно исправить его вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед активацией трехмерных инструментов (**Многоур/контуры**, **Авт. многоур. контуры**, **Многоур/эллипсы** или **Эллипсоид**) убедитесь, что используется режим с четырьмя проекциями. Не

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

изменяйте формат экрана в процессе выполнения измерений. Если измерение было запущено в полноэкранном формате, нажмите клавишу **Esc** для завершения измерения, переключитесь в формат четырех проекций и запустите измерение повторно.

1. Включите настройку **Авто главн. ось** на вкладке **Настройки**.
2. Выполните ориентацию и оптимизацию изображения для повышения качества определения границ.
3. Щелкните **Авт. многоур. контуры**.
4. Щелкните область исследования на одной из многоплоскостных проекций. Появляется линия оси с набором срезов. Количество срезов определяется настройкой **Срезы по умолч.**
5. Переместите курсор на следующую многоплоскостную проекцию.
6. Щелкните один раз внутри области исследования. Инструмент для полуавтоматического определения границ применяет к каждому срезу алгоритм определения границ.
7. Используйте клавиши со стрелками вправо и влево для перемещения между срезами и проверки настроек порогового значения в каждом месте пересечения с контуром.
8. Используйте клавиши со стрелками вверх или вниз для регулировки порогового значения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- При увеличении порогового значения с помощью клавиши со стрелкой вверх расширяется контур области интереса на данном срезе.
- При уменьшении порогового значения с помощью клавиши со стрелкой вниз сужается контур области интереса на данном срезе.

9. Для завершения измерения и отображения значения измеренного объема в окне результатов нажмите клавишу **Enter** (Ввод).

   Для отмены измерения до его завершения нажмите клавишу **Esc**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление автоматического измерения объема

Инструмент **Автообъем** используется для определения границ трехмерных областей и предназначен для работы с гипоэхогенными областями. Для работы с гиперэхогенными областями отмените выбор параметра **Гипоэхогенный** в настройках функции **Автообъем**. Если с помощью инструмента измерения **Автообъем** не удается создать область интереса и рассчитать объем, перезапустите программное обеспечение QLAB и выполните измерение **Автообъем** еще раз.

1. Щелкните **Автообъем**. Трехмерная объемная проекция переключается в режим **Пл-ти проекц.**
2. Выполните одно из следующих действий.
   - Чтобы разместить область внутри патологического участка, который определяет границы максимального объема, щелкните место, куда необходимо поместить область. (Область отображается желтым цветом.)
   - Чтобы разместить область за пределами патологического участка, щелкните правой кнопкой место, куда необходимо поместить область. (Область отображается красным цветом.)
   - Чтобы отрегулировать размер области, щелкните границу рамки и перетащите ее.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Чтобы удалить область, нажмите клавишу **Backspace** или **Delete**.
- Для циклического перехода между слоями объема нажмите **Ctrl** и щелкните внутри области изображения.

  После размещения области внутри патологического участка функция **Автообъем** создает сетку на проекции **Пл-ти проекц.**

3. Нажмите клавишу **Enter** (Ввод) для завершения измерения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерения криволинейного расстояния 3D

Инструмент **Дистанция 3D/изогнутый iSlice** служит для измерения расстояния криволинейной области интереса в трехмерной проекции и позволяет отображать плоскости, заданные по кривой на проекции **iSlice**.

1. Оптимизируйте визуализацию анатомической области интереса.
2. Щелкните **Дистанция 3D/изогнутый iSlice**.
3. Щелкните правой кнопкой, чтобы задать начальную точку закрепления в соответствующей многоплоскостной проекции вдоль области интереса. Точки закрепления отображаются на каждой многоплоскостной проекции.
4. Выполните прокрутку объема или поворот многоплоскостной проекции, а затем щелкните правой кнопкой для задания последующих точек закрепления. (Необходимо указать хотя бы две точки закрепления.)
5. Для завершения измерения и отображения рассчитанного значения расстояния 3D в окне результатов нажмите **Enter** (Ввод).
6. Чтобы отрегулировать точку закрепления и пересчитать результат измерения, щелкните точку закрепления и перетащите ее в новое положение. Щелкните еще раз, чтобы зафиксировать точку.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7. Чтобы отобразить набор срезов вдоль кривой сплайна на проекции iSlice, щелкните вкладку **iSlice**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерения «3 Расстояние Объем»

В данном измерении для расчета объема используются три расстояния, вычерченные в одной или в нескольких многоплоскостных проекциях. После создания измерения **3 Расстояние Объем** его нельзя изменять.

1. На панели управления щелкните вкладку **Инструменты**.
2. Щелкните **Дополнительные измерения**.
3. Щелкните **3 Расстояние Объем**.
4. Щелкните начальную точку закрепления в любой многоплоскостной проекции.
5. Щелкните правой кнопкой конечную точку закрепления.
6. Повторяйте действия 4 и 5 до завершения трех измерений расстояния.

   Значения трех измерений расстояния и объема отображаются в окне результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение метки результата

Можно изменить метку, соответствующую какому-либо измерению или аннотации. Изменение обычных сформированных системой меток позволяет различать серии измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ Если метка располагается слишком близко к графикам измерений, можно ввести пробелы перед меткой.

1. Выберите результат или метку на панели результатов.
2. Щелкните значок карандаша справа от текущей метки.
3. Введите новую метку и щелкните OK.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление измерения и результата

Метку, соответствующую какому-либо измерению или аннотации, можно удалить. Удаление результата приводит к удалению связанных с ним измерений и аннотаций на изображении и в области результатов.

Щелкните значок ■.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Открытие изображений xMATRIX

Приложение Q-App визуализации General Imaging 3DQ позволяет работать с изображениями xMATRIX. При этом нельзя выполнять оценку функций, но можно использовать инструменты General Imaging 3DQ для добавления на изображение измерений в режиме двухмерной визуализации и измерений объема.

Для получения дополнительной информации об открытии изображений с помощью данного приложения Q-App см. Загрузка изображения в GI3DQ или *справку* по ультразвуковой системе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Установка порога значения «Индекс интенс., пикселей»

Индекс интенсивности пикселов (PII) вычисляет процентное соотношение пикселов в области интереса, которое выше порогового значения. По умолчанию пороговое значение PII равно 0,5. Пороговое значение можно изменить на вкладке **Гистограмма** в нижней части экрана кривой. Изменение порога не влияет на другие расчеты.

Отображением гистограммы можно управлять с помощью настроек **Индекс интенс., пикселей**.

Выполнение данных инструкций подразумевает выбор значения **Гистограмма** для параметра **Индекс интенс., пикселей**.

1. Щелкните (Скрыть/Показать кривые).
2. На графике щелкните вкладку **Гистограмма**.
3. Перетащите полосу гистограммы, чтобы установить порог. При перетаскивании полосы на изображении отображаются изменения, позволяющие указать необходимое значение порога.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты в подключаемом модуле GI3DQ

Подключаемый модуль General Imaging 3DQ сохраняет данные изображения в виде данных постоянного хранения для изображения. Настройки оптимизации и навигации также сохраняются и используются во время следующего сеанса независимо от типа используемых данных изображения. Используйте функцию **Удалить все** для сброса всех выполненных ранее расчетов, аннотаций и измерений.

Получаемые результаты зависят от параметров, выбранных в настройках. В следующем списке содержатся основные измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

Название	Описание
Угол 2D	Значение в градусах выбранного измерения угла.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Площадь 2D	Площадь выбранной области интереса, созданной вручную с помощью инструмента вычерчивания.
Криволин. расст. 2D	Длина измеренного криволинейного расстояния.
Линейн. расст. 2D	Длина измеренного прямолинейного расстояния.
Автоопределение	Площадь выбранной области интереса, построенной с помощью полуавтоматического определения границ.
Авт. многоур. контуры	Объем выбранной области интереса, построенной с помощью полуавтоматического определения границ.
ДистОтд 1	Длина в см
ДистОтд 2	Длина в см
ДистОтд 3	Длина в см
Объем	Объем и максимальная длина выбранной гипоэхогенной или гиперэхогенной области, образованной с помощью инструмента **Автообъем**.
Объем	Объем в мл на основании трех измерений расстояния с помощью инструмента **3 Расстояние Объем**.
Эллипс	Площадь выбранной двухмерной области, построенной с помощью инструмента «Эллипс».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эллипсоид	Площадь на объемном теле, сформированном с помощью инструмента Эллипсоид.
	Значение индекса интенсивности пикселов, выраженное в процентах.
Многоур/ контуры	Объем выбранной области интереса, построенной с помощью определяемых пользователем многоуровневых контуров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ стрейна (SQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ Strain» (SQ) позволяет исследовать ультразвуковые изображения, полученные в режиме допплеровской визуализации тканей (Tissue Doppler Imaging — TDI), и включает средства для рисования областей интереса, которые измеряют скорость движения, стрейн, стрейн-рейт и смещение в этих областях миокарда.

ПРИМЕЧАНИЕ **Версия для ПК.** Приложение Q-App SQ не позволяет загружать данные постоянного хранения из изображений с данными количественного анализа из измерений, как это было в предыдущих версиях программного обеспечения QLAB.

Оценка стрейна и стрейн-рейта позволяет определить диапазон смещения, процент сокращения и скорость сокращения выбранных сегментов сердца. Используя кривые, сформированные в приложении Q-App SQ, можно оценить механическую активность сердца в определенные периоды сердечного цикла. Можно оценить и сравнить скорость сокращения для конкретных сегментов стенок.

На изображении можно начертить до четырех виртуальных М-линий. После рисования

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

каждой виртуальной М-линии приложение Q-App рассчитывает скорость движения, смещение, стрейн-рейт и значения стрейна и воспроизводит контур виртуального М-режима с цветовым кодированием, на котором вычерчиваются средние значения по времени для виртуальной М-линии.

Если изображение содержит необходимую информацию, приложение Q-App SQ может получить данные R-зубца и соответственно отметить кадры. Приложение Q-App автоматически обрезает последовательность изображений, чтобы начать с первого подходящего кадра R-зубца.

Между точками на кривых можно добавлять измерения времени.

Можно добавить хронометраж событий механических фаз сердечного цикла к данным ЭКГ. Эта информация отображается поверх области отображения кривой.

Функция автоматического отслеживания М-линии позволяет отрегулировать положение М-линий на изображении при перемещении стенок сердца. Функцию автоматического отслеживания можно применить как для отдельной М-линии, так и для всех М-линий. Если функция автоматического отслеживания включена, то при движении стенки сердца М-линия будет отражать состояние одной и той же анатомической области левого желудочка на всех кадрах.

Используя настройки, панель инструментов в области контура и вкладки под кривой, можно выбрать шкалу, метод корректировки и тип информации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Можно изменить данные виртуального М-режима для включения различных уровней данных. Можно включить все сердечные циклы или их усреднение. Можно также включить все участки или только средние значения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания SQ

Задания представляют функции и возможности, доступные в приложении Q-App.

Элементы управления модуля SQ позволяют создавать и изменять виртуальные М-линии. Кроме того, можно управлять способом отображения функций, например панели кино, контуром М-режима, кривыми и наложением механического хронометража.

Название	Описание
Добавить	Активация инструмента вычерчивания М-линии.
Настройка	Активация инструмента изменения ширины, формы и расположения виртуальной М-линии на одном или нескольких кадрах кинопетли.
Все циклы	Отображение подробной информации каждого сердечного цикла последовательности изображений. Данный элемент управления доступен после размещения границы.
Средн. циклы	Отображение общей информации обо всех сердечных циклах последовательности изображений. Данный элемент управления доступен после размещения границы.
Удалить все	Удаление с экрана всех М-линий, контуров обведения и аннотаций.
Ввод	Активация диалогового окна,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

данных	которое используется для ввода данных наложения синхросигналов механических фаз сердечных циклов.
М-режим	Отображение или скрытие контура М-режима.
Показать настройки	Отображение или скрытие дополнительных инструментов.
Показать фазы	Отображение или скрытие данных фаз сердечного цикла в области отображения кривых.
Участки	Отображение или скрытие участков виртуальной М-линии в областях отображения контуров и кривых.
Замер врем.	Элемент управления категории **Измерения**. Включение функции измерения времени на кривой и дисплее ЭКГ. Можно добавить до шести измерений времени, которые отображаются в результатах как **Разница времени** (**T1–T6**).
Отслеживание	Применяет автоматическое отслеживание к виртуальной М-линии с указанным номером.
Отслеживать все	Применяет автоматическое отслеживание ко всем М-линиям, отображаемым в данный момент.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления сердечным циклом

Элементы управления сердечным циклом доступны для использования в приложении Q-App SQ.

Диалоговое окно **Сердечные циклы** содержит следующие элементы управления, которые позволяют вводить данные механического хронометража из ультразвуковой системы. Время фазы цикла можно ввести автоматически из значений, измеренных с помощью пакета аналитических программ. Возможность использования данной функции зависит от ультразвуковой системы, используемой для выполнения измерений.

Название	Описание
Время ЗАК	Доступно только для проекции АР3. Позволяет установить время от начала R-зубца до закрытия аортального клапана, измеренное в мс.
Отмена	Восстанавливает все изменения и возвращает пользователя в рабочий процесс.
Вручную	Ввод данных фаз сердечного цикла.
OK	Применяет все изменения и возвращает пользователя в рабочий процесс.
R-ЗакрАоК	Позволяет установить время от начала R-зубца до закрытия

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	аортального клапана, измеренное в мс.
R-ОткрАоК	Позволяет установить время от начала R-зубца до открытия аортального клапана, измеренное в мс.
R-ЗакрМК	Позволяет установить время от начала R-зубца до закрытия митрального клапана, измеренное в мс.
R-ОткрМК	Позволяет установить время от начала R-зубца до открытия митрального клапана, измеренное в мс.
Обновление	Обновление вычисленных значений в диалоговом окне **Сердечные циклы**.
Сброс	Удаление значений, введенных для наложения синхросигналов механических фаз.
	Период для зубца R-R для митрального и аортального клапанов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки SQ

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

ПРИМЕЧАНИЕ Если необходимо исследовать амплитуду кривых, полученных в допплеровском режиме визуализации тканей, следует отключить режим обработки кривых. Это позволит свести к минимуму изменения амплитуды, вызванные сглаживанием кривых.

Название	Описание
0,25 см	Настройка категории **Ширина М-линии**. Эта настройка позволяет

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	выбрать ширину по умолчанию для виртуальных М-линий, нарисованных на изображении.
0,25 см	Настройка категории **Сглаж. стрейн-рейт**. Эта настройка позволяет выбрать наименьшую длину виртуальной М-линии для сглаживания данных.
0,5 см	Настройка категории **Ширина М-линии**. Эта настройка позволяет выбрать ширину по умолчанию для виртуальных М-линий, нарисованных на изображении.
0,5 см	Настройка категории **Сглаж. стрейн-рейт**. Эта настройка позволяет выбрать длину виртуальной М-линии для сглаживания данных.
0,75 см	Настройка категории **Ширина М-линии**. Эта настройка позволяет выбрать ширину по умолчанию для виртуальных М-линий, нарисованных на изображении.
0,75 см	Настройка категории **Сглаж. стрейн-рейт**. Эта настройка позволяет выбрать длину виртуальной М-линии для сглаживания данных.
	Настройка категории **Ширина М-линии**. Эта настройка позволяет выбрать ширину по умолчанию для виртуальных М-линий, нарисованных на изображении.
	Настройка категории **Сглаж. стрейн-рейт**. Эта настройка

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	позволяет выбрать длину виртуальной М-линии для сглаживания данных.
1,25 см	Настройка категории **Сглаж. стрейн-рейт**. Эта настройка позволяет выбрать длину виртуальной М-линии для сглаживания данных.
1,5 см	Настройка категории **Сглаж. стрейн-рейт**. Эта настройка позволяет выбрать длину виртуальной М-линии для сглаживания данных.
	Настройка категории **Сглаж. стрейн-рейт**. Эта настройка позволяет выбрать длину виртуальной М-линии для сглаживания данных.
	Настройка категории **Сглаж. стрейн-рейт**. Эта настройка позволяет выбрать длину виртуальной М-линии для сглаживания данных.
А	Настройка категории **Обраб. кривой**. Эта настройка обеспечивает умеренную степень сглаживания построенных кривых.
Авто	Настройка категории **Отслеж. М-линии**. Эта настройка активирует функцию автоматического отслеживания.
Доп.	Настройка категории **Физио**. Эта настройка позволяет включить

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	дополнительный ввод для сердечных данных.
В	Настройка категории **Обраб. кривой**. Эта настройка обеспечивает более высокую степень сглаживания на полученных графиках. Это значение установлено по умолчанию.
Оба	Настройка категории **Физио**. Эта настройка позволяет включить в режиме «Физио» сигналы «Доп.» и ЭКГ.
Коррекция каждого цикла	Настройка категории **Коррекция стрейн**. Эта настройка позволяет корректировать данные стрейна и М-режима путем определения угла наклона до и после каждого цикла и устранения наклона внутри цикла.
ЭКГ	Настройка категории **Физио**. Эта настройка позволяет включить ввод ЭКГ для сердечных данных.
Фиксир. число участков	Настройка категории **Фиксация длины М-линии**. Эта настройка определяет количество участков, назначаемых при рисовании каждой виртуальной М-линии. Приложение Q-App SQ формирует до восьми участков одинаковой длины.
Длина (см)	Настройка категории **Фиксация длины М-линии**. Эта настройка определяет длину участков, создаваемых при вычерчивании каждой виртуальной М-линии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вручную	Настройка категории **Отслеж. М-линии**. Эта настройка деактивирует функцию автоматического отслеживания.
М-линия	Настройка категории **Фиксация длины М-линии**. Эта настройка определяет длину по умолчанию для виртуальной М-линии.
Выкл.	Настройка категории **Обраб. кривой**. Эта настройка отключает обработку кривой.
Сброс на каждом R-зубце	Настройка категории **Коррекция стрейн**. Эта настройка исправляет данные стрейна путем сброса значения стрейна до нуля на каждом кадре, помеченном как R-зубец.
Угл. коэфф.	Настройка категории **Коррекция стрейн**. Эта настройка корректирует данные стрейна и М-режима путем устранения угла наклона между R-зубцами первого и последнего кадров последовательности изображений.
Стрейн (%)	Настройка категории **Станд. шкала**. Эта настройка позволяет определить шкалу отображения данных контура, полученных с помощью расположенных на ультразвуковом изображении виртуальных М-линий.
Стрейн-рейт (1/с)	Настройка категории **Станд. шкала**. Эта настройка позволяет определить шкалу отображения данных контура, полученных с помощью расположенных на

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	ультразвуковом изображении виртуальных М-линий.
Стрейн ниже (%)	Настройка категории **Отметить зеленым**. Эта настройка позволяет задать значение в процентах, ниже которого значения стрейна выделяются.
Стрейн-рейт ниже (1/с)	Настройка категории **Отметить зеленым**. Эта настройка позволяет задать значение в процентах, ниже которого значения стрейна-рейта выделяются.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы SQ

Существуют виртуальные М-линии двух типов: анатомические и кривые. Анатомическая М-линия представляет собой прямую линию в любом месте ультразвукового изображения, используемую для исследования утолщения сердечной стенки. Кривая виртуальная М-линия позволяет начертить произвольный контур в ультразвуковом изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ Если необходимо исследовать амплитуду кривых, полученных в допплеровском режиме визуализации тканей, следует отключить режим обработки кривых. Это позволит свести к минимуму изменения амплитуды, вызванные сглаживанием кривых.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе Гибкие форматы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Контур стрейна

Приложение Q-App SQ воспроизводит контур М-режима для каждой нарисованной виртуальной М-линии на изображении. Способ отображения контура можно контролировать. Можно также настраивать атрибуты контура, в том числе диапазон отображаемых данных (**Средн. циклы** или **Все циклы**), тип данных (**Сред. скорость**, **Среднее смещение**, **Сред. стрейн** или **Сред. стрейн-рейт**). Можно также отображать или скрывать отдельные участки (**Участки**).

На экране отображается маркер в виде сплошных белых линий, показывающий расположение данных с выбранного кадра Cineloop на контуре. Если контур разделен на участки, и один из участков выбран, данные для этого участка ограничиваются пунктирной белой линией. Выбирая точку на контуре или точку на кривой, можно изменить выбранный участок и кадр. Можно также выбрать кадр в области просмотра пиктограмм или другой участок на виртуальной М-линии в области изображений.

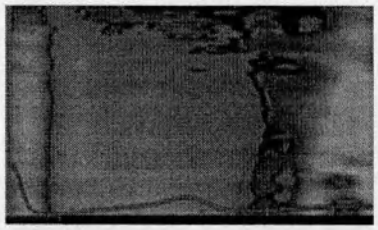
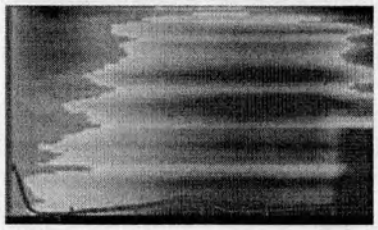
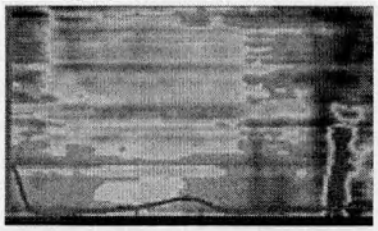
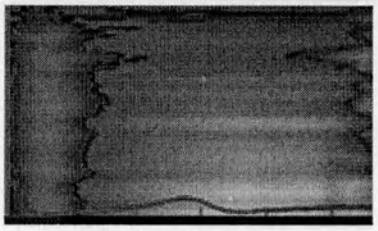
Для выбора точки исследования (Point of interest – POI) на контуре щелкните мышью на изображении. Исследуемая точка выделяется на изображении в области изображений и отмечается вертикальной линией на кривой.

Область контуров содержит инструмент для настройки шкалы, используемой на экране контура М-режима, когда выбрана настройка **Сред. стрейн** или **Сред. стрейн-рейт**. Первоначальные значения шкалы задаются в настройках приложения Q-App, а инструмент

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

на контуре позволяет настраивать эту шкалу. При увеличении шкалы с помощью стрелки вверх подсвечиваются данные на контуре. Эти изменения влияют только на таблицу цветов, не затрагивая расчеты.

Следующие контуры относятся к одной и той же М-линии, но представляют собой скорость, стрейн-рейт, данные стрейна и смещение.

Контур скорости	
Контур стрейна	
Контур стрейн-рейта	
Контур смещения	

Вне зависимости от направления виртуальной М-линии, начерченной в области изображений, в области контуров указывается первая точка на виртуальной М-линии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кривые стрейна

В приложении Q-App SQ выводится до девяти кривых, на которых отображаются точки, соответствующие виртуальным М-линиям в области изображений, и при наличии данных ЭКГ или фонокардиографии кривая ЭКГ вдоль нижней части графика. Используются следующие типы информации: **Сред. скорость**, **Сред. стрейн-рейт**, **Среднее смещение** и **Сред. стрейн**. Можно управлять уровнем детализации данных с помощью элементов управления **Участки**, **Средн. циклы** и **Все циклы**. Если участки скрыты, в области кривых выводится отдельная линия, показывающая средние значения для каждой виртуальной М-линии, вычерченной в области изображений.

Для виртуальных М-линий используется цветовое кодирование. Чтобы выявить взаимосвязь, наведите курсор на линию кривой; при этом выделяется соответствующая точка на виртуальной М-линии в области изображений и области контуров.

Можно также выбрать и сравнить две точки на графике. Всплывающие пояснения по выполнению сравнения содержат разницу времени (дельта) между выбранными точками на графике, а также дельту и угловой коэффициент скорости, стрейн-рейта, стрейна или смещения.

ПРИМЕЧАНИЕ Если необходимо исследовать амплитуду кривых, полученных в допплеровском режиме

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

визуализации тканей, следует отключить режим обработки кривых. Это позволит свести к минимуму изменения амплитуды, вызванные сглаживанием кривых.

При наличии фонокардиографических данных они отображаются в области графиков.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обработка кривой

Для снижения уровня помех на кривых можно использовать функцию обработки кривой.

ПРИМЕЧАНИЕ Если необходимо исследовать амплитуду кривых, полученных в допплеровском режиме визуализации тканей, следует отключить режим обработки кривых. Это позволит свести к минимуму изменения амплитуды, вызванные сглаживанием кривых.

Для отображения необработанных данных выберите **Выкл.** Необработанные данные могут отображаться без сглаживания.

Для использования обработки кривой, которая сглаживает графическое представление данных, выберите **A** или **B**. При этом обеспечиваются улучшенные уровни сглаживания, а при выборе **B** (по умолчанию) обеспечивается наилучшее визуальное отображение графика.

ПРИМЕЧАНИЕ Во время обработки кривых данные не утрачиваются.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

М-линии стрейна

Виртуальная М-линия состоит из одной центральной линии и двух боковых. Все виртуальные М-линии нумеруются последовательно от 1 до 4. Виртуальные М-линии можно переименовывать и удалять с изображения по отдельности или одновременно. После удаления одной М-линии оставшиеся виртуальные М-линии не перенумеровываются.

В настройках модуля SQ можно задать используемую по умолчанию ширину и количество участков для виртуальных М-линий. Можно настроить длину и ширину каждой виртуальной М-линии. Можно также искривлять виртуальную М-линию для охватывания области исследования.

Метод, используемый для вычерчивания М-линии, зависит от поставленной цели. В общем случае не включайте верхушку в М-линию; используйте нижние 2/3 стенки, где движение выражено наилучшим образом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наложение синхросигналов механических фаз

Отображение наложения механических фаз осуществляется на основании данных, введенных в диалоговом окне **Сердечные циклы**. Эти фазы и визуальное наложение помогают определить время напряжения. Во время ультразвукового исследования можно записать и ввести в диалоговом окне **Сердечные циклы** следующие данные, связанные с работой клапана:

- Временной интервал R-R для клапана аорты и для митрального клапана.
- Время от R-зубца до открытия клапана аорты.
- Время от R-зубца до закрытия клапана аорты.
- Время от R-зубца до открытия митрального клапана.
- Время от R-зубца до закрытия митрального клапана.

Не существует электронного метода для сбора, записи и передачи этой информации между ультразвуковой системой и приложением QLAB. Эти значения необходимо записать, а затем ввести вручную в диалоговом окне **Сердечные циклы**.

Приложение Q-App нормализует значения открытия и закрытия по отношению к временному интервалу R-R для обоих клапанов

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

и вычисляет процентное соотношение. Можно ввести значения синхросигналов для клапана аорты и (или) митрального клапана. Ввод этих значений позволяет зафиксировать возможное изменение частоты сердечных сокращений в интервале между контуром клапана аорты и контуром митрального клапана.

Время выброса определяется на основании значений, введенных для клапана аорты. Время наполнения рассчитывается на основании значения, введенного для митрального клапана.

После ввода значений для функций митрального клапана и клапана аорты приложение Q-App рассчитывает следующие показатели:

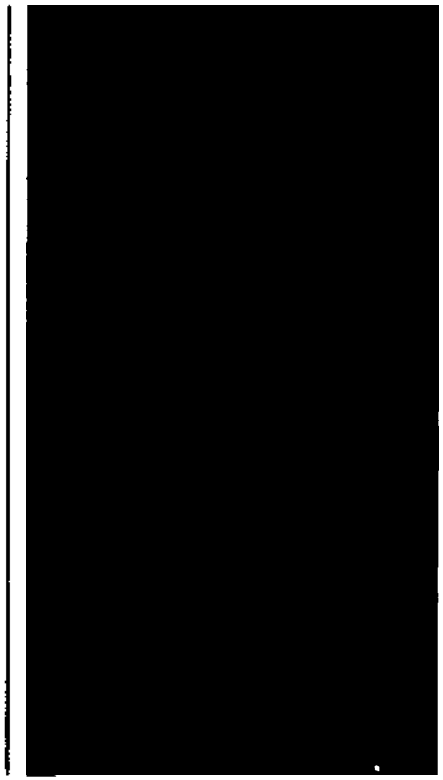
- Изоволюметрическое сокращение (ИзоволСокр).
- Выброс
- Изоволюметрическое расслабление (ИзоволРассл).
- Наполнение

Наложение синхросигналов механических фаз отображается на кривых. Чтобы скрыть наложение без удаления данных о хронометраже, снимите флажок **Показать фазы** в разделе **Сердечные циклы** панели управления.

Данные о хронометраже применяются ко всем виртуальным М-линиям.

Наложение синхросигналов механических фаз

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры SQ

В этом общем описании приводится обзор заданий, участвующих в использовании приложения Q-App для количественного анализа данных. Понятия, знакомство с которыми необходимо для работы, см. в разделах, посвященных основам работы. Подробные сведения, в том числе этапы выполнения всех процедур в процессе количественного анализа, приводятся в отдельных темах данного раздела.

1. Определение настроек.
2. Вычерчивание одной или нескольких М-линий на данных изображения.
3. Изменение и регулировка М-линий для оптимизации отслеживания.
4. Просмотр данных кривой.
5. Добавление наложения синхросигналов механических фаз.
6. Просмотр данных контура.
7. Переименование М-линий.
8. Сохранение и экспорт результатов и измененных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Загрузка изображения в SQ

Версия для ПК

Открыв список исследований, можно загрузить изображение в приложение Q-App QLAB для анализа.

1. Выберите исследование в списке исследований. По умолчанию при выборе одного исследования в списке **Series** выполняется выбор последнего ультразвукового исследования.
2. Выберите изображение на вкладке **Series** папки пациента.
3. Щелкните **More Applications**, а затем выберите имя приложения Q-App, которое необходимо использовать.

ПРИМЕЧАНИЕ В редких случаях в приложении Q-App SQ может не открыться правильная кинопетля допплеровской визуализации тканей. Это может произойти, если из-за высокой частоты пульса пациента захватывается слишком короткая кинопетля. Попытка открыть исследование может привести к перезапуску ультразвуковой системы либо к отображению сообщения о

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

несовместимости файла, если используется версия программного обеспечения QLAB для ПК. Если это происходит, выполните захват более длинной петли (не менее 1секунды).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Определение настроек SQ

При подготовке к выполнению исследования используйте параметры настроек для оптимизации приложения Q-App для данных, которые необходимо создать.

1. Щелкните значок .
2. Выберите настройку **Ширина М-линии**.

   Таким образом задается ширина, которая используется при вычерчивании новых М-линий. Ширину отдельной М-линии можно настроить после того, как она будет начерчена.
3. Выберите настройку **Фиксация длины М-линии**.
   - Если используется функция **Фиксир. число участков**, выберите число, которое обеспечивает хорошую сегментацию. Если планируется использовать более длинные М-линии, большее значение настройки Участки обеспечивает более высокую степень детализации при анализе.
   - Если для участков установлено значение **Длина (см)**, убедитесь в том, что выбранное значение длины не превышает среднюю длину М-линии, которую планируется вычертить.
4. Чтобы уменьшить уровень помех на кривых, выберите настройку **Обраб. кривой**; если это не требуется, выберите

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

для параметра **Обраб. кривой** значение **Выкл.**

5. Щелкните **OK**, чтобы применить настройки и закрыть диалоговое окно **Настройки**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вычерчивание виртуальной М-линии

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения точных оценок скорости М-линии должны проводиться вместе с углом Допплера при архивировании.

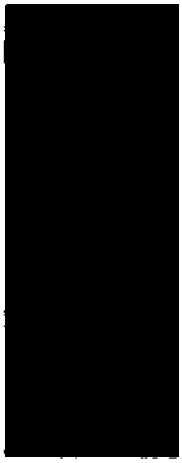
1. Щелкните **Добавить** для активации инструмента вычерчивания М-линии.
2. Поместите курсор на изображение в том месте, с которого нужно начать виртуальную М-линию.
3. Щелкните кнопкой мыши для определения первой контрольной точки виртуальной М-линии.

   Для виртуальной М-линии необходимы хотя бы две контрольные точки (начальная и конечная).
4. Продолжайте устанавливать другие контрольные точки для виртуальной М-линии с помощью мыши.
5. Щелкните правой кнопкой мыши для завершения вычерчивания виртуальной М-линии.

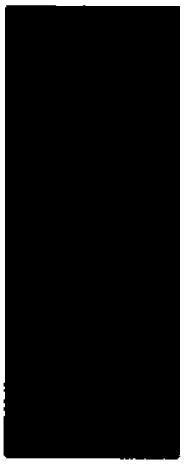
   Воспроизведите кинопетлю изображения после проведения М-линии в области изображения. Это позволит предотвратить любые проблемы неправильного отображения усреднения или участка на экране SQ.

Определите первую контрольную точку.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Задайте одну или несколько контрольных точек в середине.



Правой кнопкой щелкните конечную контрольную точку.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение виртуальной М-линии

Для изменения формы и положения сегмента, охваченного виртуальной М-линией, можно использовать контрольные точки на виртуальной М-линии. При выборе М-линии будет выделена связанная с ней кривая результатов в области графиков. (Для изменения настраиваемой виртуальной М-линии необходимо сначала восстановить исходное положение М-линии.)

При изменении ширины виртуальной М-линии изменяется количество точек, по которым рассчитывается значение средней скорости, отображаемое на кривой. Для каждой точки на виртуальной М-линии формируется отдельное значение средней скорости. Для увеличения количества значений скорости, по которым рассчитывается отображаемое на графике значение, необходимо расширить виртуальную М-линию. Для уменьшения количества фиксированных значений скорости необходимо сузить виртуальную М-линию.

ПРИМЕЧАНИЕ Непосредственное изменение положения М-линии или формы (без использования элементов управления настройкой) отменяет функцию автоматического отслеживания.

Выполните одно из следующих действий:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Изменение положения. Щелкните центральную виртуальную М-линию, методом перетаскивания переместите всю виртуальную М-линию и щелкните еще раз, чтобы оставить виртуальную М-линию в новом положении. Это приводит к изменению положения всех кадров в последовательности Cineloop.
- Изменение формы. Щелкните контрольную точку на виртуальной М-линии, методом перетаскивания измените положение контрольной точки и щелкните еще раз, чтобы оставить контрольную точку в новом положении.
- Изменение ширины. Щелкните одну из двух боковых линий виртуальной М-линии, перетащите линию для увеличения или уменьшения ширины области виртуальной М-линии и щелкните еще раз, чтобы оставить боковую линию в новом положении.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка виртуальной М-линии

Можно настроить положение виртуальной М-линии в отдельном кадре. Таким образом, положение виртуальной М-линии может меняться от кадра к кадру в соответствии с изменениями, вызванными движением во время сердечного цикла.

Наиболее точные результаты получаются после просмотра и настройки положения виртуальной М-линии в каждом кадре последовательности Cineloop.

При вычерчивании М-линии на изображении в меню элементов управления добавляются команды изменения для каждой М-линии. В данных инструкциях для команды указано имя и номер. В каждом случае выбирайте команду с соответствующим номером.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка виртуальной М-линии в отдельном кадре

Если параметр отслеживания М-линии имеет значение **Авто** и отслеживание М-линии выполнялось с использованием этой функции, ручная настройка положения М-линии не отменит результаты отслеживания.

1. Щелкните **Настройка** и перетащите выбранную виртуальную М-линию в новое положение.
2. Щелкните кнопкой мыши для того, чтобы определить положение виртуальной М-линии и оставить ее в необходимом положении.

   Изменения отображаются на экране изображений и графиков.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка виртуальной М-линии в серии кадров

Если параметр отслеживания М-линии имеет значение **Авто** и отслеживание М-линии выполнялось с использованием этой функции, ручная настройка положения М-линии не отменит результаты отслеживания.

1. Повторяйте следующие действия до тех пор, пока вся серия виртуальных М-линий не будет расположена правильно:
   a. Щелкните **Настройка** и перетащите выбранную виртуальную М-линию в новое положение.
   b. Перейдите к следующему кадру.
2. Щелкните правой кнопкой, чтобы оставить М-линию в заданном положении.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка виртуальной М-линии во всех кадрах

Если параметр отслеживания М-линии имеет значение **Авто** и отслеживание М-линии выполнялось с использованием этой функции, ручная настройка положения М-линии не отменит результаты отслеживания.

1. Воспроизведите последовательность Cineloop.
2. Щелкните виртуальную М-линию и перетащите ее в новое положение.
3. Щелкните кнопкой мыши для того, чтобы определить положение виртуальной М-линии и оставить ее в необходимом положении.
4. Остановите просмотр последовательности Cineloop.

   Изменения отображаются на экране контуров и графиков.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка виртуальной М-линии с автоматическим отслеживанием

Функция автоматического отслеживания М-линии позволяет распознавать М-линию на изображении и автоматически изменять ее положение на отдельных кадрах в соответствии с движением стенки сердца. Эта функция использует алгоритм, рассчитывающий движение стенок сердца и сопоставляющий положение М-линии с этим движением.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед использованием функции автоматического отслеживания М-линии необходимо присвоить настройке отслеживания значение **Авто**.

ПРИМЕЧАНИЕ Если значение настройки **Отслеж. М-линии** меняется с **Авто** на **Вручную**, то результаты предыдущего отслеживания сбрасываются, и М-линия возвращается в исходное положение.

1. Щелкните **Отслеживание**, чтобы применить функцию автоматического отслеживания к выбранной виртуальной М-линии или щелкните **Отслеживать все**,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

чтобы применить функцию автоматического отслеживания ко всем М-линиям.

ПРИМЕЧАНИЕ Для тех М-линий, которые добавляются после применения функции **Отслеживать все**, автоматическое отслеживание не выполняется. Для новых М-линий необходимо применить функцию автоматического отслеживания.

2. Воспроизведите последовательность Cineloop, чтобы проверить работу функции отслеживания.
3. Чтобы устранить возможные проблемы отслеживания, используйте элемент управления **Настройка**.
4. Чтобы удалить все отслеживания, примененные к М-линии, щелкните **Сброс**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор участка

Можно уменьшить сложность данных, отображаемых на экране кривых, сократив отображение до отдельных выбранных на М-линии участков. Участки можно выбирать из одной или нескольких М-линий.

1. Для выбора участков интереса выполните следующие действия для каждого участка:
   a. Наведите курсор на участок интереса на М-линии ультразвукового изображения.
   b. Нажмите T (на клавиатуре).
2. Для возврата к полноэкранному изображению нажмите кнопку T еще раз.

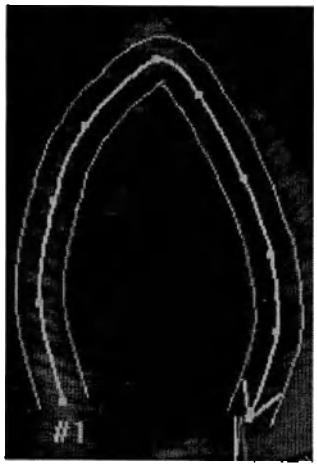
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сравнение двух участков

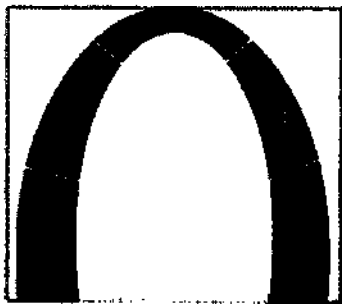
Виртуальные М-линии можно использовать для количественного анализа стрейна, стрейн-рейта и скорости движения различных участков стенки сердца, а также определения асинхронного или дисинхронного движения.

Можно определить одну виртуальную М-линию или использовать до четырех М-линий для количественного анализа отдельных сегментов.

Настройка: одна виртуальная М-линия

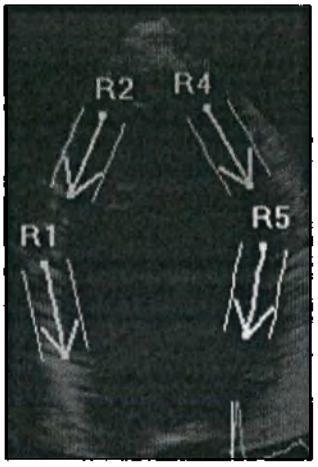


Сегментная модель



Настройка: Сегментные М-линии

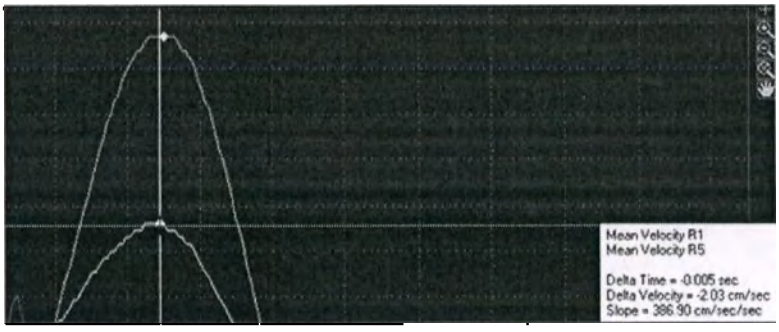
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



С помощью любой из этих моделей можно сравнивать сегменты исследования.

1. Выберите тип данных кривой (**Сред. скорость, Среднее смещение, Сред. стрейн-рейт** или **Сред. стрейн**).
2. Для включения данных хронометража в результаты убедитесь в том, что функция измерения времени включена.
3. Выберите два участка.
4. Настройте масштаб и выполните панорамирование кривых для просмотра исследуемой области.
5. Выберите две точки. Результаты отображаются в виде наложения при наведении курсора мыши на вторую точку.

Сравнение точек на кривой



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор точки данных на контуре

Можно выбрать одну статическую точку интереса (POI) на контуре и сравнить ее данные со второй точкой POI.

1. Щелкните контур для выбора информации о POI.
2. Для сравнения двух точек наведите курсор на второй участок М-линии ультразвукового изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Измерение значений времени до пика

Можно выбрать отдельные участки одной или нескольких М-линий и измерить время до пика.

1. Выберите участок на виртуальной М-линии.
2. Выберите две точки на отображаемых кривых.

   В результатах отображаются выбранные точки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сравнение пиковых значений

Можно выбрать отдельные участки одной или нескольких М-линий и измерить значения между пиками.

1. Выберите первый и последний участки на виртуальной М-линии.
2. Настройте масштаб и выполните панорамирование графика для оптимизации просмотра измеряемых точек.
3. Выберите две точки на кривых, отображаемых в области графиков.

   В результатах отображаются выбранные точки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Установка данных синхросигналов механических фаз

Можно ввести связанные с работой клапана данные, записанные вручную во время ультразвукового исследования в диалоговом окне **Сердечные циклы**, и сформировать наложение механического хронометража на кривые. Эти значения и визуальное наложение помогают определить время напряжения.

1. Щелкните **Ввод данных**.
2. В диалоговом окне **Сердечные циклы** введите значения в миллисекундах для механических событий сердечного цикла.
3. Выполните одно из следующих действий:
   - Для обновления расчетов в диалоговом окне щелкните **Обновление**.
   - Чтобы принять значения и закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **OK**.
   - Для очистки всех значений выберите **Сброс**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерений времени к кривым

Можно изменить время между любыми двумя точками данных на кривой одного типа для последовательности, состоящей из одного изображения.

Можно либо добавить измерения времени, либо сравнить точки на кривой. Для включения измерений времени необходимо щелкнуть **Замер врем.**

1. Выберите тип кривой.
2. Щелкните **Замер врем.**
3. Щелкните мышью, чтобы выбрать первую область исследования.

   Выбранная точка данных обозначается белым перекрестием, проходящим через точку.

4. Щелкните вторую точку данных на изображении, чтобы выбрать ее.

   Появляется линия измерения. При установке второй точки линия помечается, и в окне результатов появляется метка измерения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение метки результата SQ

Можно изменить метку, соответствующую какому-либо измерению или аннотации. Изменение обычных сформированных системой меток позволяет различать серии измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ Если метка располагается слишком близко к графикам измерений, можно ввести пробелы перед меткой.

1. Выберите результат или метку на панели результатов.
2. Щелкните значок карандаша справа от текущей метки.
3. Введите новую метку и щелкните **OK**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление измерения и результата SQ

Метку, соответствующую какому-либо измерению или аннотации, можно удалить. Удаление результата приводит к удалению связанных с ним измерений и аннотаций на изображении и в области результатов.

Щелкните значок ■.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение шкалы по умолчанию для отображения контуров

Первоначальный диапазон отображения для контуров определяется в настройках **Шкалы по умолчанию**. Можно изменить значения **Стрейн-рейт** и **Стрейн %** для изменения яркости отображения контура. Изменение настройки **Шкалы по умолчанию** не влияет на основные расчеты.

- Шкалу **Стрейн-рейт** можно сделать ярче или темнее с приращением 1 с в диапазоне от 1 до 10.
- Шкалу **Стрейн %** можно сделать ярче или темнее с приращением 5 % в диапазоне от 5 до 95.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение и скрытие инструментов анализа стрейна

Можно скрыть или отобразить средства анализа SQ с помощью следующих команд:

- Для отображения или скрытия кривых щелкните ■ (Скрыть/Показать кривые) на панели инструментов.
- Для отображения или скрытия экрана М-режима щелкните **М-режим**.
- Для отображения или скрытия замеров времени щелкните **Замер врем**.
- Для отображения или скрытия участков щелкните **Участки**.
- Для отображения данных фазы цикла щелкните **Показать фазы**.
- Для скрытия данных фазы цикла снимите флажок **Показать фазы**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение усреднений циклов или отдельных циклов

Если последовательность изображений содержит не менее трех сердечных циклов, можно осуществлять управление отображением информации, показывая только простое усреднение для всех сердечных циклов или информацию обо всех сердечных циклах.

Переключение между усреднением и полной совокупностью циклов позволяет увидеть, где происходят изменения. При отображении только усреднения всех циклов в последовательности изображений происходит сокращение графиков и контуров до размеров, необходимых для представления только данных одного цикла.

- Щелкните **Средн. циклы** для отображения только простого усреднения данных всех сердечных циклов.

  Элемент управления **Средн. циклы** изменится на элемент управления **Все циклы**.

- Щелкните **Все циклы** для отображения полного диапазона сердечных циклов на графике.

  Элемент управления **Все циклы** изменится на элемент управления **Средн., циклы**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты SQ

Подключаемый модуль SQ сохраняет данные изображения в виде данных постоянного хранения. Используйте функцию **Удалить все** для сброса всех выполненных ранее расчетов, аннотаций и измерений.

Название	Описание
AoK R-R	Временные характеристики зубца R-R для клапана аорты.
Разница времени	Определение времени в миллисекундах между двумя точками, размещенными на графике, с помощью инструмента **Замер врем.**
Смещение	Измерение движения стенки сердечной мышцы, основанное на определении отдельных положений вдоль виртуальной M-линии.
Данные ЭКГ	Показания ЭКГ в определенные моменты цикла.
Выброс	Время между открытием и закрытием аортального клапана.
Наполнен.	Время между открытием и закрытием митрального клапана.
Номер кадра	Кадр последовательности Cineloop, связанный с выбранным измерением.
ИзоволСокр	Хронометраж изоволюметрического сокращения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ИзоволРа ссл	Хронометрах изоволюметрического расслабления.
Длина участков	Длина участков виртуальной М-линии.
Среднее смещение	Средняя экскурсия ткани в пределах М-линии из ее начальной позиции в конце диастолы (в мм).
Сред. стрейн	Фракционная деформация стенки левого желудочка, выражающая степень сжимаемости ткани в пределах М-линии (в процентах).
Сред. стрейн-рейт	Средняя производная стрейна по времени, выражающая степень сжатия или расширения ткани в пределах М-линии (в 1/с).
Сред. скорость	Средняя скорость движения ткани в пределах М-линии по направлению к датчику или от него (в см/с).
Длина М-линии	Длина виртуальной М-линии в мм.
Ширина М-линии	Ширина виртуальной М-линии в мм.
МК R-R	Временные характеристики зубца R-R для митрального клапана.
Кол-во участков	Количество участков виртуальной М-линии.
R-ЗакрАоК	Время от начала R-зубца до закрытия аортального клапана, измеренное в мс.
R-ОткрАоК	Время от начала R-зубца до открытия аортального клапана,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	измеренное в мс.
R-ЗакрМК	Время от начала R-зубца до закрытия митрального клапана, измеренное в мс.
R-ОткрМК	Время от начала R-зубца до открытия митрального клапана, измеренное в мс.
Стрейн	Степень сжимаемости ткани.
Стрейн-рейт	Скорость сжатия или расширения ткани.
Время	Данные хронометража для кадров в области результатов.
Скорость	Скорость физического движения в выбранной точке ткани (в см/с).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

AutoStrain для левого желудочка

Приложение Q-App AutoStrain для левого желудочка (AutoStrain LV) предоставляет измерения общего продольного стрейна (ГПД) для апикальной четырехкамерной проекции (A4C), апикальной двухкамерной проекции (A2C) и апикальной проекции по продольной оси (A3C). Для оптимальных результатов используйте три кинопетли апикальных проекций. Использование трех кинопетель позволяет получить результаты посредством одного щелчка мышью, круговые диаграммы и результаты для каждой из проекций плюс среднее значение по трем проекциям. Если используется одна или две кинопетли, приложение Q-App AutoStrain LV может выполнить количественный анализ кинопетель, однако не создает круговые диаграммы на их основе и не усредняет результаты. Приложение Q-App AutoStrain LV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Кадр КД берется из R-зубца, предоставленного системой. Подтвердите, что кадр КД виден на R-зубце, если необходимо.

В приложении Q-App AutoStrain LV во всех кинопетлях рассчитывается частота сердечных

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сокращений. Если разница между минимальным и максимальным значением частоты сердечных сокращений составляет более 10 %, появляется сообщение «Колебания ЧСС > 10%».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления AutoStrain LV

Приложение Q-App AutoStrain LV предоставляет следующие элементы управления.

Элементы управления AutoStrain LV

Значок	Название	Описание
--	**Принять измерения**	Подтверждение результатов анализа. В ультразвуковой системе подтвержденные результаты передаются в отчет. На рабочей станции подтвержденные результаты сохраняются в данных постоянного хранения.
	Анализ	Отображение круговой диаграммы (если доступна) и анализа.
--	**Анализ**	Выбор этапа рабочего процесса для анализа.
--	**ЗАК**	Настройка интервала между началом R-зубца и закрытием аортального клапана.
	Яркость	Настройка яркости изображения. Чтобы сбросить ползунок на ноль, щелкните значок.
	Контраст	Настройка контрастности изображения. Чтобы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		сбросить ползунок на ноль, щелкните значок.
--	Д	Отображение конечно-диастолического кадра.
	Удалить контуры	Удаление контуров для соответствующей кинопетли.
	Удалить обозначение окон просмотра	Удаление меток на всех кинопетлях.
	Изменить AVC	Изменение хронометража закрытия аортального клапана.
--	**Обозначение**	Выбор этапа рабочего процесса для меток.
	Несколько панелей	Переключение на представление нескольких панелей.
--	С	Отображение конечно-систолического кадра.
	Показать круговую диаграмму	Отображение круговой диаграммы.
	Показать измерение	Отображение или скрытие измерений сегментного стрейна на наложении кинопетли.
	Показать кривые стрейн-рейта	Отображение кривых стрейн-рейта.
	Показать кривые	Отображение кривых стрейна.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	стрейна	
	Одна панель	Переключение на представление одной панели.
--	**Проверка отслежив ания**	Выбор этапа последовательности действий для проверки отслеживания.
	Прозрачно сть	Определение значения прозрачности контурной визуализации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки AutoStrain LV

В настройках определяются рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом меток на изображениях и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Название	Описание
Смена правления слева направо A2C	Установка заданной по умолчанию ориентации для метки апикальной двухкамерной проекции — инвертирование слева направо.
Смена правления слева направо A3C	Установка заданной по умолчанию ориентации для метки апикальной трехкамерной проекции — инвертирование слева направо.
Смена правления слева направо A4C	Установка заданной по умолчанию ориентации для метки апикальной четырехкамерной проекции — инвертирование слева направо.
Верх/Низ	Установка заданной по умолчанию ориентации изображения для всех меток — инвертирование сверху вниз.
Время региональных измерений	Выбор отображения измерения сегментного стрейна на круговой диаграмме и наложение его на изображения — **Конечн. систол.** или **Пиковое систол.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Цветовая схема	Определение цветовой схемы контурной визуализации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры рабочего процесса AutoStrain LV

Далее приведен типичный сценарий заданий рабочего процесса или процедур обработки изображений. Сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании рабочего процесса приложения Q-App.

Убедитесь, что для этого исследования, пациента и интервала времени выбраны требуемые апикальные проекции (A4C, A2C и A3C).

1. На вкладке «Просмотр» (интегрированная версия) или **Series** (версия для ПК) выберите три кинопетли.
2. Запустите приложение Q-App AutoStrain LV.
3. Приложение Q-App автоматически расставляет метки на проекциях, осуществляет анализ и выводит результаты.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Загрузка изображения в приложение AutoStrain LV (версия для ПК)

Открыв список исследований, можно загрузить изображения в приложение Q-App QLAB для анализа.

1. Выберите исследование в списке исследований. По умолчанию при выборе одного исследования в списке **Series** выполняется выбор последнего ультразвукового исследования.
2. Выберите от одной до трех кинопетель на вкладке **Series** папки пациента.
3. Щелкните **More Applications** и затем выберите **AutoStrain LV**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Метка кинопетли

Если открыта только одна или открыты две кинопетли либо если автоматическая расстановка меток выполнена неправильно, необходимо вручную отметить кинопетли до начала анализа.

1. Щелкните одну из меток кинопетли (A2C, A3C или A4C).
2. Переместите указатель на кинопетлю, которая соответствует метке. На кинопетлю накладывается контрольный чертеж.
3. Чтобы установить метку, щелкните внутри кинопетли.
4. Повторите действия 1–3 для остальных кинопетель.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка сердечного цикла

По умолчанию приложение Q-App выбирает второй удар (сердечное сокращение) в длинной кинопетле. Настройка сердечного цикла предоставляет проекцию М-режима, полученную из двухмерной кинопетли.

ПРИМЕЧАНИЕ Все кадры между метками **Запуск КД** и **Окончание КД** интерпретируются как один сердечный цикл.

1. Щелкните **Сердечный цикл**.
2. Для облегчения визуализации закрытия клапана, сокращения предсердия и кольцевого движения настройте ось проекции М-режима.
3. Чтобы изменить выбранный удар в петле, выполните одно из следующих действий:
   - Щелкните ◀ или ▶, чтобы выбрать новый удар.
   - Дважды щелкните удар, чтобы выбрать его.
4. Перетащите метки **Запуск КД** и **Окончание КД** к началу и концу цикла. При перетаскивании горизонтального ползунка метки **Запуск КД** и **Окончание КД** перемещаются одновременно. Изображение синхронизируется с выбранной границей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точное определение границ

Если автоматические контуры эндокардиальной границы неточные, их можно исправить. Если изменения выполняются на конечно-диастолическом (КД) кадре, они влияют на весь сердечный цикл. Если изменения выполняются на конечно-систолическом (КС) кадре, они влияют только на соседние кадры. Изменения в КС не влияют на КД. Точки отслеживания кольца следует помещать на митральное кольцо, где крепятся створки.

1. Щелкните **Проверка отслеживания**.
2. Чтобы настроить точки, перетащите их в новое положение.
3. Чтобы удалить существующие границы и разместить точки вручную, щелкните ■.
4. Если контуры были удалены, разместите точки на левой проекции, как показано на контрольном чертеже.
5. По завершении операции щелкните **Анализ**. Результаты обновляются с учетом новых точек отслеживания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Корректировка неотмеченных кинопетель

Если автоматическая расстановка меток выполнена неправильно (например, кинопетля A4C отмечена как A2C), метки можно исправить.

1. Щелкните **Обозначение**.
2. Щелкните ■ **(Удалить обозначение окон просмотра)**.
3. Щелкните **A4C**. Если кинопетля A4C отсутствует, щелкните метку первой кинопетли, которая присутствует.
4. Щелкните соответствующую кинопетлю на экране.
5. Повторите действия 3 и 4 для остальных кинопетель.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение закрытия аортального клапана

Закрытие аортального клапана отмечает конец фазы систолы. Если кадр кинопетли ошибочно отмечен как конец систолы (КС), можно изменить закрытие аортального клапана (ЗАК). Изменение времени КС не влияет на измерение ГПД. После изменения рассчитываются значения конечного систолического стрейна и пикового систолического стрейна.

1. Щелкните **Анализ**.
2. Щелкните ■ (**Изменить AVC**).
3. Приостановите воспроизведение кинопетли и просматривайте ее по кадрам, пока аортальный клапан не закроется.
4. Перетащите линию **КС** в эту точку. По мере перемещения линии время КС изменяется.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Работа с кривыми

1. Для отображения кривых стрейна щелкните [redacted].
2. Для отображения кривых стрейн-рейта щелкните [redacted].
3. Выполните любое из следующих действий:
   - Чтобы отобразить кривые, связанные с проекцией, щелкните эту проекцию.
   - Чтобы отобразить все кривые, щелкните **Общий**.
   - Чтобы отобразить название кривой, наведите указатель на эту кривую.
   - Чтобы отобразить значение в точке кривой, щелкните кривую. Чтобы скрыть значение, щелкните за пределами кривой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение контурной визуализации

Контурную визуализацию можно настроить с помощью функции **Анализ**.

Чтобы изменить визуализацию, выполните любое из следующих действий:

- Чтобы увидеть значения стрейна в режиме цветового кодирования для сегментов, в разделе **Контурная визуализация** выберите **Стрейн**.
- Чтобы увидеть сегменты, в разделе **Контурная визуализация** выберите **Сегменты**.
- Для настойки прозрачности контура перетащите ползунок прозрачности.
- Чтобы показать значения стрейна для сегментов, щелкните [redacted].

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отмена выбора сегментов

Если качество изображений или отслеживание покажется неудовлетворительным, выбор сегментов можно отменить. При этом происходит удаление итоговых значений и кривых сегментов, выбор которых был отменен.

ПРИМЕЧАНИЕ Если выбор каких-либо сегментов отменен, внесение изменений в контур невозможно.

1. Для отображения измерений в разделе **Анализ** щелкните [redacted].
2. Чтобы отменить выбор сегмента, щелкните значение измерения. Соответствующие результаты и кривые удаляются.
3. Чтобы заново выбрать сегмент, щелкните еще раз значение измерения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глобальные результаты AutoStrain LV

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь в поддержании целостности результатов исследования пациента при выполнении экспорта параметрических выносок круговой диаграммы, чтобы обеспечить связь выносок с правильным пациентом и исследованием.

На экране результатов **Общий** показаны значения общего продольного стрейна (ГПД) для апикальных проекций по продольной оси. Расстояния по основной оси предоставляются так, чтобы можно было понять, укорочены ли полученные проекции. Два расстояния по диастолической основной оси и два расстояния по систолической основной оси должны быть одинаковыми.

Сокращенное обозначение результатов

Название	Описание
GLS_эндо_пик_A4C:	ГПД измеряется на эндокардиальной границе как пиковое значение всего сердечного цикла для апикальной четырехкамерной проекции
GLS_эндо_пик_A2C:	ГПД измеряется на эндокардиальной границе как пиковое значение всего

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	сердечного цикла для апикальной двухкамерной проекции
GLS_эндо_пик_A3C:	ГПД измеряется на эндокардиальной границе как пиковое значение всего сердечного цикла для апикальной проекции по продольной оси
GLS_эндо_пик_ср.	ГПД измеряется на эндокардиальной границе как средняя величина пиковых значений для всех трех кинопетель
Диаст. Основн. Ось A4C	Расстояние по основной оси левого желудочка на конечно-диастолическом кадре от точек кольца до верхушки
Систол. Основн. Ось A4C	Расстояние по основной оси левого желудочка на конечно-систолическом кадре от точек кольца до верхушки
Диаст. Основн. Ось A2C	Расстояние по основной оси левого желудочка на конечно-диастолическом кадре от точек кольца до верхушки
Систол. Основн. Ось A2C	Расстояние по основной оси левого желудочка на конечно-систолическом кадре от точек кольца до верхушки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

AutoStrain для левого предсердия

Приложение Q-App AutoStrain для левого предсердия (AutoStrain LA) позволяет выполнять измерения стрейна левого предсердия по кинопетлям апикальной четырехкамерной проекции. Для получения наилучших результатов выполните архивирование кинопетли с ЛП в центре апикальной четырехкамерной проекции. Приложение Q-App AutoStrain LA поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Кадр КД берется из R-зубца, предоставленного системой. Подтвердите, что кадр КД виден на R-зубце, если необходимо.

Функция автоматического определения стрейна измеряет стрейн резервуара, стрейн канала и стрейн сокращения в конце диастолы и при преждевременном сокращении предсердия.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления AutoStrain LA

Приложение Q-App AutoStrain LA предоставляет следующие элементы управления.

Элементы управления AutoStrain LA

Значок	Название	Описание
--	**Принять измерения**	Подтверждение результатов анализа. В ультразвуковой системе подтвержденные результаты передаются в отчет. На рабочей станции подтвержденные результаты сохраняются в данных постоянного хранения.
■	Яркость	Настройка яркости изображения. Чтобы сбросить ползунок на ноль, щелкните значок.
■	Контраст	Настройка контрастности изображения. Чтобы сбросить ползунок на ноль, щелкните значок.
--	Д	Отображение конечно-диастолического кадра.
■	Удалить контуры	Удаление контура предсердия.
■	**Изм. PreA**	Изменение хронометража фазы преждевременного

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		сокращения.
--	C	Отображение конечно-систолического кадра.
■	Прозрачность	Определение значения прозрачности контурной визуализации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки AutoStrain LA

В настройках определяются рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом меток на изображениях и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Название	Описание
Смена правления слева направо A2C	Установка заданной по умолчанию ориентации для метки апикальной двухкамерной проекции — инвертирование слева направо.
Смена правления слева направо A3C	Установка заданной по умолчанию ориентации для метки апикальной трехкамерной проекции — инвертирование слева направо.
Смена правления слева направо A4C	Установка заданной по умолчанию ориентации для метки апикальной четырехкамерной проекции — инвертирование слева направо.
Эталонный кадр ЛП	Выбор эталонного кадра ЛП — **Конечная диастол. (КД)** или **Предсердное сокращение (PreA)**.
Верх/Низ	Установка заданной по умолчанию ориентации изображения для всех меток — инвертирование сверху вниз.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры рабочего процесса AutoStrain LA

Далее приведен типичный сценарий заданий рабочего процесса или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App AutoStrain LA.

1. Выполните архивирование соответствующего изображения. См. *Руководство пользователя QLAB*.
2. **Версия для ПК**. Загрузите изображение в приложение QLAB.
3. Измените сердечный цикл и контуры предсердия, если это необходимо.
4. Подтвердите измерения и проверьте результаты.
5. Выполните одно из следующих действий.
   - **Интегрированная версия**. Создайте отчет.
   - **Версия для ПК**. Выполните экспорт результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Метка кинопетли

Если автоматическое определение типа кинопетли неправильное, выполните одно из следующих действий.

- Щелкните ■ (**Настройки**), измените **Ориент. рис. по умолчан.** в соответствии с загруженным изображением и перезапустите приложение Q-App.
- Выберите другую кинопетлю для количественного анализа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка сердечного цикла

По умолчанию приложение Q-App выбирает второй удар (сердечное сокращение) в длинной кинопетле. Настройка сердечного цикла предоставляет проекцию М-режима, полученную из двухмерной кинопетли.

ПРИМЕЧАНИЕ Все кадры между метками **Запуск КД** и **Окончание КД** интерпретируются как один сердечный цикл.

1. Щелкните **Сердечный цикл**.
2. Для облегчения визуализации закрытия клапана, сокращения предсердия и кольцевого движения настройте ось проекции М-режима.
3. Чтобы изменить выбранный удар в петле, выполните одно из следующих действий:
   - Щелкните ■ или ■, чтобы выбрать новый удар.
   - Дважды щелкните удар, чтобы выбрать его.
4. Перетащите метки **Запуск КД** и **Окончание КД** к началу и концу цикла. При перетаскивании горизонтального ползунка метки **Запуск КД** и **Окончание КД** перемещаются одновременно. Изображение синхронизируется с выбранной границей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точное определение границ

Если автоматические контуры эндокардиальной границы неточные, их можно исправить. Если изменения выполняются на конечно-диастолическом (КД) кадре, они влияют на весь сердечный цикл. Если изменения выполняются на конечно-систолическом (КС) кадре, они влияют только на соседние кадры. Изменения в КС не влияют на КД. Точки отслеживания кольца следует помещать на митральное кольцо, где крепятся створки.

1. Щелкните **Проверка отслеживания**.
2. Чтобы настроить точки, перетащите их в новое положение.
3. Чтобы удалить существующие границы и разместить точки вручную, щелкните ■.
4. Если контуры были удалены, разместите точки на левой проекции, как показано на контрольном чертеже.
5. По завершении операции щелкните **Анализ**. Результаты обновляются с учетом новых точек отслеживания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение фазы преждевременного сокращения предсердия (PreA)

1. Щелкните **Анализ**.
2. Щелкните ■ **(Изм. PreA)**.
3. Перетащите метку **Преждевременные предсердные сокращения** в конце волны преждевременного сокращения предсердия непосредственно перед сокращением предсердия.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Работа с кривыми

Чтобы отобразить значение в точке кривой, щелкните кривую. Чтобы скрыть значение, щелкните за пределами кривой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение контурной визуализации

Контурную визуализацию можно настроить с помощью функции **Анализ**.

Чтобы изменить визуализацию, выполните любое из следующих действий:

- Чтобы увидеть значения стрейна в режиме цветового кодирования для сегментов, в разделе **Контурная визуализация** выберите **Стрейн**.
- Чтобы увидеть сегменты, в разделе **Контурная визуализация** выберите **Сегменты**.
- Для настойки прозрачности контура перетащите ползунок прозрачности.
- Чтобы показать значения стрейна для сегментов, щелкните [redacted].

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отмена выбора сегментов

Если качество изображений или отслеживание покажется неудовлетворительным, выбор сегментов можно отменить. При этом происходит удаление итоговых значений и кривых сегментов, выбор которых был отменен.

ПРИМЕЧАНИЕ Если выбор каких-либо сегментов отменен, внесение изменений в контур невозможно.

1. Для отображения измерений в разделе **Анализ** щелкните ■.
2. Чтобы отменить выбор сегмента, щелкните значение измерения. Соответствующие результаты и кривые удаляются.
3. Чтобы заново выбрать сегмент, щелкните еще раз значение измерения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты AutoStrain LA

Сокращенное обозначение результатов

Название	Описание
ЛПСр_КД	Стрейн резервуара левого предсердия с контролем в конце диастолы
ЛПСпр_КД	Стрейн канала левого предсердия с контролем в конце диастолы
ЛПСскр_КД	Стрейн сокращения левого предсердия с контролем в конце диастолы
ЛПСр_ПС	Стрейн резервуара левого предсердия с контролем при сокращении предсердия
ЛПСпр_ПС	Стрейн канала левого предсердия с контролем при сокращении предсердия
ЛПСскр_ПС	Стрейн сокращения левого предсердия с контролем при сокращении предсердия

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

AutoStrain для правого желудочка

Приложение Q-App AutoStrain для правого желудочка (AutoStrain RV) позволяет выполнять измерения стрейна правого желудочка по кинопетлям из двухмерных изображений, сфокусированных на правом желудочке.

Функция автоматического определения стрейна позволяет измерять как стрейн свободной стенки, так и общую продольную деформацию (стрейн) правого желудочка (ГПД ПЖ). Приложение Q-App AutoStrain RV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Кадр КД берется из R-зубца, предоставленного системой. Подтвердите, что кадр КД виден на R-зубце, если необходимо.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления AutoStrain RV

Приложение Q-App AutoStrain RV предоставляет следующие элементы управления.

Элементы управления AutoStrain RV

Значок	Название	Описание
--	**Принять измерения**	Подтверждение результатов анализа. В ультразвуковой системе подтвержденные результаты передаются в отчет. На рабочей станции подтвержденные результаты сохраняются в данных постоянного хранения.
--	**Анализ**	Выбор этапа рабочего процесса для анализа.
	Яркость	Настройка яркости изображения. Чтобы сбросить ползунок на ноль, щелкните значок.
	Контраст	Настройка контрастности изображения. Чтобы сбросить ползунок на ноль, щелкните значок.
--	**Д**	Отображение конечно-диастолического кадра.
	Удалить контуры	Удаление контуров для соответствующей кинопетли.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Удалить обозначение окон просмотра	Удаление меток на всех кинопетлях.
	Изменить AVC	Изменение хронометража закрытия аортального клапана.
	Инвертировать по горизонтали	Инвертирование метки проекции слева направо или справа налево.
	Инвертировать по вертикали	Инвертирование метки проекции сверху вниз или снизу вверх.
--	**Обозначение**	Выбор этапа рабочего процесса для меток.
	Несколько панелей	Переключение на представление нескольких панелей.
--	**C**	Отображение конечно-систолического кадра.
	Показать измерение	Отображение или скрытие измерений сегментного стрейна на наложении кинопетли.
	Одна панель	Переключение на представление одной панели.
--	**Проверка отслеживания**	Выбор этапа последовательности действий для проверки отслеживания.
	Прозрачность	Определение значения прозрачности контурной визуализации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки AutoStrain RV

В настройках определяются рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом меток на изображениях и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Название	Описание
Смена правления слева направо A2C	Установка заданной по умолчанию ориентации для метки апикальной двухкамерной проекции — инвертирование слева направо.
Смена правления слева направо A3C	Установка заданной по умолчанию ориентации для метки апикальной трехкамерной проекции — инвертирование слева направо.
Смена правления слева направо A4C	Установка заданной по умолчанию ориентации для метки апикальной четырехкамерной проекции — инвертирование слева направо.
Верх/Низ	Установка заданной по умолчанию ориентации изображения для всех меток — инвертирование сверху вниз.
Время региональных измерений	Выбор отображения измерения сегментного стрейна на круговой диаграмме и наложение его на изображения — **Конечн. систол.** или **Пиковое систол.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры рабочего процесса AutoStrain RV

Далее приведен типичный сценарий заданий рабочего процесса или процедур обработки изображений. Сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании рабочего процесса приложения Q-App.

1. На вкладке «Просмотр» (интегрированная версия) или **Series** (версия для ПК) выберите кинопетлю.
2. Запустите приложение Q-App AutoStrain RV.
3. Приложение Q-App автоматически расставляет метки на проекциях, осуществляет анализ и выводит результаты.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Метка кинопетли

Если автоматическое определение типа кинопетли неправильное, выполните одно из следующих действий.

- Щелкните ■ (**Настройки**), измените **Ориент. рис. по умолчан.** в соответствии с загруженным изображением и перезапустите приложение Q-App.
- Выберите другую кинопетлю для количественного анализа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка сердечного цикла

По умолчанию приложение Q-App выбирает второй удар (сердечное сокращение) в длинной кинопетле. Настройка сердечного цикла предоставляет проекцию М-режима, полученную из двухмерной кинопетли.

ПРИМЕЧАНИЕ Все кадры между метками **Запуск КД** и **Окончание КД** интерпретируются как один сердечный цикл.

1. Щелкните **Сердечный цикл**.
2. Для облегчения визуализации закрытия клапана, сокращения предсердия и кольцевого движения настройте ось проекции М-режима.
3. Чтобы изменить выбранный удар в петле, выполните одно из следующих действий:
   - Щелкните ◀ или ▶, чтобы выбрать новый удар.
   - Дважды щелкните удар, чтобы выбрать его.
4. Перетащите метки **Запуск КД** и **Окончание КД** к началу и концу цикла. При перетаскивании горизонтального ползунка метки **Запуск КД** и **Окончание КД** перемещаются одновременно. Изображение синхронизируется с выбранной границей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точное определение границ

Если автоматические контуры эндокардиальной границы неточные, их можно исправить. Если изменения выполняются на конечно-диастолическом (КД) кадре, они влияют на весь сердечный цикл. Если изменения выполняются на конечно-систолическом (КС) кадре, они влияют только на соседние кадры. Изменения в КС не влияют на КД. Точки отслеживания кольца следует помещать на митральное кольцо, где крепятся створки.

1. Щелкните **Проверка отслеживания**.
2. Чтобы настроить точки, перетащите их в новое положение.
3. Чтобы удалить существующие границы и разместить точки вручную, щелкните ■.
4. Если контуры были удалены, разместите точки на левой проекции, как показано на контрольном чертеже.
5. По завершении операции щелкните **Анализ**. Результаты обновляются с учетом новых точек отслеживания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Работа с кривыми

Выполните любое из следующих действий:

- Чтобы отобразить название кривой, наведите указатель на эту кривую.
- Чтобы отобразить значение в точке кривой, щелкните кривую. Чтобы скрыть значение, щелкните за пределами кривой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение контурной визуализации

Контурную визуализацию можно настроить с помощью функции **Анализ**.

Чтобы изменить визуализацию, выполните любое из следующих действий:

- Чтобы увидеть значения стрейна в режиме цветового кодирования для сегментов, в разделе **Контурная визуализация** выберите **Стрейн**.
- Чтобы увидеть сегменты, в разделе **Контурная визуализация** выберите **Сегменты**.
- Для настойки прозрачности контура перетащите ползунок прозрачности.
- Чтобы показать значения стрейна для сегментов, щелкните [redacted].

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отмена выбора сегментов

Если качество изображений или отслеживание покажется неудовлетворительным, выбор сегментов можно отменить. При этом происходит удаление итоговых значений и кривых сегментов, выбор которых был отменен.

ПРИМЕЧАНИЕ Если выбор каких-либо сегментов отменен, внесение изменений в контур невозможно.

1. Для отображения измерений в разделе **Анализ** щелкните ■.
2. Чтобы отменить выбор сегмента, щелкните значение измерения. Соответствующие результаты и кривые удаляются.
3. Чтобы заново выбрать сегмент, щелкните еще раз значение измерения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глобальные результаты AutoStrain RV

На экране результатов **Общий** показаны значения продольного стрейна свободной стенки и продольного стрейна четырех камер для апикальных четырехкамерных проекций (A4C).

Сокращенное обозначение результатов

Название	Описание
ПЖССПС	Продольная деформация свободной стенки правого желудочка
ПЖ4КПС	Общая продольная деформация на четырехкамерной проекции правого желудочка

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ области исследования (ОИ)

Приложение Q-App «Количественный анализ области исследования» (ОИ) представляет собой средство для анализа точечно-растрового содержимого изображений и отображения данных хронометража или интенсивности на изображении.

После проведения анализа можно отобразить информацию о среднем значении, срединном значении, стандартном отклонении, индексе васкуляризации, индексе потока и индексе интенсивности пикселей для изображений, полученных в черно-белом режиме, режиме цветового картирования и энергетического Допплера.

Версия для ПК. Количественный анализ можно выполнять для двухмерных, цветных изображений, изображений CPA и TDI в форматах DICOM и Native/DICOM. Поскольку эти форматы изображений отличаются, они преобразуются программным обеспечением QLAB в общий формат файла изображений, состоящий из 8-разрядных данных, разделенных на плоскости данных черно-белого режима и цветового картирования.

В пределах вычерченной на изображении области интереса для каждого кадра последовательности, содержащейся в файле изображений, вычисляются средние и срединные значения интенсивности в пикселах.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для каждого рассчитанного среднего значения интенсивности вычисляется стандартное отклонение. Если в экспортированных данных содержится только один кадр, средняя интенсивность будет представлена одной точкой. Если в экспортированных данных содержится несколько кадров, вычерчивается график зависимости средней интенсивности от времени, где каждый кадр представлен отдельной точкой.

В зависимости от формата изображения, используемого для количественного анализа, могут использоваться различные методы расчета средней интенсивности. Для данных DICOM и Native/DICOM значение интенсивности в пикселах представлено в формате RGB. Поскольку значения RGB нельзя преобразовать в децибелы, рассчитывается среднее геометрическое значение интенсивности в пикселах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Будьте внимательны, чтобы не перепутать форматы изображений во время анализа изображений в приложении Q-App QLAB ОИ. Изображения, экспортированные из ультразвуковой системы в формате JPG, могут дать в приложении Q-App ОИ другие результаты по сравнению с изображениями, экспортированными в формате Palette RLE. Например, в этих двух

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

форматах могут значительно отличаться значения средней интенсивности. Для получения дополнительной информации о форматах изображений см. *руководство пользователя QLAB*.

ПРИМЕЧАНИЕ Изображения, экспортируемые из систем iU22 и iE33, должны экспортироваться как внутренние данные для обеспечения доступа ко всем функциональным возможностям ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления ОИ

Элементы управления приложения Q-App ОИ разделены на следующие категории на панели управления:

- **Колич. анализ ОИ**
- **Подбор кривой**
- **Инструменты**

ПРИМЕЧАНИЕ	В нижней части панели управления находится неподписанный набор инструментов, называемый панелью инструментов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления количественным анализом ОИ

Следующие элементы управления доступны в разделе **Колич. анализ ОИ** панели управления.

Название	Описание
Автоопределение	Активация инструмента, который использует алгоритм полуавтоматического определения границ для выявления гипоэхогенных поражений на двухмерных изображениях. Этот инструмент использует пороговые значения для обнаружения изменений в сигналах ткани и определения границ области интереса.
Произв/ многоуг	Активация инструмента вычерчивания области интереса в виде произвольного многоугольника с помощью трех или более точек, соединенных прямыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает ряд точек закрепления.
Произв. сплайн	Активация инструмента вычерчивания контура области интереса в форме произвольного сплайна с помощью трех или более точек, соединенных кривыми линиями. Инструмент

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	автоматически вычерчивает ряд точек закрепления.
Многоугольник	Активация инструмента вычерчивания области интереса в виде многоугольника с помощью трех или более точек, соединенных прямыми линиями. Инструмент вычерчивает прямую линию, соединяющую каждую точку со следующей.
Прямоугольник	Активирует инструмент вычерчивания четырехсторонней области интереса, границы которой пересекаются под прямым углом.
Сплайн	Активация инструмента вычерчивания контура ОИ в форме сплайна, позволяющего определить границу области интереса с помощью трех или более точек, соединенных кривыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает соединительную кривую между точками.
Квадрат 5мм	Активация инструмента для вычерчивания области интереса в виде 5-миллиметрового квадрата при щелчке изображения. Поскольку для вычисления площади используется реальное число пикселов в области, 5-миллиметровый квадрат может иметь площадь, отличную от 25 мм^2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления подбора кривой

Следующие элементы управления доступны в разделе **Подбор кривой** панели управления.

Дополнительную информацию см. в разделе Подбор кривой ОИ.

Название	Описание
Автоматический подбор кривой	Автоматическое применение подбора кривой с наименьшим отклонением от заданных точек данных.
Очистить	Удаляет подбор кривой с кривой.
Гамма-распр.	Позволяет выполнять подбор кривой для участков области интереса с помощью уравнения подбора кривой гамма-распределения.
	Локальная плотность, произвольное перемещение, накопление. Применение к кривой уравнения метода подбора кривой с локальной плотностью, произвольным перемещением и накоплением.
	Локальная плотность, произвольное перемещение, накопление и выведение. Применение к кривой уравнения накопления и выведения подбора кривой.
Линейн.	Позволяет выполнять подбор

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	кривой для участков области интереса с помощью линейного метода.
Лог. нормал. WI	Логнормальное накопление. Применение к кривой уравнения «Лог. нормал. WI» подбора кривой.
Лог. нормал. WIWO	Логнормальное накопление и выведение. Применение к кривой уравнения «Лог. нормал. WIWO» подбора кривой.
Один в степени минус	Подбор кривой для участков области интереса с помощью уравнения подбора кривой вида «Единица минус экспонента».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты

Следующие элементы управления доступны в разделе **Инструменты** панели управления.

Название	Описание
Угол	Активация инструмента измерения угла в двухмерной проекции.
Аннотация	Добавляет к изображению метку, которая будет отображаться в отмеченной курсором области изображения и в области результатов.
Криволин. расст.	Активация инструмента измерения криволинейного расстояния в двухмерной проекции.
Расстояние	Активация инструмента измерения двухмерного расстояния.
Эллипс	Активация инструмента измерения площади, периметра и осей эллипса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Панель инструментов

Следующие элементы управления доступны в разделе панели инструментов в нижней части панели управления.

Название	Описание
Абсолют.	Установка отображения на графике абсолютного времени между кадрами.
Сброс. фон	Сброс текущего фонового кадра; при этом можно выбрать другой фоновый кадр.
Удалить все	Удаление всех областей интереса и измерений.
Относит.	Установка отображения на графике относительного времени между кадрами.
Отчет	Отображение отчета **Сводка ОИ** и отчетов **Сведения ОИ**.
Устан. фон	Установка текущего кадра в качестве фонового кадра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки ОИ

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App. Настройки ОИ позволяют выбрать параметры отображения для инструментов рисования, количественного анализа и отображения кривых.

ПРИМЕЧАНИЕ Если набор данных не включает внутренние данные, на кривой отображаются единицы интенсивности даже в том случае, если для параметра **Отображ. шкалы** выбрано значение **Логарифм.** или **Линейн.**

Настройки **Индекс цвета** также включают настройки **Линейн.** и **Логарифм.** Эти настройки используются в сочетании с параметром **Нормализовать цвет к 0-100** для управления диапазоном данных.

Индексы цвета показывают яркость и интенсивность цвета в области интереса в сравнении с данными эхосигналов в этой же области. Индексы цвета включают индекс васкуляризации, индекс потока и индекс потока васкуляризации.

Настройки **Индекс интенс., пикселей (PII)** позволяют отображать индекс интенсивности пикселей для однокадровых или многокадровых изображений контраста. **PII** обозначает число пикселов выше выбранного

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

порогового значения относительно общего числа пикселов и отображает результаты PII для любого инструмента ОИ, который может определить замкнутую область.

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

Название	Описание
Угол	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента измерения угла в многоплоскостной проекции.
Аннотация	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента, добавляющего к изображению метку, которая будет отображаться в отмеченной курсором области изображения и в области результатов.
Автоопределение	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет доступностью инструмента рисования **Автоопределение** для

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	полуавтоматического выбора границ в качестве пункта меню.
Авт. линейки	Настройка категории **Авт. средства**. Эта настройка добавляет к наложению изображения линейки, отображающие общую длину и ширину области.
Только цв/энерг.	Настройка категории **Колич. анализ 2D**. Эта настройка позволяет отображать в области кривых только данные цветового картирования или допплеровского исследования.
Криволин. расст.	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента измерения криволинейного расстояния в многоплоскостной проекции.
Расстояние	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента измерения двухмерного расстояния.
Ч/б и цвет/энерг.	Настройка категории **Колич. анализ 2D**. Эта настройка позволяет отображать в области кривых и данные черно-белого эхосигнала или данные в оттенках серого, и данные цветового картирования или энергетического допплеровского исследования.
Только ч/б	Настройка категории **Колич. анализ 2D**. Эта настройка позволяет отображать в области

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	кривых только данные эхосигнала или данные в оттенках серого.
Эллипс	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента измерения площади, периметра и осей эллипса.
FI (Индекс потока)	Индекс потока. Настройка категории **Индекс цвета**. Эта настройка отображением данных потока индекса на кривой и в результатах количественного анализа.
Произв/ многоуг	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования «Произв/ многоуг.» в виде пункта меню.
Произв. сплайн	Настройка категории **Области интереса**. Данная настройка активирует инструмент вычерчивания границы вокруг области интереса с помощью трех или более точек, соединенных кривыми.
Частота	Настройка категории **Единицы шкалы**. Эта настройка позволяет отображать частоту в качестве информации цветового картирования. Данные цветового картирования выражаются в герцах (Гц).
Полные данные	**Версия для ПК.** Настройка категории **Экспортировано в формате Excel**. Данная настройка

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	включает все результаты в экспортируемый файл XLS.
Гамма-распр.	Настройка категории **Подбор кривой**. Эта настройка управляет отображением параметра подбора кривой **Гамма-распр.** в области элементов управления.
Изобр. выс. контраст. (HCI)	Настройка категории **Авт. средства**. Эта настройка указывает, что изображения получены с использованием контрастных веществ. Это влияет на выбор алгоритмов, используемых для автоматического отслеживания границ.
Гистограмма	Настройка категории **Индекс интенс., пикселей**. Этот параметр управляет отображением вкладки **Гистограмма** на экране кривой.
	Локальная плотность, произвольное перемещение, накопление. Настройка категории **Подбор кривой**. Управление отображением элемента управления **LDRW WI** в разделе **Подбор кривой** панели управления.
	Локальная плотность, произвольное перемещение, накопление и выведение. Настройка категории **Подбор кривой**. Управление отображением элемента управления **LDRW WIWO** в

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	разделе **Подбор кривой** панели управления.
Линейн.	Настройка категории **Индекс цвета**. Эта настройка управляет алгоритмом, который используется для расчетов индексов. Если выбраны настройки **Нормализовать цвет к 0-100** и **Линейн.**, в качестве диапазона будет выбран максимальный динамический диапазон, связанный с данными изображения.
Линейн.	Настройка категории **Подбор кривой**. Эта настройка управляет отображением параметра кривой **Линейн.** в области элементов управления.
Линейн.	Настройка категории **Отображ. шкалы**. Эта настройка определяет вертикальную ось кривой как среднее значение в черно-белом режиме (линейное).
Логарифм.	Настройка категории **Индекс цвета**. Эта настройка управляет алгоритмом, который используется для расчетов индексов на цветных изображениях. Если выбран как параметр **Нормализовать цвет к 0-100**, так и параметр **Логарифм.**, то максимальный динамический диапазон в дБ будет равен 255. В этом случае значения индекса будут находиться в пределах от 0 до 100. Если параметр нормализации не выбран, а

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	параметр **Логарифм.** выбран, то максимальный динамический диапазон в дБ будет находиться в пределах от 0,0 до максимального значения динамического диапазона данных изображения.
Логарифм.	Настройка категории **Отображ. шкалы**. Эта настройка определяет вертикальную ось кривой как среднее значение в черно-белом режиме (дБ).
Лог. нормал. WI	Настройка категории **Подбор кривой**. Эта настройка управляет отображением параметра накопления кривой в области элементов управления.
Лог. нормал. WIWO	Настройка категории **Подбор кривой**. Эта настройка управляет отображением параметра накопления и выведения кривой **Лог. нормал. WIWO** в области элементов управления.
Сред.	Параметр категории **Графики результатов**. Определяет вертикальную ось кривой как среднюю интенсивность.
Сред. и СтандОтк л	Параметр категории **Графики результатов**. Определяет вертикальную ось кривой как среднюю интенсивность и стандартное отклонение.
Медиана	Параметр категории **Графики результатов**. Определение вертикальной оси кривой как срединной интенсивности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Мин./ Макс./ Среднее	Настройка категории **Графики результатов**. Эта настройка управляет расчетом минимального, максимального и среднего значений.
Мин/ Макс/ Сред	Настройка категории **Индекс цвета**. Эта настройка управляет расчетом минимального, максимального и срединного значений.
Мин/ Макс/ Сред	Настройка категории **Индекс интенс., пикселей** (PII). Эта настройка управляет расчетом минимального, максимального и срединного значений.
Параметры модели	Настройка категории **Подбор кривой**. Эта настройка управляет отображением параметров модели подбора кривой в области результатов.
Нормализовать цвет к 0-100	Настройка категории **Индекс цвета**. Эта настройка масштабирует данные изображения в режиме цветового картирования таким образом, чтобы они вмещались в диапазон от 0 до 100. Самому большому значению из этих данных присваивается значение 100, а все меньшие значения корректируются соответствующим образом. Соотношение данных внутри диапазона сохраняется. Эта функция позволяет упростить оценку и сравнение данных

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	различных изображений, заархивированных в разное время.
Выкл.	Настройка категории **Сглаж-е данных**. Эта настройка выключает использование алгоритмов, позволяющих снизить уровень помех на кривых и сгладить графическое представление данных без потерь данных.
Выкл.	Настройка категории **Компенс., движ.** Эта настройка отключает алгоритм отслеживания движения границы от кадра к кадру.
Вкл.	Настройка категории **Сглаж-е данных**. Эта настройка включает использование алгоритмов, позволяющих снизить уровень помех на кривых и сгладить графическое представление данных без потерь данных. Данная функция позволяет компенсировать движение пациента или датчика во время архивирования данных. Алгоритм сглаживания основывается на частоте кадров и среднем количестве вдохов в минуту. Сглаживание может применяться к линейному либо к логарифмическому отображению данных.
Вкл.	Настройка категории **Компенс., движ.** Эта настройка включает алгоритм, используемый для отслеживания движения границы от кадра к кадру, чтобы исключить

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	артефакты, вызванные периодическим движением, например движением миокарда или дыханием, и повысить качество данных для количественного анализа.
Один в степени минус	Настройка категории **Подбор кривой**. Эта настройка позволяет отображать функцию подбора кривой **Один в степени минус** в области элементов управления.
PII (Индекс интенс., пикселей)	Настройка категории **Индекс интенс., пикселей**. Этот параметр позволяет определить число пикселов выше выбранного порогового значения по сравнению с общим числом пикселов на контрастных изображениях. Если этот параметр включен, то индекс интенсивности пикселов будет присутствовать в результатах в виде параметра **PII**.
Многоугольник	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования «Многоугольник» в виде пункта меню.
Прямоугольник	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования «Прямоугольник» в виде пункта меню.
Сплайн	Настройка категории **Области**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	интереса. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования «Сплайн» в виде пункта меню.
Квадрат 5мм	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования «Квадрат 5мм» в виде пункта меню.
СтандОтк л	Настройка категории **Графики результатов**. Эта настройка определяет вертикальную ось кривой как стандартное отклонение.
Сводка	**Версия для ПК.** Настройка категории **Экспортировано в формате Excel**. Данная настройка включает только сводную информацию в экспортируемый файл XLS.
Скорость	Настройка категории **Единицы шкалы**. Эта настройка позволяет отображать скорость в качестве информации цветового картирования.
VFI (Индекс поток/васк.)	Настройка категории **Индекс цвета**. Эта настройка рассчитывает яркость и интенсивность цвета в области интереса. Если этот параметр включен, в результатах будет присутствовать значение «Индекс поток/васк.» в виде **VFI**.
VI (Индекс васкул.)	Настройка категории **Индекс цвета**. Эта настройка позволяет инструменту измерять

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	интенсивность цветового сигнала, обнаруженного в области интереса. Если этот параметр включен, в результатах будет присутствовать значение «Индекс васкул.» в виде VI.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки для приложений кардиологического исследования

Если используется приложение Q-App ОИ для кардиологических исследований, установите настройки области интереса, как показано в следующей таблице.

Название	Описание
Авт. средства	Отменить все.
Индекс цвета	Выберите только **Логарифм.**
Подбор кривой	Выберите **Один в степени минус** и **Параметры модели**.
Компенс. движ.	Выберите **Выкл.**
Область интереса	Выберите **Квадрат 5мм** и **Прямоугольник**.
Графики результатов	Отмените выбор значения **Мин./Макс./Среднее**.
Отображ. шкалы	Выберите **Логарифм.**
Единицы шкалы	Выберите **Скорость**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы ОИ

В приложении ОИ используется несколько методов **Подбор кривой**. Метод подбора кривой, обеспечивающий наилучшее приближение к данным, можно выбирать по собственному усмотрению. Например, для любых данных, где предполагается линейное соотношение между интенсивностью и временем, в качестве общего подхода можно использовать линейный метод подбора кривой.

В подключаемом модуле ОИ используются два метода отображения данных в кривых с использованием среднего значения в черно-белом режиме: **Линейн.** и **Логарифм.**

Компенсация движения использует алгоритм отслеживания движения границы от кадра к кадру. Перед продолжением важно оценить качество границ. Алгоритм компенсации движения пытается исключить артефакты, вызванные периодическим движением, например движением миокарда или дыханием, чтобы повысить качество данных для количественного анализа. Поскольку компенсация движения — это алгоритм, который выполняет настройки на базе имеющихся данных изображения, важно проверять результаты компенсации, чтобы не допустить исключения важных данных из результатов количественного анализа.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе Гибкие форматы.

ПРИМЕЧАНИЕ Начальный результат модуля ОИ для

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

изображений скоростей в цветном режиме или изображений допплеровской визуализации тканей по умолчанию — «**Ч/б**»; кривые отображают результат «**Цвет**». Чтобы синхронизировать типы результатов для текущего кадра, выберите другой тип графика на вкладках, расположенных в нижней части области отображения кривых.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Контуры в подключаемом модуле ОИ

Перед вычерчиванием области интереса следует определить настройки. В настройках определяются типы инструментов рисования, которые будут доступны, типы результатов, которые будут рассчитываться для каждой области интереса, метод подбора кривой, а также тип данных изображения, которые будут включены в итоговые расчеты. Для каждого файла изображений можно использовать инструменты рисования для изображения до 10 областей интереса.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких областей интереса на кинопетле изображений поместите первую область интереса, дождитесь завершения работы индикатора обработки и затем нарисуйте вторую область интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автоматическое определение площади

Автоопределение — это инструмент полуавтоматического определения границ. Этот инструмент использует пороговые значения для обнаружения изменений в сигналах ткани и определения границ области исследования. Пороговые значения области интереса можно увеличить или уменьшить с помощью клавиши со стрелкой вверх (увеличение порога) или стрелкой вниз (уменьшение порога). При увеличении порогового значения границы исследуемой области расширяются. При уменьшении порогового значения происходит сужение границ исследуемой области.

Порог автоопределения площади

Уменьшенное пороговое значение	Исходное измерение	Увеличенное пороговое значение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параллельные изображения

ОСТОРОЖНО	В приложении Q-App ОИ QLAB при работе с контрастными параллельными наборами данных, количественный анализ которых выполнен с помощью QLAB 7.0 или более ранней версии, удалите все хранящиеся (сохраненные) области интереса и выполните повторный количественный анализ перед продолжением работы с набором данных.
ПРИМЕЧАНИЕ	Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

Функция параллельного отображения изображений захватывает два слоя данных изображения. Один слой содержит данные тока

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

крови. Другой слой включает данные ткани. Если изображение содержит как данные тока крови, так и данные ткани, оно отображается в режиме двойного изображения. Изображение слева представляет данные тока крови, а изображение справа – данные ткани. Если изображение не содержит данных ткани, программное обеспечение QLAB отображает только поток крови.

На экране области интереса с двумя изображениями можно добавлять измерения на изображение, находящееся слева. Чертеж области интереса дублируется в правой панели изображения.

Добавление измерений на параллельные изображения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Фоновое вычитание

Выбор фонового кадра при выполнении количественного анализа области интереса позволяет использовать для данных базовую линию. Выберите самый темный кадр. Обычно это кадр сразу после флэш-кадра. Для значений интенсивности данное значение становится «нулевым», а соответствующее исходное среднее значение интенсивности вычитается из каждой точки кривой.

В качестве фоновых кадров могут использоваться только действительные кадры. Обрезанные кадры или кадры, находящиеся за пределами первого и последнего кадра последовательности, не могут быть назначены фоновыми кадрами.

Если щелкнуть элемент управления **Устан. фон**, текущий отображаемый кадр отмечается как фоновый кадр. Отметка фонового кадра приводит к вычитанию соответствующего значения точки данных из каждой точки, представленной на кривой. Результатом этого вычитания является изменение масштаба оси Y кривой. На кривой появляются только изменения, превышающие фоновое значение. Отрицательным значениям присваивается значение, равное нулю.

Функция фонового вычитания недоступна для изображений, которые содержат информацию о скорости в цветном режиме.

Если выбрать другой кадр и щелкнуть **Устан. фон**, любые ранее помеченные кадры очищаются, и новый кадр используется в качестве исходного для базовой линии данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если щелкнуть **Сброс. фон**, выбранный в данный момент фоновый кадр очищается.

Фоновое вычитание

Кривая до фонового вычитания	Кривая после фонового вычитания
[redacted]	[redacted]

Шкала децибелов не является линейной. Чтобы выполнить фоновое вычитание с использованием данных в децибелах, приложение Q-App OИ преобразует значения в линейную шкалу, выполняет фоновое вычитание, а затем выполняет обратное преобразование в шкалу децибелов. Это гарантирует правильное представление акустических данных в децибелах.

Данные в файлах формата DICOM невозможно преобразовать в линейную шкалу; фоновое вычитание выполняется непосредственно для данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подбор кривой ОИ

Выбор, сделанный в категории настроек подбора кривой в диалоговом окне настроек ОИ, определяет методы подбора кривой, которые отображаются в области элементов управления. Доступно несколько методов подбора кривой:

- **Автоматический подбор кривой**
- **Гамма-распр.**
- **LDRW WI**
- **LDRW WIWO**
- **Линейн.**
- **Лог. нормал. WI**
- **Лог. нормал. WIWO**
- **Один в степени минус**

Методы **Лог. нормал. WI**, **Лог. нормал. WIWO**, **LDRW WI** и **LDRW WIWO** доступны только для изображений контраста. Одновременно можно применить только один метод подбора кривой.

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

государственного регулирования.

ПРИМЕЧАНИЕ Элементы управления **Автоматический подбор кривой** и **Очистить** недоступны, пока не будет выбран метод подбора кривой в приложении Q-App ROI в настройках **Подбор кривой**.

В режиме изменения чертежа области интереса выбор элемента управления методом подбора кривой влияет только на набор данных выбранной области интереса; в других режимах метод подбора кривой применяется к текущим статистическим данным для всех областей интереса в последовательности изображений.

Для удобства восприятия подобранная кривая вычерчивается в том же цвете, что и связанные с ней данные. Данные, соответствующие графику метода подбора кривой, можно экспортировать в виде значений, разделенных символом табуляции.

При выборе настройки **Параметры модели** на панели результатов отображаются параметры математической модели для выбранного метода подбора кривой.

- Метод подбора кривой **Один в степени минус** используется для оценки электрической активности сердца.
- Метод подбора кривой **Гамма-распр.** применяется для отслеживания тенденции при рециркуляции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Метод подбора кривой **Линейн.** используется для отслеживания взаимосвязи между осями на кривой и прогнозирования тенденций, возникающих в результате такой взаимосвязи.
- Метод подбора кривой **LDRW WIWO** используется, когда изображение содержит данные накопления и выведения.
- Метод подбора кривой **Лог. нормал. WI** используется для просмотра тенденции при рециркуляции, когда изображение содержит только данные накопления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Интервалы времени

Приложение Q-App ОИ предоставляет два метода распределения по времени для графического представления данных количественного анализа: абсолютное время и относительное время. По умолчанию используется абсолютное время.

В методе абсолютного времени интервал, с которым данные расположены на графике, основывается на действительном времени получения изображений. Интервалы времени, показанные на графике, представляют собой интервалы между кадрами изображений в последовательности ультразвуковых изображений.

Другим методом является относительное время. В случае применения метода относительного времени для ультразвукового изображения должна быть включена ЭКГ с использованием триггера. Метод относительного времени позволяет группировать данные в соответствии с их положением относительно триггера ЭКГ. Например, триггерные кадры можно архивировать при различных сердечных ритмах, а затем группировать данные в соответствии с вариацией сердечных ритмов или с промежутками времени между триггерными кадрами.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кривые в подключаемом модуле ОИ

Сформированные кривые показывают зависимость интенсивности от времени в покадровом режиме для каждой области интереса, вычерченной на изображении.

В настройках ОИ можно выбрать **Сред.**, **Медиана** и либо **СтандОткл**, либо **Сред.** и **СтандОткл** и **Мин./Макс./Среднее** для областей отображения результатов и кривых. При выборе этих настроек устанавливаются параметры калибровки данных кривой.

Для отображения кривых цвета и интенсивности пикселей необходимо сначала выбрать соответствующие настройки; выбранный набор данных должен поддерживать указанный тип индекса.

Кроме того, можно определить доступные алгоритмы подбора кривой.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе Гибкие форматы.

Типы кривых ОИ отображаются на вкладках вдоль нижней части области отображения кривых. Для отображения графика данных определенного типа используйте вкладки, расположенные в нижней части экрана. Если нужный тип графика не отображается, то либо эти данные не поддерживают такой тип графика, либо он не выбран в настройках.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Компенсация движения

Функция **Компенс. движ.** применяется к пригодным кадрам последовательности Cineloop на этапе последующей обработки.

Компенсация движения использует алгоритм отслеживания движения границы от кадра к кадру. Перед продолжением важно оценить качество границ. Алгоритм компенсации движения пытается исключить артефакты, вызванные периодическим движением, например движением миокарда или дыханием, чтобы повысить качество данных для количественного анализа. Поскольку компенсация движения — это алгоритм, который выполняет корректировку на основе имеющегося изображения, важно просмотреть результаты компенсации, чтобы убедиться, что значимые данные не были исключены из результатов количественного анализа.

ПРИМЕЧАНИЕ Компенсация движения работает оптимально для изображений в оттенках серого. При применении компенсации движения предпочтительно использовать формат данных DICOM Native в качестве формата экспорта.

Без использования функции **Компенс. движ.** существует вероятность появления артефактов из других областей. Эти артефакты движения могут отрицательно влиять на размещение контура и выполнение количественного анализа

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

данных изображения. Функция компенсации движения позволяет сократить ручную настройку области интереса на каждом кадре кинопетли данных.

Если имеются данные как в черно-белом режиме, так и в режиме цветового картирования, алгоритм **Компенс. движ.** использует данные черно-белого режима для расчета векторов движения.

При использовании приложения Q-App с поддержкой нескольких областей интереса можно включать и выключать функцию компенсации для отдельной области интереса. При возвращении исключенных кадров в кинопетлю алгоритм компенсации добавляет данные и вносит соответствующие поправки, чтобы включить добавленные кадры в последовательность.

Ключевые кадры позволяют настроить положение области интереса в одном или нескольких кадрах и повторно выполнить алгоритм компенсации. Если функция **Компенс. движ.** включена, а область интереса перемещена, то ключевой кадр создается на текущем кадре. Этот ключевой кадр используется в качестве входных данных для пересчета компенсации движения (можно также отменить пересчет). Можно создавать новые ключевые кадры, изменять их положение и удалять их. Если определено несколько ОИ, то каждая ОИ может иметь собственный набор ключевых кадров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Индекс цвета

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

Параметры **Индекс цвета** предоставляют информацию о васкуляризации и токе крови, измеренных в области интереса. Данные **Индекс цвета** могут использоваться для понимания большей части информации, зашифрованной в изображении. При изучении ультразвукового изображения данные цветового картирования могут показать, где имеется ток крови и насколько большой ток крови в данной области. Когда записывается изображение микропотока, знание того, насколько велик в области интереса микрососудистый поток, представляет собой ценную информацию.

Эти данные можно рассчитать для изображений, записанных с использованием режимов **Цвет**, **Color Power Angio** или **Directional Color Power Angio**. Индексы можно рассчитать для всех областей интереса, вычерченных на изображении, или для отдельных областей интереса. Область интереса должна быть замкнутой; это не могут

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

быть измерения угла и расстояния. При расчете данных CPA использование фонового кадра дает масштабированные результаты.

VI (Индекс васкул.) служит для расчета процента пикселей в области интереса, которые содержат данные цветового картирования. Этот процент получается делением суммы пикселей данных цветового картирования на общее число пикселей данных в выбранной области интереса, начерченной на изображении. Он показывает, какая часть площади изображения содержит цветовой сигнал.

Значение **FI (Индекс потока)** содержит информацию об интенсивности цветового потока в области интереса. Значение **FI (Индекс потока)** определяет изменение тока крови через область интереса.

ПРИМЕЧАНИЕ Значение измерения для индекса цвета зависит от параметра усиления цвета, используемого при сборе данных. При сравнении результатов из различных наборов данных убедитесь, что данные были архивированы с одинаковым параметром усиления цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ Когда область интереса содержит область без данных цветового картирования, данные FI могут выглядеть раздробленными. Пропуски в данных FI соответствуют отсутствию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

данных цветового картирования. Результаты не устанавливаются равными нулю, поскольку ноль является допустимой точкой данных.

Объединенный индекс **VFI (Индекс поток/васк.)** содержит информацию об отношении цветовых пикселей к данным допплеровского исследования тока крови. Это значение является суммой данных цветового картирования, деленной на допплеровские данные потока.

Можно выполнить масштабирование данных, используя настройку категории **Индекс цвета Нормализовать цвет к 0-100**. Этот параметр изменяет масштаб значения данных физического потока путем картирования их в фиксированный диапазон значений. Нормирование данных может быть полезно для целей сравнения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Данные встроенного таймера

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

В ультразвуковой системе можно включить таймер, который будет показывать время, прошедшее с момента конкретного события до текущего кадра изображения. Время отображается в минутах и секундах. Таймер является элементом данных изображения, который может отображаться в программном обеспечении QLAB.

Во время архивирования специалист по УЗИ может запустить, остановить и сбросить время.

Если в ходе архивирования специалист по УЗИ выбирает новый датчик или начальную настройку, таймер останавливается автоматически. Таймер также останавливается, когда достигает конца периода, обычно это 99 минут и 59 секунд.

Данные таймера отображаются в проекции изображения. При выполнении

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

последовательности Cineloop таймер показывает время, прошедшее после последней инъекции.

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения дополнительной информации об использовании этой функции см. документацию по ультразвуковой системе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры ОИ

Процедуры приложения Q-App могут отличаться в зависимости от способа архивирования данных ультразвуковых изображений. Далее приведен типичный сценарий заданий последовательности действий или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App. Понятия, знакомство с которыми необходимо для работы, см. в разделах, посвященных основам работы.

ПРИМЕЧАНИЕ Начальный результат модуля ОИ для изображений скоростей в цветном режиме или изображений допплеровской визуализации тканей по умолчанию — **Ч/б**; кривые отображают результат **Цвет**. Чтобы синхронизировать типы результатов для текущего кадра, выберите другой тип графика из вкладок, расположенных в нижней части области отображения кривых.

ПРИМЕЧАНИЕ В ультразвуковых системах EPIQ и Affiniti при работе с изображениями xMATRIX xPlane и очень узкими

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

областями интереса возможно несовпадение контура окна цветового картирования и области цветового картирования. Область цветового картирования накладывается на область интереса или выходит за ее пределы. Чтобы решить эту проблему, используйте более широкую область интереса или другой режим визуализации.

1. Определение настроек.
2. Оптимизация изображения для улучшения размещения границ.
3. Выбор инструмента вычерчивания ОИ.
4. Размещение области интереса на изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких областей интереса на кинопетле изображений поместите первую область интереса, дождитесь завершения работы индикатора обработки и затем поместите чертеж второй области интереса.

5. Выбор временного интервала.
6. Выбор подходящего метода подбора кривой.
7. Нормализация начальных значений кривой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Загрузка изображения в приложение ОИ

Версия для ПК

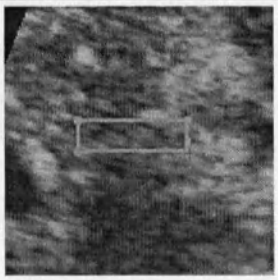
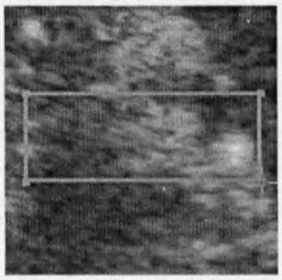
Открыв список исследований, можно загрузить изображение в приложение Q-App QLAB для анализа.

1. Выберите исследование в списке исследований. По умолчанию при выборе одного исследования в списке **Series** выполняется выбор последнего ультразвукового исследования.
2. Выберите изображение на вкладке **Series** папки пациента.
3. Щелкните **More Applications**, а затем выберите имя приложения Q-App, которое необходимо использовать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размещение области интереса в форме прямоугольника

Инструмент **Прямоугольник** позволяет нарисовать фигуру в виде прямоугольника с различными пропорциями.

Щелкните начальную точку закрепления.	**Щелкните правой кнопкой конечную точку.**
	

1. Щелкните **Прямоугольник**.
2. Щелкните верхнюю левую точку закрепления области интереса.
3. Переместите курсор в нижнюю правую точку закрепления области интереса.
4. Щелкните правой кнопкой, чтобы установить точку закрепления и завершить вычерчивание.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем

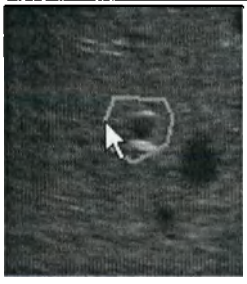
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размещение области интереса в форме многоугольника или сплайна

Инструменты вычерчивания области интереса **Многоугольник** и **Сплайн** позволяют разместить серию точек закрепления. Каждый инструмент рисует линию между всеми точками закрепления. Линии прямоугольника вычерчиваются прямо, а линии сплайна – по кривой.

Щелкните начальную точку закрепления.	**Щелкните точки закрепления, формирующие область интереса.**	**Щелкните правой кнопкой конечную точку.**
		

1. Щелкните **Многоугольник** или **Сплайн**.
2. Щелкните каждое положение закрепления на изображении.

   Закрепите форму в точках, которые отражают изменения в границах области интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Правой кнопкой щелкните последнее положение закрепления.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размещение области интереса в форме квадрата со стороной 5 мм

ПРИМЕЧАНИЕ Поскольку для вычисления площади используется реальное число пикселов в области, 5-миллиметровый квадрат может иметь площадь, отличную от 25 мм^2.

1. Щелкните **Квадрат 5мм**.
2. Поместите курсор на область интереса и щелкните правой кнопкой.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

Инструмент вычерчивания области интереса в форме квадрата со стороной 5 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерений расстояния

Измерение прямолинейного расстояния удобно использовать при измерении диаметра области исследования.

1. Щелкните **Расстояние**.
2. Щелкните начальную точку закрепления.
3. Щелкните правой кнопкой конечную точку закрепления.

   Значение измеренного расстояния отображается в окне результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерения криволинейного расстояния

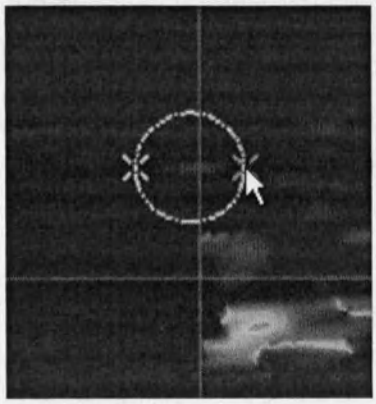
1. Щелкните **Криволин. расст.**
2. Щелкните начальную точку закрепления на нужной проекции двухмерного изображения.
3. Перетащите курсор вдоль границы области исследования.
4. Щелкните правой кнопкой конечную точку закрепления. Значение измеренного расстояния отображается в окне результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление эллипса

1. Щелкните **Эллипс**.
2. Щелкните начальную точку закрепления на нужной многоплоскостной проекции, а затем перемещайте второй курсор. По мере перемещения второго курсора образуется эллипс.
3. Щелкните конечную точку закрепления.
4. Переместите указатель для изменения размера эллипса.
5. Щелкните правой кнопкой для завершения измерения. Значение измеренной площади эллипса появляется на панели результатов.

Установите основную ось.	**Установите дополнительную ось.**
	

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB

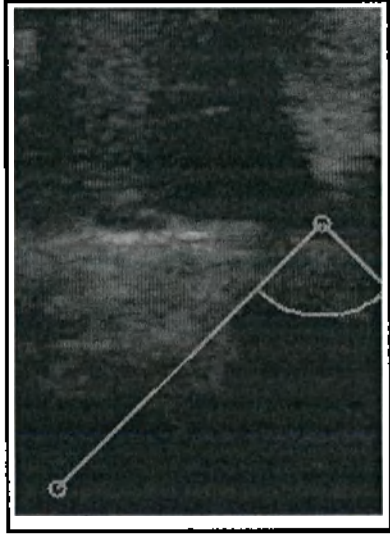
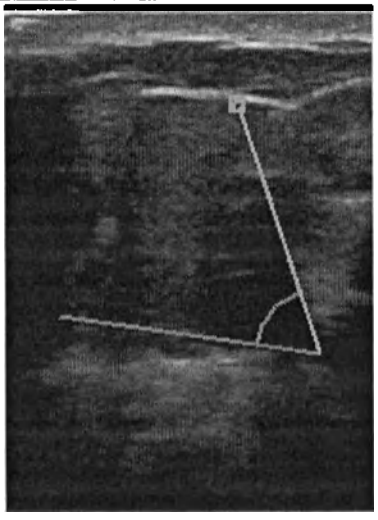
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерения угла

1. Щелкните **Угол**.
2. Щелкните начальную точку закрепления вершины угла на нужной проекции двухмерного изображения.
3. Перетащите одну сторону угла.
4. Щелкните еще раз, чтобы настроить другую сторону угла.
5. Щелкните правой кнопкой для завершения измерения угла.

Установите начальную точку закрепления.	**Настройте расположение.**
	

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление области интереса в виде произвольного сплайна

Линии между точками закрепления на кривой произвольного сплайна соответствуют границе ткани. При создании кривой произвольного сплайна рекомендуется добавлять больше точек закрепления. Чем больше точек закрепления вы добавите, тем более точно рисунок границы будет соответствовать форме области исследования.

Выберите параметр «Произвольный сплайн» и установите первую контрольную точку.	**Щелкните области границы, чтобы нарисовать форму.**	**Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы завершить вычерчивание формы.**

1. Щелкните один раз в левой панели изображения для установки первой контрольной точки шаблона границы.

   При первом щелчке кнопкой мыши создается форма в виде замкнутого

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сплайна, который соединяет все установленные контрольные точки.

2. Щелкните точки в области изображений, чтобы начертить границу вокруг области исследования.
3. Щелкните правой кнопкой конечную точку для завершения вычерчивания.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление автоматического определения площади

Инструмент **Автоопределение** предназначен только для работы с гипоэхогенными областями. Если полученный автоматически контур не соответствует требованиям, можно исправить его вручную.

Разместите ОИ.	**Увеличьте пороговое значение.**	**Уменьшите пороговое значение.**

1. Щелкните **Автоопределение**.
2. Щелкните изображение внутри области интереса.
   - Для увеличения порога (и размера области интереса) нажмите клавишу со стрелкой вверх.
   - Для уменьшения порога (и размера области интереса) нажмите клавишу со стрелкой вниз.
3. Щелкните правой кнопкой для завершения вычерчивания.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление аннотации к изображению ОИ

На изображение можно поместить текстовые метки, позволяющие определить анатомические структуры и их расположение.

1. Щелкните **Аннотация**.
2. Щелкните в соответствующей проекции двухмерного изображения.
3. Введите метку в диалоговом окне.
4. Щелкните **OK** для размещения метки на выбранном изображении и на панели результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение положения области интереса

Чтобы изменить положение чертежа области интереса, область интереса должна отображаться на экране и быть выбрана в режиме изменения.

1. Щелкните правой кнопкой форму области интереса в области изображений.
2. Щелкните **Сбросить кадр**.
3. Перетащите чертеж области интереса, чтобы изменить ее положение. Результаты обновляются с учетом новых данных о положении кадра.
4. Щелкните, чтобы зафиксировать положение области интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Правка чертежа области интереса

В этом разделе предоставлены процедуры для изменения чертежа области интереса.

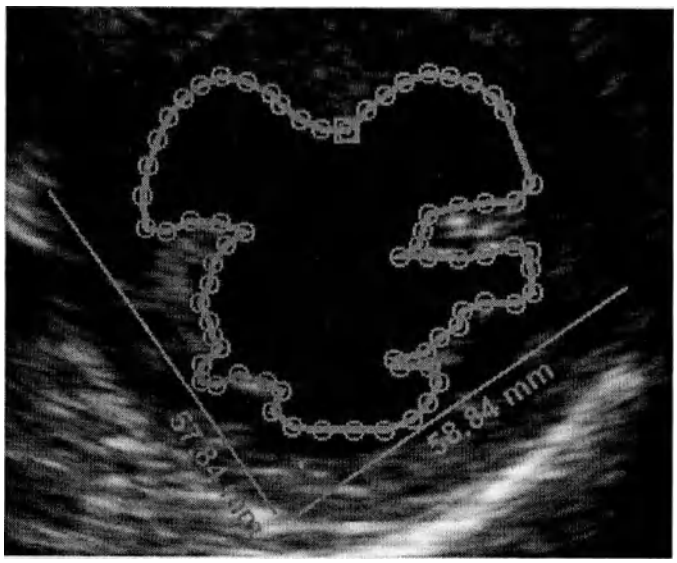
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение границы области интереса

1. Наведите указатель на границу.

   Толщина чертежа области интереса увеличивается, и появляются контрольные точки. Если курсор располагается в контрольной точке, точка выделяется квадратом.

Выбранная область интереса



2. Перетащите контрольную точку и щелкните.

   Продолжайте эту процедуру с другими контрольными точками, пока изменение не будет завершено.

3. Чтобы завершить правку, щелкните изображение правой кнопкой мыши, а затем щелкните **Конец правки** или нажмите клавишу **Enter** (Ввод).

   Если для завершения правки использовалась клавиша **Enter** (Ввод),

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

средство просмотра последовательности Cineloop выполнит переход по кинопетле.

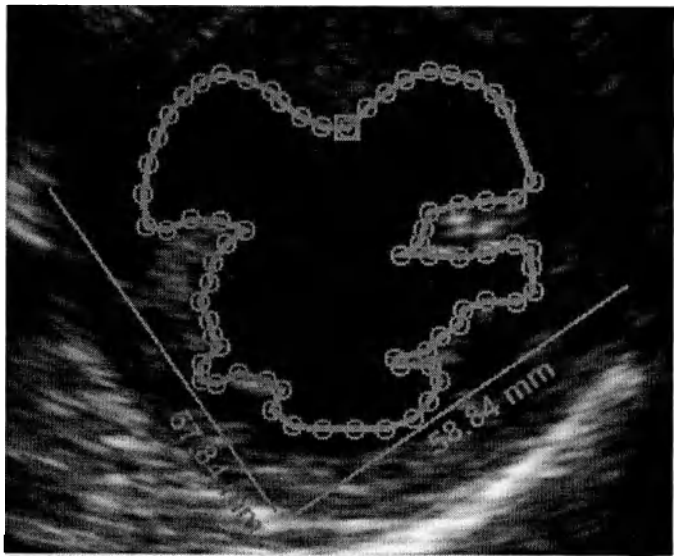
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Порядок изменения области интереса с автоматическим определением площади

1. Наведите указатель на границу.

   Толщина чертежа области интереса увеличивается, и появляются контрольные точки. Если курсор располагается в контрольной точке, точка выделяется квадратом.

Выбранная область интереса



2. Выполните любое из следующих действий:
   - Чтобы увеличить размер ОИ, щелкните **Расшир.**
   - Чтобы уменьшить размер ОИ, щелкните **Сжать.**
   - Чтобы включить измерения по осям X и Y, щелкните **Авторасчет Вкл.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Чтобы выключить измерения по осям X и Y, щелкните **Выкл авторасчет**.

3. Чтобы завершить правку, щелкните изображение правой кнопкой мыши, а затем щелкните **Конец правки** или щелкните область интереса в области изображения и выберите **Конец правки**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Копирование нарисованной области интереса

Для изменения, удаления или копирования нарисованной области интереса ее необходимо выбрать. Чтобы выбрать область интереса для изменения, выполните одно из следующих действий.

- Щелкните область интереса на панели результатов.
- Нажмите клавишу **Tab**, чтобы выбрать первую область интереса. Повторное нажатие клавиши **Tab** позволяет выполнить циклический просмотр существующих чертежей областей интереса. С помощью нажатия клавиш **Shift+Tab** можно выбрать предыдущую область интереса.

Выбранный чертеж области интереса выделяется, и появляются контрольные точки.

1. Щелкните правой кнопкой и выберите **Копия**. Продублированная область интереса появляется с курсором в виде ладони. (Дубликат области интереса можно корректировать.)
2. Переместите дубликат и щелкните, чтобы зафиксировать его положение.
3. Щелкните **Конец правки**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

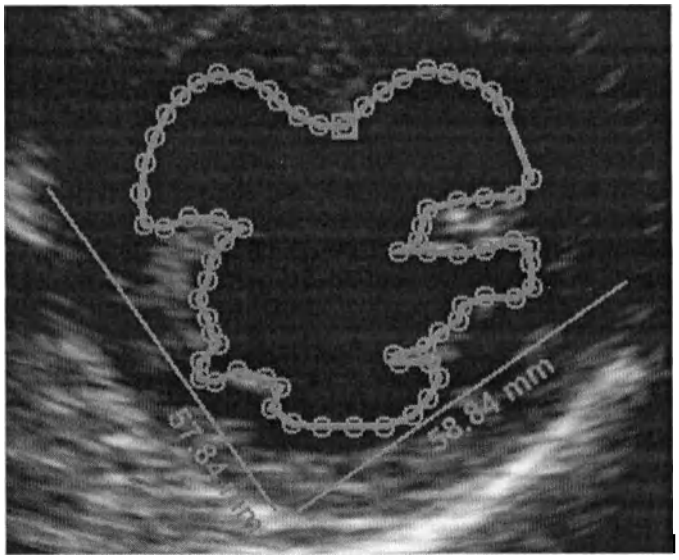
Удаление области интереса

Отдельную область интереса можно удалить изо всех кадров ультразвукового изображения. Графики и другая информация обновляются в соответствии с изменениями.

1. Наведите указатель на границу.

   Толщина чертежа области интереса увеличивается, и появляются контрольные точки. Если курсор располагается в контрольной точке, точка выделяется квадратом.

Выбранная область интереса



2. Щелкните **Удалить**.

   Выбранная область интереса будет удалена.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Применение фонового вычитания

В качестве фоновых кадров могут использоваться только действительные кадры. Обрезанные кадры или кадры, находящиеся за пределами первого и последнего кадра последовательности, не могут быть назначены фоновыми кадрами.

1. Выведите на экран действительный кадр файла изображений, который необходимо назначить в качестве фонового кадра.
2. Щелкните **Устан. фон**. Фоновый кадр отмечается буквой **B** и выделяется синим контуром. Значение базовой линии кривой сдвигается относительно значения интенсивности фонового кадра, а результаты обновляются.
3. Для удаления отметки фона щелкните **Сброс. фон**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование функции компенсации движения

Функцию **Компенс. движ.** можно активировать для всех областей интереса данного изображения; функцию **Компенс. движ.** можно также включать или выключать для отдельных областей интереса.

Для активации функции **Компенс., движ.** для всех областей интереса установите для параметра **Компенс., движ.** значение **Вкл.** в настройках приложения Q-App.

Кадры, используемые в качестве ключевых, отмечаются значком , который видим в режиме правки. При вычерчивании ОИ используемый кадр автоматически назначается в качестве ключевого кадра. Можно использовать ключевые кадры для улучшения компенсации движения путем определения кадров с хорошим расположением области интереса. Как правило, при плохом качестве компенсации движения определяющие ключевые кадры предоставляют точки закрепления для оценки движения тканей и настройки архивирования для ОИ. При изменении ОИ можно добавлять и удалять ключевые кадры, включать и выключать компенсацию движения.

ПРИМЕЧАНИЕ Каждая ОИ может иметь собственный набор ключевых кадров. Значок ключевого кадра отображается только на

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ключевых кадрах для текущей выбранной ОИ.

1. Загрузите изображение в приложение Q-App и используйте инструменты в разделе **Колич. анализ ОИ** панели управления для размещения одной или нескольких областей интереса.
2. Чтобы включить или выключить функцию **Компенс. движ.** для отдельной области интереса, выполните следующие действия:
   a. Щелкните метку области интереса на панели результатов.
   b. Щелкните **Вкл.** или **Выкл.** для настройки **Компенс. движ.** в разделе **Править выбранную область** панели управления.
3. Выполните одно из следующих действий.
   - Чтобы удалить текущий ключевой кадр, щелкните **Удалить кадры**.
   - Чтобы удалить все ключевые кадры, за исключением текущего, щелкните **Удалить все**.
   - Чтобы изменить положение области интереса, щелкните **Переместить кадр**, переместите область интереса в новое положение и щелкните кнопкой мыши.
   - Чтобы создать ключевой кадр, когда текущий кадр не является ключевым, щелкните **Создать кадр**.
   - Чтобы завершить сеанс изменения, щелкните **Конец правки**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение метки результата ОИ

Можно изменить метку, соответствующую какому-либо измерению или аннотации. Изменение обычных сформированных системой меток позволяет различать серии измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ Если метка располагается слишком близко к графикам измерений, можно ввести пробелы перед меткой.

1. Выберите результат или метку на панели результатов.
2. Щелкните значок карандаша справа от текущей метки.
3. Введите новую метку и щелкните **OK**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление измерения ОИ и результатов

Метку, соответствующую какому-либо измерению или аннотации, можно удалить. Удаление результата приводит к удалению связанных с ним измерений и аннотаций на изображении и в области результатов.

Щелкните значок ■.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Установка порога значения «Индекс интенс., пикселей»

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

Индекс интенсивности пикселей (PII) вычисляет процентное соотношение пикселей в ОИ, которое выше порогового значения. По умолчанию пороговое значение PII равно 0,5. Пороговое значение можно изменить на вкладке **Гистограмма** в нижней части экрана кривой. Изменение порога не влияет на другие расчеты.

Отображением гистограммы можно управлять с помощью настроек **Индекс интенс., пикселей**.

Перетащите полосу гистограммы, чтобы установить нужный порог. При перетаскивании полосы на изображении отображаются изменения, позволяющие определить нужное значение порога.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты в подключаемом модуле ОИ

Приложение ОИ сохраняет данные изображения в виде данных постоянного хранения. Используйте функцию **Удал. все ОИ** для сброса всех выполненных ранее расчетов, аннотаций и измерений.

Можно установить текущий кадр в качестве фонового кадра (**Устан. фон**) или сбросить фоновый кадр (**Сброс. фон**), а затем выбрать другой кадр в качестве фонового кадра.

Получаемые результаты зависят от параметров, выбранных в настройках. В следующем списке содержатся основные измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

Для просмотра результатов в виде таблицы щелкните **Отчет**. Можно просматривать сводку или подробные результаты. Чтобы скрыть результаты, еще раз щелкните **Отчет**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название	Описание
Абсолютное время	Данные хронометража в секундах для каждого кадра последовательности Cineloop.
Угол 2D	Значение в градусах выбранного измерения угла.
Площадь 2D	Площадь выбранной области интереса, созданной вручную с помощью инструмента вычерчивания.
Криволин. расст. 2D	Длина измеренного криволинейного расстояния.
Линейн. расст. 2D	Длина измеренного прямолинейного расстояния.
СИ	Данные интенсивности цвета для каждого кадра последовательности Cineloop, выраженные в процентах.
Цвет Сред.	Значение среднего арифметического для данных цветового картирования внутри области интереса на кадре в указанное время (в см/с).
Цвет Сред. - СтандОткл	Разность среднего значения цветового картирования и значения стандартного отклонения (дисперсия значений) для каждого кадра последовательности Cineloop (в см/с).
Цвет Сред. + СтандОткл	Сумма среднего значения цветового картирования и значения стандартного отклонения (дисперсия значений)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	для каждого кадра последовательности Cineloop (в см/с).
Цвет Медиана	Срединное значение для данных цветового картирования внутри каждой области интереса на протяжении всей последовательности Cineloop (в см/с).
Цвет СтандОткл	Дисперсия данных цветового картирования внутри каждой области интереса на протяжении всей последовательности Cineloop (в см/с).
Ч/б Сред.	Значение среднего арифметического для данных ч/б эхосигналов внутри области интереса на кадре в указанное время. Это измерение выражено в децибелах для данных эхосигналов и в единицах интенсивности для данных цветового картирования.
Ч/б Сред. - СтандОткл	Разность среднего значения в черно-белом режиме и значения стандартного отклонения (дисперсия значений) для каждого кадра последовательности Cineloop. Это измерение выражено в децибелах для данных эхосигналов и в единицах интенсивности для данных цветового картирования.
Ч/б Сред. +	Сумма среднего значения в черно-белом режиме и значения стандартного отклонения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СтандОткл	(дисперсия значений) для каждого кадра последовательности Cineloop. Это измерение выражено в децибелах для данных эхосигналов и в единицах интенсивности для данных цветового картирования.
Ч/б Медиана	Срединное значение для данных ч/б эхосигналов внутри области интереса на кадре в указанное время. Это измерение выражено в децибелах для данных эхосигналов и в единицах интенсивности для данных цветового картирования.
Ч/б СтандОткл	Дисперсия данных ч/б эхосигналов внутри каждой области интереса на протяжении всей последовательности Cineloop. Это измерение выражено в децибелах для данных эхосигналов и в единицах интенсивности для данных цветового картирования.
	Индекс потока, вычисляемый как средняя интенсивность обнаруженного цветового сигнала в области интереса.
	Значение индекса интенсивности пикселей для каждого кадра в последовательности Cineloop, выраженное в процентах.
ОИ <#>	Значение, определяющее область интереса, с которой связаны данные после метки ОИ. Идентификационный номер

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	области интереса формируется автоматически.
Зона ОИ	Двухмерная площадь (длина и ширина) каждой области интереса (в мм2).
	Значение индекса скорости для каждого кадра в последовательности Cineloop, выраженное в процентах.
	Коэффициент индекса потока васкуляризации данных цвета и интенсивности для каждого кадра в последовательности Cineloop.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр отчета

Для просмотра результатов в виде таблицы щелкните **Отчет**. Можно просматривать сводку или подробные результаты. Чтобы скрыть результаты, еще раз щелкните **Отчет**.

Толщина интима-медия (IMT)

Приложение Q-App «Толщина интима-медия» (IMT) предназначено для реализации нескольких видов автоматических измерений расстояния для комплекса внутренней (интима) и средней (медия) оболочки сонной или других поверхностных артерий.

Алгоритм выделения контуров определяет анатомические границы внутренней и средней оболочек, основываясь на положении области исследования IMT. Приложение Q-App позволяет получить графическое изображение, накладываемое на данные изображения, которое соответствует точкам внутренней и средней оболочек, рассчитанных посредством программно реализованного алгоритма.

Приложение Q-App IMT позволяет изменять положение внутренней и средней оболочек и переставлять кадр, используемый для анализа. После каждого изменения алгоритм в приложении Q-App вычисляет толщину и значения для выбранного положения.

Можно изменять или повторно определять границы IMT, выполнять операции с изображением, сохранять измерения, а также выполнять сохранение и экспорт результатов количественного анализа.

Задания и элементы управления IMT

Задания и элементы управления представляют функции и возможности, доступные в приложении Q-App.

Используйте задания и элементы управления модуля IMT для создания и изменения анатомических границ внутренней и средней оболочек, оптимизации изображения, а также сохранения измерений.

Вкладка «Задания»

Название	Описание
	Элемент управления категории **Оптимизация IMT**. Оптимизирует алгоритм IMT для значений интима-медия меньше 1,2 мм.
Добавить новую ТИМ	Служит для добавления нового измерения IMT в область результатов.
	Элемент управления категории **Оптимизация IMT**. Оптимизирует алгоритм IMT для значений интима-медия больше 0,8 мм.
Показ. контуры	Отображает контуры интима и медиа в модуле IMT.
Правка	Отображает меню редактирования интима-медия.
Редактировать	Элемент управления категории **Интима**. Включает режим правки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

контур	интимы.
Редактировать контур	Элемент управления категории **Медия**. Определяет режим правки медия.
Конец правки	Завершение правки и возврат в главное окно.
Скрыть контуры	Скрывает контуры интима и медиа в модуле IMT.
Вручную	Элемент управления категории **Интима**. Включает режим вычерчивания интимы.
Вручную	Элемент управления категории **Медия**. Определяет режим вычерчивания медия.
Удалить все	Удаление всех сохраненных измерений из результатов.
Удалить выбранное измер.	Удаление выбранных сохраненных измерений из результатов.
Сохр. измерение	Сохранение текущего измерения.

Вкладка «Управление»

Название	**Описание**
Краска	Выбор шкалы цветности. Количество доступных шкал цветности зависит от системы, на которой было заархивировано изображение.
Серый	Выбор шкалы оттенков серого. Количество доступных шкал оттенков серого зависит от системы, в которой было заархивировано изображение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы IMT

Приложение Q-App IMT предоставляет средства для измерения толщины внутренней и средней (интима-медия) оболочек сосуда. Алгоритм выделения контуров определяет анатомические границы внутренней и средней оболочек, основываясь на положении области исследования IMT.

Приложение Q-App IMT содержит одну основную процедуру. Она предназначена для расчета толщины внутренней и средней оболочек стенки сосуда в выбранном кадре. Можно создать и сохранить до 10 измерений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки информации о сосуде

Открыв изображение в приложении Q-App IMT, можно указать информацию о сосуде с помощью следующих параметров:

- **Латеральность**
- **Анатомия**
- **Место**

Параметры латеральности

Название	Описание
Лев.	Указание того, что сосуд располагается слева.
Нет	Боковое положение сосуда не указывается.
Прав.	Указание того, что сосуд располагается справа.

Параметры анатомии

Название	Описание
Луковица	Указание того, что анатомия сосуда имеет вид каротидной луковицы.
OCA	Указание того, что анатомия сосуда имеет вид общей сонной артерии.
BCA	Указание того, что анатомия сосуда имеет вид внутренней сонной артерии.
Нет	Анатомия сосуда не указывается.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметры положения

Название	Описание
Дист.	Указание того, что сосуд находится в дистальном положении.
Ср.	Указание того, что сосуд находится в среднем положении.
Нет	Положение сосуда не указывается.
Прокс.	Указание того, что сосуд находится в проксимальном положении.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры IMT

Процедуры приложения Q-App могут отличаться в зависимости от способа архивирования данных ультразвуковых изображений. Далее приведен типичный сценарий заданий последовательности действий или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App. Понятия, знакомство с которыми необходимо для работы, см. в разделах, посвященных основам работы.

1. Установка места расположения интима-медия
2. Оптимизация изображения.
3. Обрезка кадров в петле.
4. Настройка области интереса IMT
5. Правка контуров интима-медия
6. Сохранение измерений.
7. Сохранение и экспорт результатов и измененных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Загрузка изображения в IMT

Версия для ПК

Открыв список исследований, можно загрузить изображение в приложение Q-App QLAB для анализа.

1. Выберите исследование в списке исследований. По умолчанию при выборе одного исследования в списке **Series** выполняется выбор последнего ультразвукового исследования.
2. Выберите изображение на вкладке **Series** папки пациента.
3. Щелкните **More Applications**, а затем выберите имя приложения Q-App, которое необходимо использовать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оптимизация изображения интима-медиа

Обработку по алгоритму IMT можно оптимизировать для значений IMT более 0,8 мм и менее 1,2 мм. Рекомендуемый диапазон для обоих методов обработки представляет собой лишь приближение. Действительные результаты для обоих методов обработки зависят от выбранного алгоритма, качества изображения, толщины комплекса внутренней (интима) и средней (медия) оболочек и ориентации области исследования IMT. Используйте типы обработки по очереди, особенно если комплекс «внутренняя и средняя оболочка» находится в зоне перекрытия между значениями 0,8 мм и 1,2 мм. Исследуйте контуры внутренней и средней оболочек, чтобы оценить достоверность результатов автоматического построения контуров по сравнению с данными изображения. Любой метод обработки можно переопределить, изменив контуры внутренней или средней оболочки.

- Щелкните **A** для оптимизации алгоритма IMT для значений интима-медия менее 1,2 мм.
- Щелкните **B** для оптимизации алгоритма IMT для значений интима-медия более 0,8 мм.

Обратите внимание на разницу значений доли удачных попыток между двумя методами

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

оптимизации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область интереса интима-медия

После короткого периода обработки контуры внутренней (интима) и средней (медия) оболочек автоматически отображаются на изображении внутри области интереса шириной 10 мм с использованием выбранной оптимизации. Затем можно изменить положение, размер и угол поворота области исследования.

Приложение Q-App IMT предназначено для определения толщины интима-медия при работе с задней стенкой исследуемой артерии. Приложение Q-App автоматически находит заднюю стенку, используя индикацию сигналов тканей, а затем позиционирует область интереса. Анализ передней стенки можно выполнить, изменив положение области интереса и вручную нарисовав внутреннюю и среднюю оболочку.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение положения области интереса

1. Поместите курсор в любое место внутри области исследования IMT.
2. Перетащите область интереса IMT в новое положение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение размера области интереса

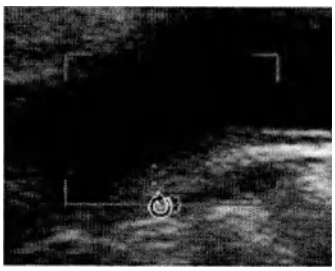
1. Поместите курсор в угол области исследования.
2. Захватите и перетащите угол для изменения размера области исследования IMT.
3. Если необходимо, повторите это действие, используя другие углы области исследования IMT.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поворот области интереса

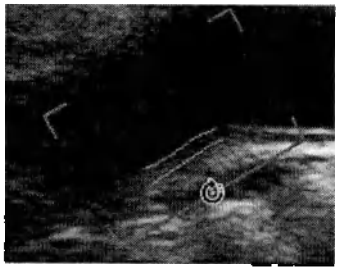
1. Переместите курсор к нижней границе области исследования IMT.
2. Перетащите область исследования вправо или влево для ее поворота на 45 градусов в любом направлении.

Нижняя граница области интереса



Перетащите область интереса для поворота

Отображаются контуры интима и медиа



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Контуры интима-медия

Определить новые контуры интима-медия можно с помощью следующих пунктов меню управления: **Правка, Вручную, Редактировать контур** и **Конец правки.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Определение контура

1. Щелкните **Правка** для увеличения масштаба изображения и отображения меню элементов управления правкой.
2. В категории **Интима** щелкните **Вручную**, чтобы удалить существующий контур внутренней (интима) оболочки.
3. Переместите курсор в точку начала нового контура внутренней оболочки.

   Обычно необходимо начинать контур с одного края области исследования и продолжать до другого края.
   Количественный анализ IMT не завершает построение контура, но соединяет точки методом интерполяции с использованием сплайна.
4. Щелкните один раз для определения небольшого отрезка контура внутренней оболочки либо перетащите курсор вдоль внутренней оболочки для определения ее контуров.

   Если поставить точку около уже существующей точки, то существующая точка будет изменена соответственно.
5. В категории **Медия** щелкните **Вручную**, чтобы удалить существующий контур средней (медия) оболочки.
6. Переместите курсор в точку начала нового контура средней оболочки.
7. Щелкните один раз для изменения небольшого отрезка контура средней оболочки либо перетащите курсор вдоль средней оболочки для определения ее контуров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. После окончания правки щелкните **Конец правки** для обновления результатов интима-медия. Контуры внутренней и средней оболочек будут показаны желтым цветом, означающим, что они были определены пользователем.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка контура

1. Щелкните **Правка** для увеличения масштаба изображения и отображения меню элементов управления правкой.
2. В категории **Интима** щелкните **Редактировать контур**.
3. Переместите курсор в область, в которой необходимо изменить контур внутренней оболочки.
4. Щелкните один раз для изменения небольшого отрезка контура либо перетащите курсор вдоль всей внутренней оболочки для изменения ее контура.
5. В категории **Медия** щелкните **Редактировать контур**.
6. Переместите курсор в область, в которой необходимо изменить контур средней оболочки.
7. Щелкните один раз для изменения небольшого отрезка контура либо перетащите курсор вдоль средней оболочки для изменения ее контуров.
8. После окончания правки щелкните **Конец правки** для обновления результатов интима-медия. Контуры внутренней и средней оболочек будут показаны желтым цветом, означающим, что они были определены пользователем.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Управление измерениями в приложении IMT

После расположения контуров внутренней (интима) и средней (медия) оболочек добавьте новые контуры на новое место в текущем или новом кадре последовательности изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерения

Щелкните **Добавить новую ТИМ** для сохранения измерения ІМТ. Текущие значения измерений отображаются в области сохранения панели результатов. Сохраняемые измерения ІМТ будут включены в данные постоянного хранения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление отдельных сохраненных измерений

1. Щелкните удаляемое значение измерения. Отображаются выбранный кадр и контуры интима-медия.
2. Щелкните значок ■. Измерение удаляется из области результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление всех сохраненных измерений

Щелкните Удалить все. Все измерения удаляются из области результатов.

Результаты в подключаемом модуле IMT

Подключаемый модуль IMT сохраняет данные изображения в виде данных постоянного хранения. Можно удалить все сохраненные ранее результаты и восстановить все исключенные кадры.

Название	Описание
Анатомия	Определение латеральности, анатомии и положения сосуда Для бокового положения имеются значения **Лев.**, **Прав.** или **Нет.** Для анатомии имеются значения **OCA**, **Луковица**, **BCA** или **Нет.** Для положения имеются значение **Дист.** (дистальный), **Ср.** (средний), **Прокс.** (проксимальный) или **Нет**.
Номер кадра	Определяет кадр последовательности Cineloop, связанный с выбранным измерением.
Интима-медия	Измерение толщины интима-медия (в мм). Если сохранено несколько измерений, каждому из них присваивается номер.
Сред. толщина	Определяет среднее арифметическое от толщины внутренних и средних оболочек стенок сосудов (в мм) на

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	протяжении всей области интереса.
Оптимизация	Определяет метод оптимизации, используемый при измерениях интима-медия. Для толстых стенок используется значение **A**, для стенок нормальной толщины — значение **B**.
Высота ОИ	Определяет высоту рамки области интереса на изображении, выраженную в миллиметрах.
Ширина ОИ	Определяет ширину рамки области исследования на изображении, выраженную в миллиметрах.
СтандОтк л	Определяет стандартное отклонение среднего значения IMT в миллиметрах, рассчитанное для выбранного изображения.
Успех	Определяет результативность использования приложения Q-App при обработке определенной области интереса интима-медия (в процентах). Средние значения толщины интима-медия не отображаются, если доля успеха меньше 50 %.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ кардиологических параметрических данных (версия для ПК)

Приложение Q-App «Количественный анализ кардиологических параметрических данных» (Cardiac PQ) включает средства просмотра и отображения информации о динамической интенсивности на изображениях, полученных посредством ультразвуковой визуализации с использованием контрастных веществ, например на изображениях с цветовым кодированием.

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

Приложение Q-App Cardiac PQ выполняет анализ данных изображения и, в зависимости от метода, используемого для архивирования ультразвукового изображения, выполняет сортировку кадров изображения по группам.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если архивирование изображений выполняется в режиме реального времени, автоматически создается до восьми групп ЭКГ. Группы ЭКГ формируются на основании времени кадра относительно метки R-зубца в сердечном цикле. В каждой группе ЭКГ содержатся кадры изображения, полученные приблизительно в одной точке сердечного цикла. Последовательность изображений может содержать большее число групп. В этом случае группы можно добавить после завершения первоначального количественного анализа.

Если архивирование изображений выполняется с использованием триггера или метода Triggered Replenishment Image (TRI), создается только одна группа ЭКГ. При использовании триггерных методов вручную получаются последовательности изображений, для которых, в общем случае, не требуется дополнительная сортировка.

ПРИМЕЧАНИЕ Если изображение не содержит требуемых данных ЭКГ, программное обеспечение количественного анализа QLAB выдает сообщение об ошибке.

На изображении можно разместить область интереса с одной границей; эта область будет использоваться для количественного анализа. Приложение Q-App Cardiac PQ применяет математическую модель к пикселам внутри границы области интереса для каждой группы ЭКГ и рассчитывает скорость изменения интенсивности с целью получения окончательных устойчивых значений интенсивности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметрические фильмы можно создавать из последовательности изображений при наличии, как минимум, четырех групп. В четырех окнах результатов отображаются значения интенсивности на горизонтальном участке асимптотической кривой, скорость возрастания интенсивности, конечное значение горизонтального участка кривой и скорость возрастания интенсивности, а также степень точности значений данных.

ПРИМЕЧАНИЕ	Приложение Q-App Cardiac PQ доступно только в версии программного обеспечения QLAB для ПК.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задачи и элементы управления Cardiac PQ

Версия для ПК

Задания и элементы управления представляют функции и возможности, доступные в приложении Q-App.

Задачи и элементы управления Cardiac PQ используются для определения области интереса и групп ЭКГ, изменения границы области интереса и формирования параметрических наложений на последовательность ультразвуковых изображений, полученных посредством ультразвуковой визуализации с использованием контрастных веществ.

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

Вкладка «Задания»

Название	Описание
Добавить группу	Создает группу ЭКГ на основании выбранного кадра в

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	последовательности Cineloop.
Очистить	Удаляет границы области интереса из группы ЭКГ без формирования параметрических данных.
Сбросить это парам. изобр.	Удаляет все параметрические данные, сформированные для текущей группы.
Закрыть	Закрывает средство просмотра фильмов.
Удалить группу	Удаляет из списка выделенную группу ЭКГ.
Экспорт	Выполняет экспорт содержимого фильма в виде файла в формате AVI.
Создать все парам. изобр.	Выполняет количественный анализ параметрических данных, ограниченных областью интереса, в группе ЭКГ.
Генерировать фильм парам. изобр.	Создает параметрический фильм с виртуальным сердечным циклом на основании не менее четырех параметрических групп ЭКГ. Параметрические группы ЭКГ подготавливаются к просмотру при открытии средства просмотра параметрических фильмов.
След.	Переход к следующему этапу процедуры.
Воспр.	Пункт в меню **Парам. фильм**, используемый для воспроизведения параметрических фильмов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сброс положения	Восстанавливает исходное положение границы области интереса.
Остановить	Пункт в меню **Парам. фильм**, используемый для остановки воспроизведения параметрических фильмов.

Вкладка «Управление»

Название	Описание
Краска	Выбор шкалы цветности. Количество доступных шкал цветности зависит от системы, на которой было заархивировано изображение.
Серый	Выбор шкалы оттенков серого. Количество доступных шкал оттенков серого зависит от системы, в которой было заархивировано изображение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки Cardiac PQ

Версия для ПК

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Настройки Cardiac PQ позволяют управлять средствами обработки изображений и типом применяемого шаблона вычерчивания границ.

Масштабирование скорости изменения интенсивности и окончательных устойчивых значений интенсивности производится в соответствии с настройкой **Шкалы цветов**.

Результаты отображаются в виде последовательности легко читаемых параметрических изображений. На каждом изображении показан отдельный аспект динамики изменения интенсивности. Процесс формирования параметрических изображений включает разделение границы ОИ на участки, размер которых установлен настройкой **Размер ядра предобработки** и отметку значений с параметрами «время-интенсивность» на этих участках.

ПРИМЕЧАНИЕ Ядро — это область вокруг точки, где выполняется сглаживание информации количественного анализа для получения существенного значения в центре.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

Название	Описание
	Настройка категории **Размер ядра предобработки**. Это наименьшее значение элемента управления «Размер ядра предобработки» для участков данных, ограниченных областью интереса. Данная настройка включает ядро размером 7 пикселов вокруг каждой точки, в котором осуществляется сглаживание данных.
	Настройка категории **Размер ядра предобработки**. Это стандартное значение элемента управления «Размер ядра предобработки» для участков данных, ограниченных областью интереса. Данная настройка включает ядро размером 11 пикселов вокруг каждой точки, в котором осуществляется сглаживание данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Настройка категории **Размер ядра предобработки**. Это среднее значение элемента управления «Размер ядра предобработки» для участков данных, ограниченных областью интереса. Данная настройка включает ядро размером 15 пикселов вокруг каждой точки, в котором осуществляется сглаживание данных. При выборе данной настройки параметрическое изображение формируется быстрее, но содержит больше шумов.
	Настройка категории **Размер ядра предобработки**. Это наибольшее значение элемента управления «Размер ядра предобработки» для участков данных, ограниченных областью интереса. Данная настройка включает ядро размером 21 пикселов вокруг каждой точки, в котором осуществляется сглаживание данных. При выборе данной настройки полученные параметрические данные содержат максимальное приемлемое количество шумов с наименьшей долей успешных попыток подбора кривой.
CEqual	Настройка категории **Шкалы цветов**. Эта настройка категории задает цвета параметрических данных с помощью одной из пяти шкал цветов ядерной медицины.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Произв. сплайн	Настройка категории **Тип границы**. Данная настройка активирует инструмент вычерчивания границы вокруг области интереса с помощью трех или более точек, соединенных кривыми.
Серая	Настройка категории **Шкалы цветов**. Эта настройка категории задает цвета параметрических данных с помощью одной из пяти шкал цветов ядерной медицины.
№ кадра группы	Настройка категории **Экспорт парам. фильма**. Эта настройка определяет кадр в группе ЭКГ, который будет использоваться для отображения и экспорта параметрических фильмов.
Скрыть бол. ош.	Настройка категории **Постобработка**. Эта настройка позволяет использовать алгоритм компенсации шума на ультразвуковом изображении путем заполнения больших пятен граничными значениями.
Предыдущие версии	Настройка категории **Шкала данных изобр.** Эта настройка отображает логарифмические данные с линейным вычитанием фонового кадра и логарифмическим подбором кривой. Этот режим соответствует более ранним версиям ПО QLAB.
Линейн.	Настройка категории **Шкала данных изобр.** Эта настройка отображает линейные данные с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	линейным вычитанием фонового кадра и линейным подбором кривой.
Логарифм.	Настройка категории **Шкала данных изобр.** по умолчанию. Эта настройка отображает логарифмические данные с логарифмическим вычитанием фонового кадра и логарифмическим подбором кривой.
Медиан. фильтрация	Настройка категории **Постобработка**. Данная настройка позволяет использовать алгоритм компенсации шума в ультразвуковых изображениях путем замены отдельных значений в точках параметрического изображения срединным значением точек окрестности.
Форма миокарда	Настройка категории **Тип границы**. При выборе этой настройки можно вычерчивать границу области интереса в режиме «Форма миокарда». При построении ОИ в форме миокарда пользователь выбирает четыре первичные точки, а затем соединяет их с рядом вторичных точек, полученных в ходе аппроксимации границ эпикарда и эндокарда.
Без фильтрации	Настройка категории **Постобработка**. Эта настройка позволяет представить параметрические данные в том

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	виде, в каком они были получены на ультразвуковом изображении.
Выкл.	Настройка категории **Сглаживание кривой**. Эта настройка выключает использование алгоритмов для снижения уровня помех на кривых.
Вкл.	Настройка категории **Сглаживание кривой**. Эта настройка включает использование алгоритмов, позволяющих снизить уровень помех на кривых и сгладить графическое представление данных без потерь данных. Данная функция позволяет компенсировать движение пациента или датчика во время архивирования данных. Алгоритм сглаживания основывается на частоте кадров и среднем количестве вдохов в минуту. Сглаживание может применяться к линейному либо к логарифмическому отображению данных.
Красный-отклонение	Настройка категории **Шкалы цветов**. Эта настройка категории задает цвета параметрических данных с помощью одной из пяти шкал цветов ядерной медицины.
Светофор	Настройка категории **Шкалы цветов**. Данная настройка позволяет раскрасить параметрические данные в красный, желтый и зеленый цвета.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Тепловая	Настройка категории **Шкалы цветов**. Эта настройка категории задает цвета параметрических данных с помощью одной из пяти шкал цветов ядерной медицины.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы Cardiac PQ

Версия для ПК

Если последовательность изображений содержит флэш-кадры, приложение Q-App Cardiac PQ автоматически предпримет попытку поиска последнего флэш-кадра в последовательности изображений и отметит следующий кадр как первый флэш-кадр в последовательности изображений. Приложение Q-App содержит алгоритмы, осуществляющие сортировку кадров последовательности изображений по группам ЭКГ относительно R-зубца в сердечном цикле. Сформированные группы перечисляются по времени **ЭКГ**, по номеру **TRI**, в зависимости от метода, используемого при получении ультразвуковых изображений. Список групп отображается в области элементов управления над элементом **Правка групп ЭКГ**.

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- При архивировании изображений методом визуализации Real-Time Perfusion Imaging (RTPI) создание и сортировка нескольких групп ЭКГ выполняются в соответствии со значением времени их получения относительно отмеченных R-зубцом кадров в последовательности изображений. Эти группы определяются по данным хронометража в миллисекундах.
- При архивировании изображений методом визуализации Triggered Replenishment Image (TRI) обычно создается только одна группа ЭКГ. Если архивирование включает только одну группу TRI, у нее нет метки. Если архивирование включает несколько групп TRI, группы обозначаются метками **TRI 0**, **TRI 1** и т. д. TRI — это смешанный метод архивирования изображений, совмещающий визуализацию в режиме Intermittent Triggered Imaging с фиксированным интервалом и использование импульсов высокой энергии для очистки левого желудочка от контрастного вещества.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе Гибкие форматы.

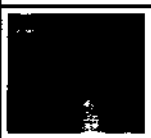
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Шкалы цветов

Версия для ПК

В основе параметрической визуализации лежат шкалы цветов для представления значений конкретного параметра. Шкалы цветов предоставляют средства, с помощью которых можно улучшить визуализацию данных изображений, особенно тока крови. Эти наложения последующей обработки, также называемые красками изображения, заменяют шкалу оттенков серого для улучшения контрастного разрешения и подсветки значений. Шкала цветности на виде изображения является визуальным представлением шкалы цветов. Шкала цветности включает в себя пределы Найквиста, базовую линию цвета, фильтр стенок в режиме цветового картирования и маркер приоритетности записи для данных черно-белого эхосигнала и данных цветового картирования. Шкалы цветов можно выбрать в настройках.

Программное обеспечение QLAB включает такие же шкалы цветов 2D-изображений, как и в ультразвуковой системе, однако нумерация отличается. Например, шкала 1 QLAB — это сепия, но шкала 1 EPIQ — это металл.

Шкала цветов	Представление шкалы цветов	Шкала цветов
Светофор		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CEqual		
Красный - отклонение		
Серая		
Тепловая		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размер ядра для предварительной обработки

Версия для ПК

Размер ядра для предварительной обработки определяет площадь сглаживания данных (в пикселах). Подбирая размер ядра, то есть количество пикселов, в пределах которых выполняется сглаживание, можно снизить уровень отклонений и помех в данных. Чем меньше размер ядра для предварительной обработки, тем меньше помех на результирующем изображении; время обработки увеличивается, но результат выглядит более равномерно. Чтобы ускорить обработку, можно увеличить размер ядра для предварительной обработки. Размер ядра можно выбрать в настройках приложения Q-App.

Размер ядра	Представление	Описание
		Настройка категории **Размер ядра предобработки**. Это наименьшее значение элемента управления «Размер ядра предобработки» для участков данных, ограниченных областью интереса. Данная настройка включает ядро размером 7 пикселов вокруг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		каждой точки, в котором осуществляется сглаживание данных.
		Настройка категории **Размер ядра предобработки**. Это стандартное значение элемента управления «Размер ядра предобработки» для участков данных, ограниченных областью интереса. Данная настройка включает ядро размером 11 пикселов вокруг каждой точки, в котором осуществляется сглаживание данных.
		Настройка категории **Размер ядра предобработки**. Это среднее значение элемента управления «Размер ядра предобработки» для участков данных, ограниченных областью интереса. Данная настройка включает ядро размером 15 пикселов вокруг каждой точки, в котором осуществляется сглаживание данных. При выборе данной настройки параметрическое изображение формируется быстрее, но содержит больше шумов.
		Настройка категории **Размер ядра предобработки**. Это наибольшее значение элемента управления «Размер ядра предобработки» для участков данных, ограниченных

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		областью интереса. Данная настройка включает ядро размером 21 пикселов вокруг каждой точки, в котором осуществляется сглаживание данных. При выборе данной настройки полученные параметрические данные содержат максимальное приемлемое количество шумов с наименьшей долей успешных попыток подбора кривой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Граница области интереса Cardiac PQ

Версия для ПК

Граница области интереса Cardiac PQ — это область интереса, вычерчиваемая в области изображений. В приложении Q-App Cardiac PQ представлены два метода создания области интереса: форма миокарда и произвольный сплайн, выбор которых осуществляется в окне настроек Cardiac PQ.

Чтобы изменить положение шаблона структурной границы на всех изображениях в серии ЭКГ, можно переместить контрольные точки; при этом вся структура будет перечерчена заново.

Для настройки границы области интереса в отдельном кадре можно выбрать и переместить контур, чтобы компенсировать перемещение при получении изображений во время ультразвукового исследования.

Область интереса миокардиальной формы

Область интереса миокардиальной формы состоит из серии блоков основных точек (по четыре в каждом). Для апикальной четырехкамерной проекции эти точки находятся на среднем (левом) митральном кольце, боковом (правом) митральном кольце и вершине эндокарда. Для апикальной двухкамерной проекции эти точки находятся на заднем кольце, переднем кольце, вершине эндокарда и эпикарда. В общем случае

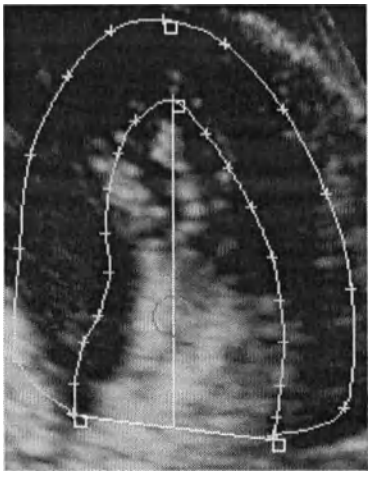
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

основные точки следует сначала устанавливать с левой стороны изображения на митральном клапане, переходить на правую сторону митрального клапана, а затем устанавливать наивысшую точку на левом желудочке и вершине эндокарда. Рекомендуется следовать данной схеме, которая обеспечивает получение наилучших результатов.

Приложение Q-App Cardiac PQ вычерчивает шаблон структурной границы, простирающейся от основных точек и включающей эпикард и эндокард. Между основными точками добавляются дополнительные контрольные точки с целью более точного расположения границы.

После вычерчивания границы области интереса можно изменить ее форму или положение границы. В приложении Q-App Cardiac PQ используется алгоритм репозиционирования «силового поля», который позволяет обрабатывать несколько контрольных точек в процессе изменения и настройки.

Форма миокарда в приложении Cardiac PQ

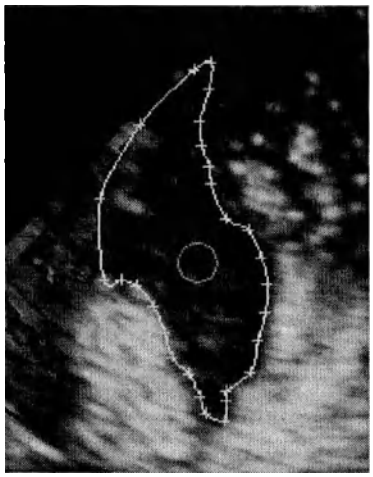


Граница области интереса в виде произвольного сплайна

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Граница области интереса в форме сплайна состоит из ряда указанных пользователем контрольных точек, ограничивающих область интереса. Этот тип границы области интереса удобен для ситуаций, когда миокардиальная форма области интереса не соответствует исследуемой анатомической области. Этот метод позволяет вычертить очень специфическую форму со сглаженными границами именно в том месте, где требуется получить параметрическую информацию.

Произвольный сплайн в приложении Cardiac PQ



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Гистограммы в приложении Cardiac PQ

Версия для ПК

После формирования параметрических изображений можно просмотреть результаты в виде последовательностей гистограмм. Каждая гистограмма соответствует одной из параметрических групп (A, B или AxB). Гистограмму для отображения можно выбрать либо с помощью закладок, расположенных в нижней части кривой, либо путем выбора параметрических данных из результатов или пиктограмм в правой панели.

На параметрическое наложение можно добавить до трех исследуемых точек, что позволяет создать гистограмму данных подобранной кривой.

Различные группы данных отображаются на гистограмме в виде точек на сетке. Точки гистограммы, расположенные на проходящей вдоль нижней части кривой оси X, соответствуют кадру.

Гистограммы

На гистограмме точками обозначена частота распределения параметрических значений в данных ультразвукового изображения.

- На гистограмме A представлена частота распределения параметрических значений A (разница между начальным базовым и конечным устойчивым уровнями интенсивности), обнаруженных на

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ультразвуковом изображении в процессе обработки параметрических данных.

- На гистограмме B представлена частота распределения параметрических значений B (скорость изменения интенсивности), обнаруженных на ультразвуковом изображении в процессе обработки параметрических данных.
- На гистограмме AxB представлена частота распределения произведений значений A и B (распределение изменений интенсивности от исходных базовых уровней интенсивности до конечных установившихся значений), обнаруженных на ультразвуковом изображении в процессе обработки параметрических данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подбор кривой

Версия для ПК

Данные подобранной кривой позволяют анализировать значения и параметры, сформированные в небольшой точке исследования (POI). Используйте подбор кривой для сглаживания данных, снижения уровня помех и обнаружения основных структур на изображении. Для различных данных и желаемых результатов можно использовать различные параметры подбора кривой.

- Метод подбора кривой «Единица минус экспонента» используется для оценки электрической активности.
- Метод подбора кривой «Гамма-распр.» применяется для отслеживания тенденции при рециркуляции.
- Метод подбора кривой «Линейн.» используется для отслеживания взаимосвязи между осями на кривой и прогнозирования тенденций, возникающих в результате такой взаимосвязи.

В график данных подобранной кривой можно добавить точки, щелкнув правой кнопкой мыши до трех исследуемых точек в пределах границы обведения или параметрического изображения. На графике подбора кривой появляется оптимальная кривая, созданная на основе имеющихся данных, и данные выбранной точки.

Для удобства восприятия подобранная кривая вычерчивается в том же цвете, что и связанные

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

с ней данные. Данные, соответствующие графику метода подбора кривой, можно экспортировать в виде значений, разделенных символом табуляции.

Программное обеспечение QLAB выполняет моделирование данных интенсивности посредством функции «Один в степени минус», и наиболее близко соответствующая модель применяется для работы с данными.

Чтобы свести к минимуму отклонения значений интенсивности, перед подбором кривой программное обеспечение QLAB выполняет фоновое вычитание в массиве данных. Первый кадр в серии изображений всегда рассматривается в качестве фонового кадра, и его линеаризованное значение интенсивности всегда вычитается из значений интенсивности всех остальных кадров.

Для добавления точек к данным подобранной кривой щелкните правой кнопкой мыши исследуемые точки на границе обведения или в пределах параметрического изображения. На графике подбора кривой появляется оптимальная кривая, созданная на основе имеющихся данных, и данные выбранной точки.

Результаты такого подбора кривой рассчитываются по таким исходным данным изображения:

- **Уравнение подбора кривой**
- **Значение интенсивности (A)**
- **Скорость возрастания интенсивности (B)**
- **Отклонение значения интенсивности после фонового вычитания (C)**
- **Степень точности**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты такого подбора кривой рассчитываются по действительным или расчетным значениям параметров:

- **Значение интенсивности (A)**
- **Скорость возрастания интенсивности (B)**
- **Градиент интенсивности по времени (AxB)**
- **Сред. ЗатемнЛЖ**

К другим результатам подбора кривой относятся следующие:

- **Время выбранной точки**
- **Значение интенсивности в выбранной точке**
- **Диапазоны по осям X и Y для этой точки**

Обработка ошибок при подборе кривой

Если качество исходного изображения является низким или значения интенсивности, используемые для формирования параметрических изображений, не позволяют создать качественную модель с помощью функции «Единица минус эксп-нта», подбор кривой не будет выполнен. В результате этого данные параметров будут потеряны. В большинстве случаев параметр **A** по-прежнему будет выражен приближенно на основании начального значения интенсивности, даже если параметр подбора кривой **A** определить невозможно. Сообщение во всплывающем пояснении на графике данных подобранной кривой будет означать ошибку при подборе кривой.

Если в результате анализа параметрических изображений будет обнаружено изображение с низким показателем степени точности или

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

большое количество неудачных попыток подбора кривой, попробуйте увеличить значение настройки **Пред. обр.: размер ядра** или выбрать параметр **Скрыть бол. ош.** в окне настроек.

ПРИМЕЧАНИЕ Ядро — это область вокруг точки, где выполняется сглаживание информации количественного анализа для получения существенного значения в центре.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изображения Cardiac PQ

Версия для ПК

После вычерчивания границы области интереса для соответствующей группы ЭКГ можно создать параметрические изображения. Чтобы просматривать изображение в виде фильма, необходимо создать параметрические изображения не менее чем для четырех групп ЭКГ.

Параметрические изображения можно создать для одной или нескольких групп ЭКГ либо для изображений TRI. Посредством данной процедуры обеспечивается представление четырех параметров (**A**, **B**, **AxB** и **Степень точности**) в виде шкал цветов внутри границы области интереса, расположенной на изображении.

Параметрические изображения нескольких групп ЭКГ можно просматривать в виде фильма. После завершения формирования параметрических изображений не менее чем для четырех исследуемых групп ЭКГ можно воспроизводить фильмы, используя любое из параметрических изображений. На двух панелях, из которых состоит область изображений, во время воспроизведения фильма отображается выбранная последовательность кадров группы.

В окне средства просмотра фильмов оригинальное изображение отображается в левой панели с границей области интереса, отображаемой в виде структурной границы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Действительный кадр, используемый в левой панели, определяется параметром **№ кадра группы** в категории **Экспорт парам. фильма** в окне настроек Cardiac PQ. В правой панели отображается параметрическое изображение для выбранной группы ЭКГ. При воспроизведении фильма изображения циклически проходят по всем группам ЭКГ согласно их порядку хронометража, создавая при этом виртуальный параметрический сердечный цикл.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Представление изображений Cardiac PQ

Версия для ПК

Опорная шкала позволяет представить параметрическое наложение со средним значением (0) и стандартным отклонением (от +3 до -3).

Выбор опорной шкалы

Левая панель изображения

В левой панели содержится полнокадровое изображение. На этой панели можно разместить границу области интереса и определить участок для создания параметрических данных.

На левой панели изображения также расположены ползунок прокрутки шкалы и цветовой указатель, которые можно скрыть, если они не используются.

Правая панель изображения

На правой панели отображаются первые 16 изображений для выбранной группы ЭКГ. После создания параметрических изображений

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

и фильма на этой панели отображаются значки четырех параметрических групп:

- Изображение **A**. Изображение соответствует значению интенсивности на горизонтальном участке асимптотической кривой, которое показывает разницу между начальным базовым и конечным устойчивым уровнями интенсивности.
- Изображение **B**. Это изображение показывает скорость увеличения интенсивности.
- Изображение **AxB**. Это изображение показывает произведение параметров первых двух изображений и градиент интенсивности, соответствующий скорости увеличения интенсивности.
- Изображение со **степенью точности**. Это изображение показывает степень приближения отдельной кривой к границе области интереса, полученной путем аппроксимации значений интенсивности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Масштабирование изображений Cardiac PQ

Версия для ПК

Параметрические изображения, созданные приложением Cardiac PQ, можно масштабировать с помощью относительной опорной шкалы. Параметр **Степень точности** невозможно масштабировать. Для просмотра уравнения масштабирования для каждой настройки наведите курсор мыши на метку настройки.

Масштабирование параметрических изображений **A**, **B** и **AxB** можно выполнять независимо друг от друга в соответствии с данными их гистограмм.

При работе функции относительной опорной шкалы для формирования данных гистограммы используются данные параметрических изображений. Приложение Q-App Cardiac PQ формирует среднее значение данных изображения, в результате чего масштабирование параметров выполняется на основании этого среднего значения. Затем на основании среднего значения определяется стандартное отклонение.

Относительная опорная шкала позволяет вносить изменения в уравнение масштабирования, используя ползунок прокрутки шкалы в области изображений.

Чтобы изменить шкалу цветов относительно среднего значения параметрических данных,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

выберите метку на панели инструментов масштабирования.

Значение	Масштабирование
	Смещение положения верхней части шкалы цветов к среднему значению минус произведение коэффициента 0,45 на значение одного стандартного отклонения [Сред. - (0,45 x СтандОткл)]
	Смещение положения верхней части шкалы цветов к среднему значению минус произведение коэффициента 0,30 на значение одного стандартного отклонения [Сред. - (0,30 x СтандОткл)]
	Смещение положения верхней части шкалы цветов к среднему значению минус произведение коэффициента 0,15 на значение одного стандартного отклонения [Сред. - (0,15 x СтандОткл)]
	Верхняя часть шкалы цветов располагается у среднего значения параметров на изображении. Цвет всех значений, превышающих среднее значение, совпадает с самым верхним цветом шкалы цветов.
	Смещение положения верхней части шкалы цветов к среднему значению плюс произведение коэффициента 0,25 на значение одного стандартного отклонения [Сред. + (0,25 x СтандОткл)]
	Смещение положения верхней части шкалы цветов к среднему значению плюс произведение коэффициента 0,5 на

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	значение одного стандартного отклонения [Сред. + (0,5 х СтандОткл)]
	Смещение положения верхней части шкалы цветов к среднему значению плюс произведение коэффициента 0,75 на значение одного стандартного отклонения [Сред. + (0,75 х СтандОткл)]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры Cardiac PQ

Версия для ПК

Процедуры приложения Q-App могут отличаться в зависимости от способа архивирования данных ультразвуковых изображений. Далее приведен типичный сценарий заданий последовательности действий или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App. Понятия, знакомство с которыми необходимо для работы, см. в разделах, посвященных основам работы.

1. Выбор подходящей параметрической шкалы и типа границы области интереса.
2. Просмотр автоматически сформированных групп с целью определения, требуется ли исключение или добавление групп.
3. Добавление границы области интереса.
4. Проверка и, при необходимости, настройка области интереса для повышения точности.
5. Создание одного или нескольких параметрических наложений.
6. Просмотр параметрических данных в виде фильма.
7. Применение метода подбора кривой к данным кривой.
8. Сохранение и экспорт результатов и измененных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Загрузка изображения в Cardiac PQ

Версия для ПК

Открыв список исследований, можно загрузить изображение в приложение Q-App QLAB для анализа.

1. Выберите исследование в списке исследований. По умолчанию при выборе одного исследования в списке **Series** выполняется выбор последнего ультразвукового исследования.
2. Выберите изображение на вкладке **Series** папки пациента.
3. Щелкните **More Applications**, а затем выберите имя приложения Q-App, которое необходимо использовать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Управление группами в приложении Cardiac PQ

Версия для ПК

Сортировка последовательностей изображений, заархивированных в режиме реального времени, выполняется по группам ЭКГ относительно R-зубца. Первой группой являются кадры R-зубца. Если в технологии архивирования изображений используется высокая частота кадров, в массиве данных может содержаться гораздо больше потенциальных групп ЭКГ. Можно также добавить или удалить группы ЭКГ до максимально возможного их числа, равного 10.

Если изображения получены с помощью методов TRI, создается только одна группа. При использовании триггерных методов вручную получаются последовательности изображений, для которых, в общем случае, не требуется дополнительная сортировка.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление группы ЭКГ

Версия для ПК

Для создания новой группы ЭКГ выберите кадр в области пиктограмм и щелкните **Добавить группу**. Для любой отдельной последовательности ультразвуковых изображений можно создать до 10 групп ЭКГ.

Выбранный кадр изображения будет использоваться для поиска всех остальных кадров с тем же значением времени относительно R-зубца. В свою очередь, группа ЭКГ с именем первого кадра будет создана и добавлена в список групп ЭКГ.

ПРИМЕЧАНИЕ Поскольку приложение Q-App Cardiac PQ автоматически отменит отсечение выбранного кадра и всех кадров с соответствующим временем, не используйте команду **Исключить кадр** перед выбором функции **Добавить группу**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр группы ЭКГ

Версия для ПК

1. Щелкните имя группы ЭКГ в области элементов управления для отображения полномасштабного представления конкретной группы в левой панели. Первые 16 изображений в группе ЭКГ показаны в правой панели.
2. Изображение, отображаемое в группе, можно изменить, щелкнув пиктограмму в правой панели или используя область просмотра пиктограмм.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление группы ЭКГ

Версия для ПК

Для удаления выбранной группы ЭКГ из списка щелкните **Удалить группу**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление границы ОИ

Версия для ПК

ОИ миокардиальной формы

Контур границы можно добавить с помощью параметра **Форма миокарда.**

ОИ в виде произвольного сплайна

Контур границы можно добавить с помощью параметра **Произв. сплайн.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление миокардиальной формы области интереса

Версия для ПК

1. Щелкните один раз в левой панели изображения для установки первой контрольной точки шаблона границы. Основные контрольные точки появляются в виде квадратиков на шаблоне структурной границы.
2. Щелкните три дополнительные позиции, чтобы установить основные контрольные точки для шаблона границы. Создается шаблон структурной границы, соединяющий основные точки границы и простирающийся вокруг эпикарда и эндокарда.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление области интереса в виде произвольного сплайна

Версия для ПК

1. Щелкните один раз в левой панели изображения для установки первой контрольной точки шаблона границы.

   При первом щелчке кнопкой мыши создается форма в виде замкнутого сплайна, который соединяет все установленные контрольные точки.
2. Щелкните точки в области изображений, чтобы начертить границу вокруг области интереса.
3. Щелкните правой кнопкой конечную точку для завершения вычерчивания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение границы ОИ

Версия для ПК

Положение границы ОИ

Можно отменить любые изменения, внесенные в положение границы ОИ.

Форма границы области интереса

Можно изменить форму любой границы области интереса.

Удаление границы области интереса

Можно удалить любую границу области интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Восстановление исходного положения области интереса

Версия для ПК

Положение области интереса можно изменить отдельно для каждого кадра или для всех кадров в файле изображений. Чтобы изменить положение области интереса для текущего кадра или всех кадров или восстановить исходное положение области интереса, область интереса должна отображаться на экране и быть выбрана в режиме изменения. Область интереса, для которой выполняется изменение положения, будет отображаться в виде пунктирных линий, показывающих, что ее положение было изменено покадровым способом. Положение вычерченной области интереса можно сбросить только до создания параметрического изображения.

После того как положение области интереса изменено хотя бы в одном кадре, форму области интереса изменять больше нельзя. Теперь можно изменять только положение области интереса. Если форма или положение измененной области интереса не соответствуют желаемым, необходимо восстановить исходное положение области интереса, переопределить форму и повторно выполнить настройку.

Щелкните **Сброс положения**.

Все кадры в последовательности изображений устанавливаются в соответствии с положением выведенного изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение формы границы области интереса

Версия для ПК

1. Переместите курсор в область, которую необходимо изменить.

   Контрольные точки в этой области становятся активными под действием алгоритма репозиционирования «силового поля».
2. Щелкните рядом с контрольными точками и перетащите фигуру в том направлении, которое необходимо изменить.
3. Щелкните еще раз, чтобы отменить привязку к контрольным точкам. Произойдет перечерчивание шаблона структурной границы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление границы области интереса

Версия для ПК

Щелкните **Очистить**.

ПРИМЕЧАНИЕ	Для удаления границы области интереса после формирования параметрического изображения необходимо сначала удалить указанное параметрическое изображение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Формирование кардиологического параметрического изображения

Версия для ПК

1. Подготовьте последовательность изображений и выберите группу ЭКГ.
2. Вычертите границу области интереса на изображении и при необходимости скорректируйте или настройте ее положение.
3. Щелкните **Создать все парам. изобр.**

Приложение Q-App выполняет проверку участка в пределах границы области интереса во всех кадрах, включенных в группу ЭКГ. С помощью нескольких алгоритмов приложение Q-App осуществляет оценку данных, представленных пикселами в выбранной области и группе. После формирования изображений правая панель будет содержать вместо пиктограмм четыре параметрических значения.

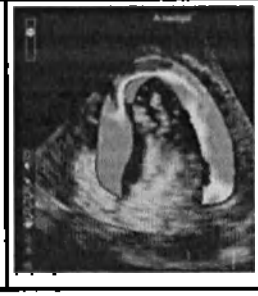
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение указателей кардиологических параметрических данных

Версия для ПК

1. Чтобы отобразить указатели, щелкните стрелку.
2. Чтобы скрыть указатель, щелкните стрелку на конце каждого указателя.

Указатели проницаемости параметрического изображения

Отображаются оба указателя	Цветовой указатель скрыт	Указатель шкалы скрыт
		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка проницаемости изображения

Версия для ПК

1. Если переместить стрелки ползунка на шкале проницаемости вверх, проницаемость параметрического наложения увеличится.
2. Если переместить стрелки ползунка на шкале проницаемости вниз, проницаемость параметрического наложения уменьшится.

Проницаемость по умолчанию

Повышенная проницаемость

Пониженная проницаемость

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр параметрического фильма

Версия для ПК

1. Создайте параметрические изображения не менее чем для четырех групп ЭКГ.
2. Щелкните **Генерировать фильм парам. изобр.** В окне приложения Q-App откроется средство просмотра фильмов.
3. Выберите параметрическую группу (**A**, **B**, **AxB** или **Степень точности**).
4. Щелкните **Воспр.** для просмотра содержимого фильма.
5. Для завершения воспроизведения фильма щелкните **Остановить** или нажмите клавишу Esc.
6. Щелкните **Закрыть** для завершения сеанса работы с параметрическим фильмом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты в приложении Cardiac PQ

Версия для ПК

Приложение Cardiac PQ сохраняет данные изображения в виде данных постоянного хранения. Используйте функцию **Очистить** для удаления всех выполненных ранее измерений. Можно восстановить кадры, исключенные из последовательности Cineloop.

Название	Описание
	Разница между базовой линией и установившимися значениями интенсивности на ультразвуковом изображении.
AxB	Распределение изменений интенсивности от исходных базовых уровней интенсивности до конечных установившихся значений, обнаруженных на ультразвуковом изображении.
	Скорость увеличения интенсивности ультразвукового изображения.
	Отклонение значения интенсивности после фонового вычитания.
Данные	Исходные данных изображения.
Группа данных	Группа точек с одинаковыми свойствами.
Степень точности	Степень приближения графика данных к аппроксимированным

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	значениям интенсивности внутри области интереса.
Сред. ЗатемнЛ Ж	Среднее арифметическое значение от затемнения левого желудочка.
Время	Данные хронометража для кадров в области результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общая визуализация для количественного анализа параметрических данных (версия для ПК)

Приложение Q-App «Общая визуализация для количественного анализа параметрических данных» (GIPQ) включает средства определения областей интереса на ультразвуковых изображениях, полученных в черно-белом режиме, и средства формирования параметрических изображений этих областей с цветовым кодированием. Параметрическое представление данных кинетики может использоваться для просмотра реакции тканей при оценке развития болезни и эффекта лечения. Гистограмма, построенная на основе данных, помогает выделить различия между тканями и их состоянием.

На изображении можно разместить одну или несколько областей интереса (ОИ) для использования в количественном анализе. В приложении Q-App с помощью подбора кривой выполняется попытка получения набора параметров кривых, которые лучше всего описывают пикселы внутри ОИ. После анализа эти параметры отображаются. Параметры могут различаться в зависимости от метода подбора кривой.

В настройках определяются параметры, сопоставленные данным изображения, и

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

параметры подбора кривой, применяемые к данным.

ПРИМЕЧАНИЕ	Приложение Q-App GIPQ недоступно в США.
ПРИМЕЧАНИЕ	Приложение Q-App GIPQ доступно только в версии программного обеспечения QLAB для ПК.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания GIPQ

Версия для ПК

Задания представляют функции и возможности, доступные в приложении Q-App.

Название	Описание
Автоопределение	Активация инструмента, который использует алгоритм полуавтоматического определения границ для выявления гипоэхогенных поражений на двухмерных изображениях. Этот инструмент использует пороговые значения для обнаружения изменений в сигналах ткани и определения границ области интереса.
Очистить	Удаляет параметрические изображения наложения.
Удалить все	Удаление всех вычерченных областей интереса.
Произв/ многоуг.	Активация инструмента вычерчивания области интереса в виде произвольного многоугольника с помощью трех или более точек, соединенных прямыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает ряд точек закрепления.
Произв. сплайн	Активация инструмента вычерчивания контура области интереса в форме произвольного сплайна с помощью трех или более точек, соединенных

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	кривыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает ряд точек закрепления.
Создать	Создает параметрическое изображение наложения внутри области интереса.
Многоугольник	Активация инструмента вычерчивания области интереса в виде многоугольника с помощью трех или более точек, соединенных прямыми линиями. Инструмент вычерчивает прямую линию, соединяющую каждую точку со следующей.
Прямоугольник	Активирует инструмент вычерчивания четырехсторонней области интереса, границы которой пересекаются под прямым углом.
Отчет	Отображение или скрытие отчета **Сводка ОИ** и отчетов **Сведения ОИ** со вкладками для каждой области интереса, размещаемой на изображении.
Сплайн	Активация инструмента вычерчивания контура ОИ в форме сплайна, позволяющего определить границу области интереса с помощью трех или более точек, соединенных кривыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает соединительную кривую между точками.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления правкой выбранной области

Версия для ПК

Для отображения элементов управления **Править выбранную область** щелкните имя ОИ на панели результатов.

Название	Описание
Все кадры	Настройка положения области интереса для всех кадров.
Текущий кадр	Настройка положения области интереса только для текущего кадра.
Удалить	Удаление выбранной области интереса с изображения.
Копия	Создание копии выбранной области интереса, которую можно перенести в другое место.
Конец правки	Завершение сеанса правки.
Выкл.	Элемент управления категории **Компенс. движ.** Отключение функции компенсации движения для выбранной области интереса. Без использования функции компенсации движения на значения, полученные из области интереса, может оказывать влияние возможное движение во

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	время архивирования изображения.
Вкл.	Элемент управления категории **Компенс. движ.** Включает функцию компенсации движения для выбранной области интереса. Функция компенсации движения — это алгоритм, позволяющий снизить влияние движения, которое может иметь место во время архивирования изображения.
Сбросить кадр	Восстановление положения области интереса для всех кадров изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки GIPQ

Версия для ПК

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Настройки GIPQ позволяют управлять средствами обработки изображений, функцией вычерчивания границы, а также функциями параметрической графики.

Значения параметров подбора кривой на участках области интереса отображаются в соответствии с настройкой **Шкалы цветов**.

Результаты отображаются в виде последовательности легко читаемых параметрических изображений. На каждом изображении показан отдельный аспект динамики изменения интенсивности. Процесс формирования параметрических изображений включает разделение границы ОИ на участки, размер которых установлен настройкой **Размер ядра предобработки** и отметку значений с параметрами «время-интенсивность» на этих участках.

ПРИМЕЧАНИЕ Ядро — это область вокруг точки, где выполняется сглаживание информации количественного анализа для получения существенного значения в центре.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

Название	Описание
	Настройка категории **Размер ядра предобработки**. Это наименьшее значение элемента управления «Размер ядра предобработки» для участков данных, ограниченных областью интереса. Данная настройка включает ядро размером 7 пикселов вокруг каждой точки, в котором осуществляется сглаживание данных.
	Настройка категории **Размер ядра предобработки**. Это малое значение элемента управления «Размер ядра предобработки» для участков данных, ограниченных областью интереса. Данная настройка включает ядро размером 9 пикселов вокруг каждой точки, в котором осуществляется сглаживание данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Настройка категории **Размер ядра предобработки**. Это стандартное значение элемента управления «Размер ядра предобработки» для участков данных, ограниченных областью интереса. Данная настройка включает ядро размером 11 пикселов вокруг каждой точки, в котором осуществляется сглаживание данных.	
	Настройка категории **Размер ядра предобработки**. Это среднее значение элемента управления «Размер ядра предобработки» для участков данных, ограниченных областью интереса. Данная настройка включает ядро размером 15 пикселов вокруг каждой точки, в котором осуществляется сглаживание данных. При выборе данной настройки параметрическое изображение формируется быстрее, но содержит больше шумов.	
	Настройка категории **Размер ядра предобработки**. Это наибольшее значение элемента управления «Размер ядра предобработки» для участков данных, ограниченных областью интереса. Данная настройка включает ядро размером 21 пикселов вокруг каждой точки, в котором осуществляется сглаживание данных. При выборе данной	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	настройки полученные параметрические данные содержат максимальное приемлемое количество шумов с наименьшей долей успешных попыток подбора кривой.
Амплитуда (A)	Настройка категории **Параметр интереса**. Этот параметр позволяет создавать параметрические изображения на основе параметра амплитуды при расчете подбора кривой для участка области интереса.
Площадь под кривой	Настройка категории **Параметр интереса**. Этот параметр позволяет создавать параметрические изображения на основе площади области под кривой при подборе кривой для участка области интереса.
Автоопределение	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет доступностью инструмента рисования **Автоопределение** для полуавтоматического выбора границ в качестве пункта меню.
Авт. линейки	Настройка категории **Авт. средства**. Эта настройка добавляет к наложению изображения линейки, отображающие общую длину и ширину области.
B	Настройка категории **Параметр интереса**. Этот параметр позволяет создавать

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	параметрические изображения на основе параметра B при подборе кривой с помощью уравнения **Один в степени минус** для участка области интереса.
CEqual	Настройка категории **Шкалы цветов**. Эта настройка категории задает цвета параметрических данных с помощью одной из четырех шкал цветов ядерной медицины.
Сглаж-е данных	Сглаживание данных позволяет использовать алгоритмы для снижения уровня помех на кривых и сглаживания графического представления данных без потерь данных. Данная функция позволяет компенсировать движение пациента или датчика во время архивирования данных. Алгоритм сглаживания основывается на частоте кадров и среднем количестве вдохов в минуту. Сглаживание может применяться к линейному либо к логарифмическому отображению данных.
Произв/ многоуг	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования «Произв/ многоуг.» в виде пункта меню.
Произв. сплайн	Настройка категории **Области интереса**. Данная настройка активирует инструмент вычерчивания границы вокруг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	области интереса с помощью трех или более точек, соединенных кривыми.
Полные данные	Настройка категории **Экспортировано в формате Excel**. Данная настройка включает все результаты в экспортируемый файл XLS.
Гамма-распр.	Настройка категории **Параметрическая подгонка кривой**. Этот параметр позволяет выполнять подбор кривой для участков области интереса с помощью отношения «Гамма-распр.».
Серая	Настройка категории **Шкалы цветов**. Эта настройка категории задает цвета параметрических данных с помощью одной из пяти шкал цветов ядерной медицины.
Скрыть бол. ош.	Настройка категории **Постобработка**. Эта настройка позволяет использовать алгоритм компенсации шума на ультразвуковом изображении путем заполнения больших пятен граничными значениями.
Изобр. выс. контраст. (HCI)	Настройка категории **Авт. средства**, который указывает, что изображения получены с использованием контрастных веществ. Это влияет на выбор алгоритмов, используемых для автоматического отслеживания границ.
Пороги	Определение низкого, среднего и

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

гистограммы	высокого значений, в соответствии с которыми параметры подбора кривой сопоставляются выбранной шкале цветов.
Линейн.	Настройка категории **Параметрическая подгонка кривой**. Этот параметр позволяет выполнять подбор кривой для участков области интереса с помощью линейного метода.
Линейн.	Настройка категории **Отображ. шкалы**. Эта настройка отображает линейные данные с линейным вычитанием фонового кадра и линейным подбором кривой.
Логарифм.	Настройка категории **Отображ. шкалы**. Эта настройка отображает логарифмические данные с логарифмическим вычитанием фонового кадра и логарифмическим подбором кривой.
Медиан. фильтрация	Настройка категории **Постобработка**. Данная настройка позволяет использовать алгоритм компенсации шума в ультразвуковых изображениях путем замены отдельных значений в точках параметрического изображения срединным значением точек окрестности.
Компенс., движ.	Компенсация движения позволяет отслеживать движение границы от кадра к кадру, чтобы исключить

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	артефакты, вызванные периодическим движением, например движением миокарда или дыханием, и повысить качество данных для количественного анализа.
Без фильтрации	Настройка категории **Постобработка**. Эта настройка позволяет представить параметрические данные в том виде, в каком они были получены на ультразвуковом изображении.
Один в степени минус	Параметр категории **Параметрическая подгонка кривой**. Позволяет выполнять подбор кривой для участков области интереса с помощью уравнения подбора кривой «Один в степени минус».
Пиковая интенсивность	Настройка категории **Параметр интереса**. Этот параметр позволяет создавать параметрические изображения на основе пиковой интенсивности при подборе кривой с помощью уравнения «Гамма-распр.» для участка области интереса.
Фаза (Alpha)	Настройка категории **Параметр интереса**. Этот параметр позволяет создавать параметрические изображения на основе параметра фазы (Alpha) при подборе кривой с помощью уравнения «Гамма-распр.» для участка области интереса.
Многоуго	Настройка категории **Области**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

льник	**интереса**. Управляет отображением пункта меню, активирующего инструмент вычерчивания в режиме Многоугольник.
Прямоугольник	Настройка категории **Области интереса**. Управляет отображением пункта меню, активирующего инструмент вычерчивания в режиме Прямоугольник.
Красный-отклонение	Настройка категории **Шкалы цветов**. Эта настройка категории задает цвета параметрических данных с помощью одной из пяти шкал цветов ядерной медицины.
Угл. коэфф. (m)	Настройка категории **Параметр интереса**. Этот параметр позволяет создавать параметрические изображения на основе параметра углового коэффициента (m) при подборе кривой линейным методом для участка области интереса.
Сплайн	Настройка категории **Области интереса**. Управляет отображением пункта меню, активирующего инструмент вычерчивания в режиме Сплайн.
Светофор	Настройка категории **Шкалы цветов**, применяющая красный, желтый и зеленый цвета к параметрическим данным.
Сводка	Настройка категории **Экспортировано в формате Excel**. Данная настройка включает

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	только сводную информацию в экспортируемый файл XLS.
Тепловая	Настройка категории **Шкалы цветов**. Эта настройка категории задает цвета параметрических данных с помощью одной из пяти шкал цветов ядерной медицины.
Время до пиковой интенсивности	Настройка категории **Параметр интереса**. Этот параметр позволяет создавать параметрические изображения на основе времени пиковой интенсивности при подборе кривой с помощью уравнения «Гамма-распр.» для участка области интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы GIPQ

Версия для ПК

Измерения

После проведения анализа можно отобразить информацию о среднем значении, срединном значении и стандартном отклонении для изображений, полученных в черно-белом режиме. Среднее значение показывает простое среднее арифметическое от собранных данных. Срединное значение показывает число в середине диапазона значений, когда значения перечислены по порядку (по возрастанию или убыванию). Стандартное отклонение показывает положительный квадратный корень от отклонений в наборе данных.

Подбор кривой

Данные подобранной кривой позволяют анализировать значения и параметры, сформированные в небольшой точке исследования (POI). Используйте подбор кривой для сглаживания данных, снижения уровня помех и обнаружения основных структур на изображении.

Количественный анализ параметрических данных

Приложение количественного анализа параметрических данных включает средства просмотра и отображения информации о динамической интенсивности на изображениях, полученных посредством ультразвуковой визуализации с использованием контрастных

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

веществ, например на наложениях изображений с цветовым кодированием.

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

В основе параметрической визуализации лежат шкалы цветов для представления значений конкретного параметра. Шкала цветности на виде изображения является визуальным представлением шкалы цветов.

Можно отрегулировать сглаживание, подбирая размер ядра в настройках. Размер ядра показывает число пикселов вокруг каждой точки данных, где осуществляется сглаживание данных. При выборе большого размера ядра параметрическое изображение формируется быстрее, но содержит больше помех. Максимальный размер ядра составляет 21 пиксел, и при этом полученные параметрические данные содержат максимальное приемлемое количество шумов с наименьшей долей успешных попыток подбора кривой.

Гистограммы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

На гистограмме точками обозначена частота распределения параметрических значений в данных ультразвукового изображения. По оси X на графике гистограммы указываются значения, заданные в настройках как **Параметр интереса**. По оси Y всегда указывается частота.

Кривые

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе Гибкие форматы.

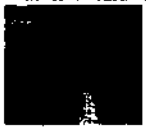
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Шкалы цветов

Версия для ПК

В основе параметрической визуализации лежат шкалы цветов для представления значений конкретного параметра. Шкалы цветов предоставляют средства, с помощью которых можно улучшить визуализацию данных изображений, особенно тока крови. Эти наложения последующей обработки, также называемые красками изображения, заменяют шкалу оттенков серого для улучшения контрастного разрешения и подсветки значений. Шкала цветности на виде изображения является визуальным представлением шкалы цветов. Шкала цветности включает в себя пределы Найквиста, базовую линию цвета, фильтр стенок в режиме цветового картирования и маркер приоритетности записи для данных черно-белого эхосигнала и данных цветового картирования. Шкалы цветов можно выбрать в настройках.

Программное обеспечение QLAB включает такие же шкалы цветов 2D-изображений, как и в ультразвуковой системе, однако нумерация отличается. Например, шкала 1 QLAB — это сепия, но шкала 1 EPIQ — это металл.

Шкала цветов	Представление шкалы цветов	Шкала цветов
Светофор		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CEqual		
Красный - отклонение		
Серая		
Тепловая		

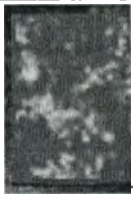
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

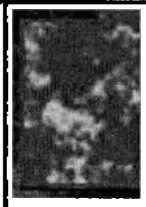
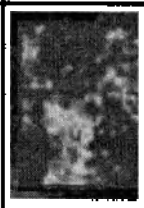
Размер ядра для предварительной обработки

Версия для ПК

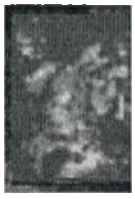
Размер ядра для предварительной обработки определяет площадь сглаживания данных (в пикселах). Подбирая размер ядра, то есть количество пикселов, в пределах которых выполняется сглаживание, можно снизить уровень отклонений и помех в данных. Чем меньше размер ядра для предварительной обработки, тем меньше помех на результирующем изображении; время обработки увеличивается, но результат выглядит более равномерно. Чтобы ускорить обработку, можно увеличить размер ядра для предварительной обработки. Размер ядра можно выбрать в настройках приложения Q-App.

Размер ядра	Представление	Описание
		Настройка категории **Размер ядра предобработки**. Это наименьшее значение элемента управления «Размер ядра предобработки» для участков данных, ограниченных областью интереса. Данная настройка включает ядро размером 7 пикселов вокруг

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		каждой точки, в котором осуществляется сглаживание данных.
		Настройка категории **Размер ядра предобработки**. Это малое значение элемента управления «Размер ядра предобработки» для участков данных, ограниченных областью интереса. Данная настройка включает ядро размером 9 пикселов вокруг каждой точки, в котором осуществляется сглаживание данных.
		Настройка категории **Размер ядра предобработки**. Это стандартное значение элемента управления «Размер ядра предобработки» для участков данных, ограниченных областью интереса. Данная настройка включает ядро размером 11 пикселов вокруг каждой точки, в котором осуществляется сглаживание данных.
		Настройка категории **Размер ядра предобработки**. Это среднее значение элемента управления «Размер ядра предобработки» для участков данных, ограниченных областью интереса. Данная настройка включает ядро размером 15 пикселов вокруг каждой точки, в котором

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		осуществляется сглаживание данных. При выборе данной настройки параметрическое изображение формируется быстрее, но содержит больше шумов.
		Настройка категории **Размер ядра предобработки**. Это наибольшее значение элемента управления «Размер ядра предобработки» для участков данных, ограниченных областью интереса. Данная настройка включает ядро размером 21 пикселов вокруг каждой точки, в котором осуществляется сглаживание данных. При выборе данной настройки полученные параметрические данные содержат максимальное приемлемое количество шумов с наименьшей долей успешных попыток подбора кривой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Формы количественного анализа ОИ

Версия для ПК

Перед вычерчиванием области интереса следует определить настройки. В настройках определяются типы инструментов рисования, которые будут доступны, типы результатов, которые будут рассчитываться для каждой области интереса, метод подбора кривой, а также тип данных изображения, которые будут включены в итоговые расчеты. Для каждого файла изображений можно использовать инструменты рисования для изображения до 10 областей интереса.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких областей интереса на кинопетле изображений поместите первую область интереса, дождитесь завершения работы индикатора обработки и затем нарисуйте вторую область интереса.

Название	Описание
Автоопределение	Активация инструмента, который использует алгоритм полуавтоматического определения границ для выявления гипоэхогенных поражений на

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	двухмерных изображениях. Этот инструмент использует пороговые значения для обнаружения изменений в сигналах ткани и определения границ области интереса.
Произв/ многоуг	Активация инструмента вычерчивания области интереса в виде произвольного многоугольника с помощью трех или более точек, соединенных прямыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает ряд точек закрепления.
Произв. сплайн	Активация инструмента вычерчивания контура области интереса в форме произвольного сплайна с помощью трех или более точек, соединенных кривыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает ряд точек закрепления.
Многоуго льник	Активация инструмента вычерчивания области интереса в виде многоугольника с помощью трех или более точек, соединенных прямыми линиями. Инструмент вычерчивает прямую линию, соединяющую каждую точку со следующей.
Прямоуго льник	Активирует инструмент вычерчивания четырехсторонней области интереса, границы которой пересекаются под прямым углом.
Сплайн	Активация инструмента

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	вычерчивания контура ОИ в форме сплайна, позволяющего определить границу области интереса с помощью трех или более точек, соединенных кривыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает соединительную кривую между точками.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметрические гистограммы

Версия для ПК

Гистограммы позволяют отобразить частоту измеренных значений в пределах интервалов. Тип интервала задает настройка **Параметр интереса**. Диапазон данных и распределение первоначально задаются настройками **Пороги гистограммы** и могут регулироваться непосредственно на гистограмме с отображением изменений на кривых. По оси X отображаются группы данных, соответствующих настройке **Параметр интереса**. По оси Y указана частота каждого значения.

Очень важно попытаться отрегулировать размер группы для наилучшего представления данных на кривых и параметрическом наложении. Если размер группы слишком маленький, гистограмма будет неровной и частой. Если размер группы слишком большой, данные на гистограмме станут менее полезными, поскольку за счет распределения данных в каждой группе значения на гистограмме сглаживаются.

Место	Описание	Проекция
	Каждый столбец представляет группу данных; каждое значение соответствует одной группе, а высота	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

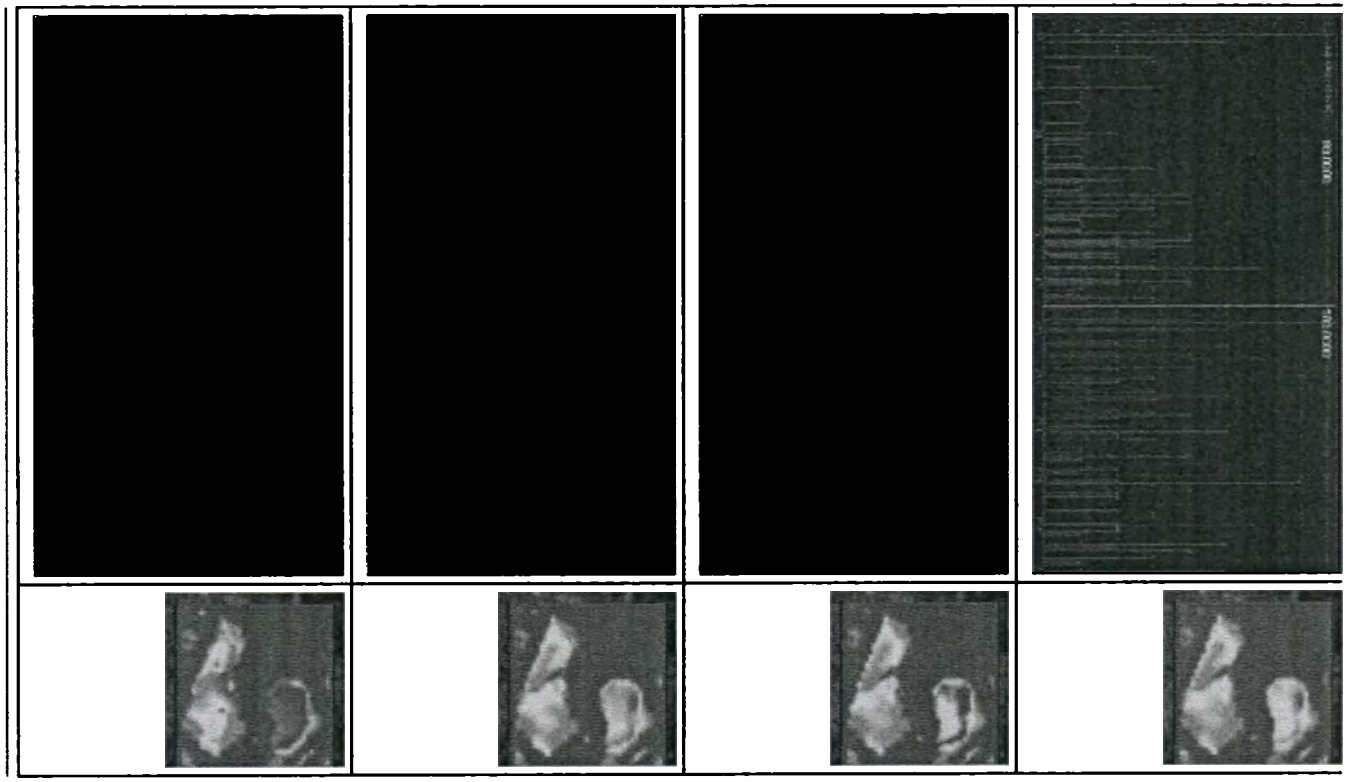
	показывает частоту появления этого значения. Столбцы отображаются тем же цветом, что и область интереса на изображении.	[redacted]
	Маркеры диапазона отображаются в виде синих столбцов с меткой, на которой указано значение.	

С помощью настроек **Низк.** и **Выс.** можно управлять отображением минимального и максимального диапазонов на гистограмме. Можно сузить диапазон данных, сдвинув вертикальные границы на экране гистограммы. Можно настроить размеры групп, установив положение среднего столбца (**Ср.**). Чтобы сосредоточить данные наложения на части шкалы с низкими значениями, передвиньте столбец **Ср.** к столбцу **Низк.**; чтобы сосредоточить данные наложения на высоких значениях, передвиньте столбец **Ср.** к столбцу **Выс.**

Для наилучшего отображения данных можно комбинировать значения настроек **Параметрическая подгонка кривой**, **Параметр интереса**, распределения данных и шкалы цветов.

Гистограмма	**Наложение**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подбор кривой

Версия для ПК

Данные подобранной кривой позволяют анализировать значения и параметры, сформированные в небольшой точке исследования (POI). Используйте подбор кривой для сглаживания данных, снижения уровня помех и обнаружения основных структур на изображении. Для различных данных и желаемых результатов можно использовать различные параметры подбора кривой.

- Метод подбора кривой «Единица минус экспонента» используется для оценки электрической активности.
- Метод подбора кривой «Гамма-распр.» применяется для отслеживания тенденции при рециркуляции.
- Метод подбора кривой «Линейн.» используется для отслеживания взаимосвязи между осями на кривой и прогнозирования тенденций, возникающих в результате такой взаимосвязи.

В график данных подобранной кривой можно добавить точки, щелкнув правой кнопкой мыши до трех исследуемых точек в пределах границы обведения или параметрического изображения. На графике подбора кривой появляется оптимальная кривая, созданная на основе имеющихся данных, и данные выбранной точки.

Для удобства восприятия подобранная кривая вычерчивается в том же цвете, что и связанные

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

с ней данные. Данные, соответствующие графику метода подбора кривой, можно экспортировать в виде значений, разделенных символом табуляции.

Обработка ошибок при подборе кривой

Если качество исходного изображения является низким или значения интенсивности, используемые для формирования параметрических изображений, не позволяют создать качественную модель с помощью функции «Единица минус эксп-нта», подбор кривой не будет выполнен. В результате этого данные параметров будут потеряны. В большинстве случаев параметр **A** по-прежнему будет выражен приближенно на основании начального значения интенсивности, даже если параметр подбора кривой **A** определить невозможно. Сообщение во всплывающем пояснении на графике данных подобранной кривой будет означать ошибку при подборе кривой.

Если в результате анализа параметрических изображений будет обнаружено изображение с низким показателем степени точности или большое количество неудачных попыток подбора кривой, попробуйте увеличить значение настройки **Пред. обр.: размер ядра** или выбрать параметр **Скрыть бол. ош.** в окне настроек.

ПРИМЕЧАНИЕ Ядро — это область вокруг точки, где выполняется сглаживание информации количественного анализа для получения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

существенного значения в центре.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Компенсация движения

Версия для ПК

Функция **Компенс. движ.** применяется к пригодным кадрам последовательности Cineloop на этапе последующей обработки.

Компенсация движения использует алгоритм отслеживания движения границы от кадра к кадру. Перед продолжением важно оценить качество границ. Алгоритм компенсации движения пытается исключить артефакты, вызванные периодическим движением, например движением миокарда или дыханием, чтобы повысить качество данных для количественного анализа. Поскольку компенсация движения — это алгоритм, который выполняет корректировку на основе имеющегося изображения, важно просмотреть результаты компенсации, чтобы убедиться, что значимые данные не были исключены из результатов количественного анализа.

ПРИМЕЧАНИЕ Компенсация движения работает оптимально для изображений в оттенках серого. При применении компенсации движения предпочтительно использовать формат данных DICOM Native в качестве формата экспорта.

Без использования функции **Компенс. движ.** существует вероятность появления артефактов из других областей. Эти артефакты движения могут отрицательно влиять на размещение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

контура и выполнение количественного анализа данных изображения. Функция компенсации движения позволяет сократить ручную настройку области интереса на каждом кадре кинопетли данных.

Если имеются данные как в черно-белом режиме, так и в режиме цветового картирования, алгоритм **Компенс. движ.** использует данные черно-белого режима для расчета векторов движения.

При использовании приложения Q-App с поддержкой нескольких областей интереса можно включать и выключать функцию компенсации для отдельной области интереса. При возвращении исключенных кадров в кинопетлю алгоритм компенсации добавляет данные и вносит соответствующие поправки, чтобы включить добавленные кадры в последовательность.

Ключевые кадры позволяют настроить положение области интереса в одном или нескольких кадрах и повторно выполнить алгоритм компенсации. Если функция **Компенс. движ.** включена, а область интереса перемещена, то ключевой кадр создается на текущем кадре. Этот ключевой кадр используется в качестве входных данных для пересчета компенсации движения (можно также отменить пересчет). Можно создавать новые ключевые кадры, изменять их положение и удалять их. Если определено несколько ОИ, то каждая ОИ может иметь собственный набор ключевых кадров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры GIPQ

Версия для ПК

Процедуры приложения Q-App могут отличаться в зависимости от способа архивирования данных ультразвуковых изображений. Далее приведен типичный сценарий заданий последовательности действий или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App. Понятия, знакомство с которыми необходимо для работы, см. в разделах, посвященных основам работы.

1. Определение настроек.
2. Выбор кадра для рисования область интереса.
3. Оптимизация изображения для улучшения размещения границ.
4. Обрезка кинопетли для включения только необходимых кадров изображения.
5. Выбор инструмента вычерчивания ОИ.
6. Размещение области интереса на изображении.
7. Формирование параметрического изображения.
8. Настройка параметрического наложения.
9. Выбор алгоритма подбора кривой.
10. Исследование точек интереса.
11. Отображение и проверка гистограмм, соответствующих текущей области интереса и параметрам подбора кривой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12. Сохранение и экспорт результатов и измененных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Загрузка изображения в GIPQ

Версия для ПК

Открыв список исследований, можно загрузить изображение в приложение Q-App QLAB для анализа.

1. Выберите исследование в списке исследований. По умолчанию при выборе одного исследования в списке **Series** выполняется выбор последнего ультразвукового исследования.
2. Выберите изображение на вкладке **Series** папки пациента.
3. Щелкните **More Applications**, а затем выберите имя приложения Q-App, которое необходимо использовать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор кадров для количественного анализа

Версия для ПК

1. Обрежьте кинопетлю, чтобы включить в количественный анализ только необходимые кадры.
2. Выберите ближайший кадр к значению пиковой интенсивности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление границы ОИ

Версия для ПК

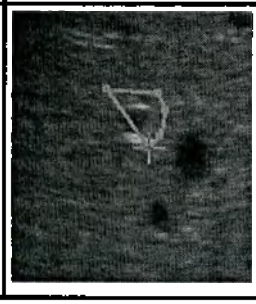
Установите доступные формы границ области интереса в настройках. Используйте форму, которая лучше всего соответствует области интереса. На изображении можно нарисовать до 10 форм. Используемый кадр должен первоначально представлять наилучшую проекцию данных. Этот первоначальный кадр становится ключевым кадром для компенсации движения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размещение области интереса в форме многоугольника или сплайна

Версия для ПК

Инструменты вычерчивания области интереса в форме многоугольника и сплайна позволяют разместить серию точек закрепления. Каждый инструмент рисует линию между всеми точками закрепления. Линии прямоугольника вычерчиваются прямо, а линии сплайна – по кривой.

Щелкните начальную точку закрепления.	Щелкните точки закрепления, формирующие область интереса.	Щелкните правой кнопкой конечную точку.
		

1. Щелкните **Многоугольник** или **Сплайн**.
2. Щелкните каждое положение закрепления на изображении.

   Закрепите форму в точках, которые отражают изменения в границах области интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Правой кнопкой щелкните последнее положение закрепления.

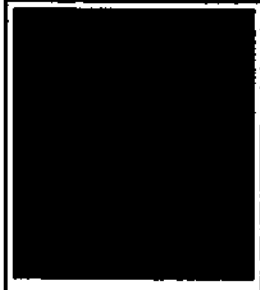
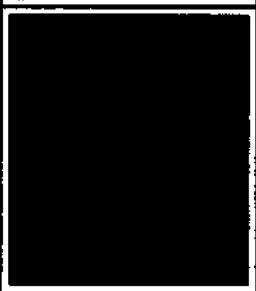
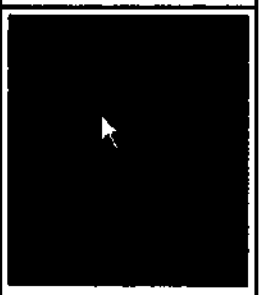
ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений, поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление области интереса в виде произвольного сплайна

Версия для ПК

Линии между точками закрепления на кривой произвольного сплайна соответствуют границе ткани. При создании произвольного сплайна рекомендуется добавлять больше точек закрепления. Чем больше точек закрепления вы добавите, тем более точно рисунок границы будет соответствовать форме области интереса.

Выберите параметр «Произвольный сплайн» и установите первую контрольную точку.	**Щелкните области границы, чтобы нарисовать форму.**	**Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы завершить вычерчивание формы.**
		

1. Щелкните один раз в левой панели изображения для установки первой контрольной точки шаблона границы.

   При первом щелчке кнопкой мыши создается форма в виде замкнутого

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сплайна, который соединяет все установленные контрольные точки.

2. Щелкните точки в области изображений, чтобы начертить границу вокруг области интереса.
3. Щелкните правой кнопкой конечную точку для завершения вычерчивания.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление автоматического определения площади

Версия для ПК

Инструменты **Автоопределение** и **Авт. многоур. контуры** предназначены только для работы с гипоэхогенными областями. Если полученный автоматически контур не соответствует требованиям, можно исправить его вручную.

Разместите ОИ.	Увеличьте пороговое значение.	Уменьшите пороговое значение.

1. Щелкните **Автоопределение**.
2. Щелкните изображение внутри области интереса.
   - Для увеличения порога (и размера области интереса) нажмите клавишу со стрелкой вверх.
   - Для уменьшения порога (и размера области интереса) нажмите клавишу со стрелкой вниз.
3. Щелкните правой кнопкой для завершения вычерчивания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Копирование нарисованной области интереса

Версия для ПК

Для изменения, удаления или копирования нарисованной области интереса ее необходимо выбрать. Чтобы выбрать область интереса для изменения, выполните одно из следующих действий.

- Щелкните область интереса на панели результатов.
- Нажмите клавишу **Tab**, чтобы выбрать первую область интереса. Повторное нажатие клавиши **Tab** позволяет выполнить циклический просмотр существующих чертежей областей интереса. С помощью нажатия клавиш **Shift+Tab** можно выбрать предыдущую область интереса.

Выбранный чертеж области интереса выделяется, и появляются контрольные точки.

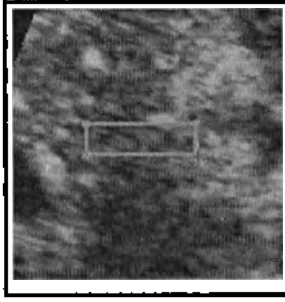
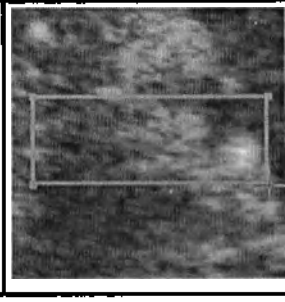
1. Щелкните **Копия**. Продублированная область интереса появляется с курсором в виде ладони. (Дубликат области интереса можно корректировать.)
2. Переместите дубликат и щелкните, чтобы зафиксировать его положение.
3. Щелкните **Конец правки**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размещение области интереса в форме прямоугольника

Версия для ПК

Инструмент **Прямоугольник** позволяет нарисовать фигуру в виде прямоугольника с различными пропорциями.

Щелкните начальную точку закрепления.	**Щелкните правой кнопкой конечную точку.**
	

1. Щелкните **Прямоугольник.**
2. Щелкните верхнюю левую точку закрепления области интереса.
3. Переместите курсор в нижнюю правую точку закрепления области интереса.
4. Щелкните правой кнопкой, чтобы установить точку закрепления и завершить вычерчивание.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение границы области интереса

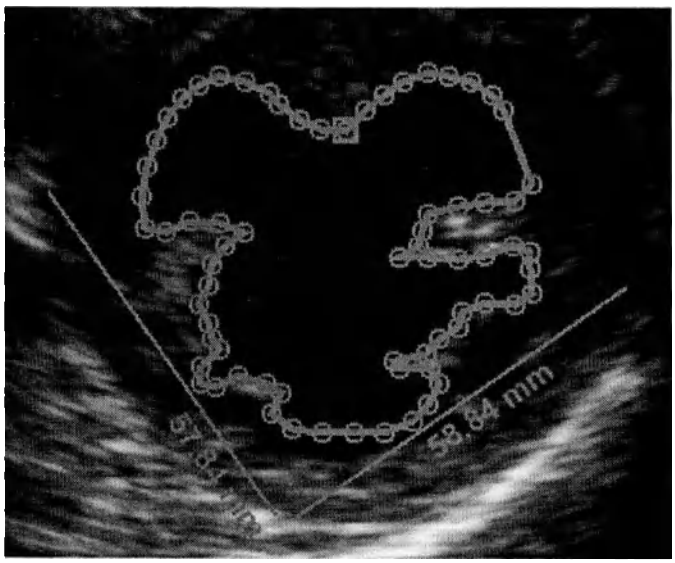
Версия для ПК

1. Выберите ОИ для изменения, выполнив одно из следующих действий.
   - Щелкните область интереса на панели результатов.
   - Нажмите клавишу **Tab**, чтобы выбрать первую область интереса. Повторное нажатие клавиши **Tab** позволяет выполнить циклический просмотр существующих чертежей областей интереса. Нажмите клавиши **Shift+Tab** для выбора предыдущей области интереса.

   Выбранный чертеж области интереса выделяется, и появляются контрольные точки. Если курсор располагается в контрольной точке, точка выделяется квадратом.

Выбранная область интереса

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2. Перетащите контрольную точку и щелкните.

   Продолжайте эту процедуру с другими контрольными точками, пока изменение не будет завершено.

3. Чтобы завершить правку, щелкните изображение правой кнопкой мыши, щелкните **Конец правки** или нажмите клавишу **Enter** (Ввод).

   Если для завершения правки использовалась клавиша **Enter** (Ввод), средство просмотра последовательности Cineloop выполнит переход по кинопетле.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Порядок изменения области интереса с автоматическим определением площади

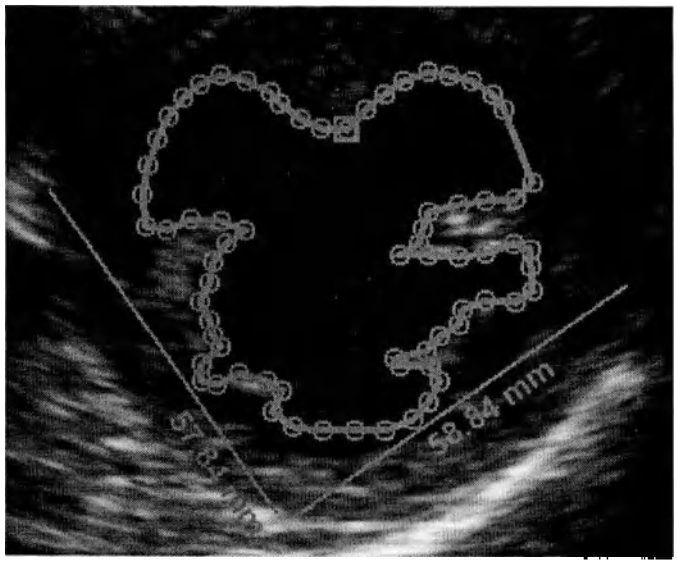
Версия для ПК

1. Выберите ОИ для изменения, выполнив одно из следующих действий.
   - Щелкните область интереса на панели результатов.
   - Нажмите клавишу **Tab**, чтобы выбрать первую область интереса. Повторное нажатие клавиши **Tab** позволяет выполнить циклический просмотр существующих чертежей областей интереса. Нажмите клавиши **Shift+Tab** для выбора предыдущей области интереса.

   Выбранный чертеж области интереса выделяется, и появляются контрольные точки. Если курсор располагается в контрольной точке, точка выделяется квадратом.

Выбранная область интереса

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2. Выполните любое из следующих действий:
   - Чтобы увеличить размер ОИ, щелкните **Расшир.**
   - Чтобы уменьшить размер ОИ, щелкните **Сжать.**
   - Чтобы включить измерения по осям X и Y, щелкните **Авторасчет Вкл.**
   - Чтобы выключить измерения по осям X и Y, щелкните **Выкл авторасчет.**
3. Чтобы завершить правку, щелкните изображение правой кнопкой мыши, щелкните **Конец правки** или нажмите клавишу **Enter** (Ввод).

   Если для завершения правки использовалась клавиша **Enter** (Ввод), средство просмотра последовательности Cineloop выполнит переход по кинопетле.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление области интереса

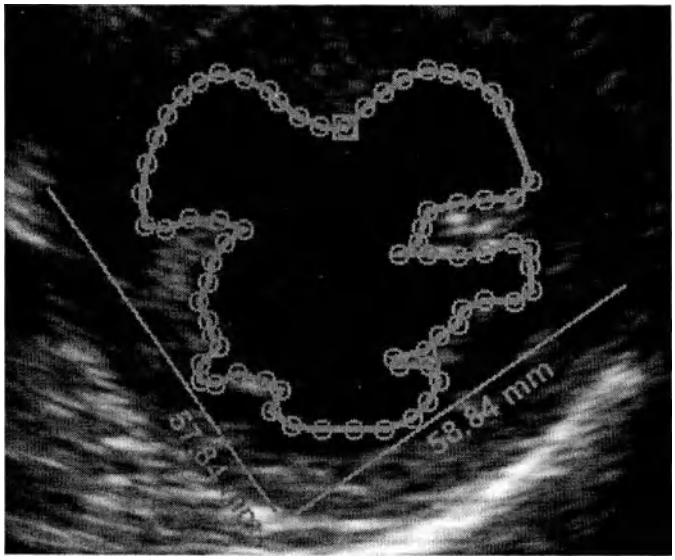
Версия для ПК

1. Выберите ОИ для изменения, выполнив одно из следующих действий.
   - Щелкните область интереса на панели результатов.
   - Нажмите клавишу **Tab**, чтобы выбрать первую область интереса. Повторное нажатие клавиши **Tab** позволяет выполнить циклический просмотр существующих чертежей областей интереса. Нажмите клавиши **Shift+Tab** для выбора предыдущей области интереса.

   Выбранный чертеж области интереса выделяется, и появляются контрольные точки. Если курсор располагается в контрольной точке, точка выделяется квадратом.

Выбранная область интереса

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2. **Щелкните Удалить.**

Выбранная область интереса будет удалена.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оптимизация гистограммы

Версия для ПК

Оптимизация вида гистограммы влияет на представление данных на кривой и параметрическом наложении. Чтобы максимально повысить информативность параметрического изображения и соответствующих гистограмм, выберите наиболее показательный диапазон данных.

1. Оставьте в источнике данных только те кадры, на которых содержатся значимые данные, используя элементы управления [и] в области пиктограмм.
2. Выберите и примените необходимые значения для следующих настроек:
   - **Отображ. шкалы**
   - **Сглаж-е данных**
   - **Компенс. движ.**
   - **Параметрическая подгонка кривой**
   - **Параметр интереса**
   - **Шкала цветов**
   - **Пороги гистограммы**
   - **Размер ядра предобработки**
3. Нарисуйте на изображении области интереса.
4. Щелкните **Создать**.
5. В области отображения кривых выберите вкладку **Гистограмма**.
6. Перетащите столбец **Низк.** к необходимому начальному уровню параметра, заданного

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

настройкой **Параметр интереса**.

7. Перетащите столбец **Выс.** к необходимому конечному уровню параметра, заданного настройкой **Параметр интереса**.
8. Перетащите столбец **Ср.** в положение, соответствующее наиболее значимому диапазону данных в плане клинической оценки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование функции компенсации движения

Версия для ПК

Функцию **Компенс. движ.** для изображения можно настроить так, чтобы она влияла на все области интереса данного изображения, либо включать и выключать для отдельных областей интереса. Чтобы включить функцию **Компенс. движ.** для всех областей интереса на изображении, используйте настройки приложения Q-App.

Кадры, используемые в качестве ключевых, отмечаются значком , который видим в режиме правки. При вычерчивании ОИ используемый кадр автоматически назначается в качестве ключевого кадра. Можно использовать ключевые кадры для улучшения компенсации движения путем определения кадров с хорошим расположением области интереса. Как правило, при плохом качестве компенсации движения определяющие ключевые кадры предоставляют точки закрепления для оценки движения тканей и настройки архивирования для ОИ. При изменении ОИ можно добавлять и удалять ключевые кадры, включать и выключать компенсацию движения.

ПРИМЕЧАНИЕ Каждая ОИ может иметь собственный набор ключевых кадров. Значок ключевого кадра отображается только на

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ключевых кадрах для текущей выбранной ОИ.

1. Откройте изображение разместите на нем одну или несколько областей интереса с помощью инструментов определения границ ОИ.
2. Чтобы изменить настройку **Компенс. движ.** для отдельной области интереса, выполните следующие действия:
   a. Щелкните метку области интереса на панели результатов.
   b. В области **Компенс. движ.** щелкните **Вкл.**, чтобы активировать компенсацию движения или щелкните **Выкл.**, чтобы отключить компенсацию движения.
3. Выполните любое из следующих действий:
   - Чтобы удалить все ключевые кадры, за исключением текущего, щелкните **Удалить все**.
   - Чтобы изменить положение ОИ, щелкните **Сбросить кадр**, переместите ОИ в новое положение, а затем щелкните правой кнопкой.
   - Чтобы завершить сеанс изменения, щелкните **Конец правки**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Формирование параметрического изображения GIPQ

Версия для ПК

1. Добавьте необходимые формы областей интереса.

   Прежде чем продолжить, выполните количественный анализ для каждой формы области интереса.

2. Щелкните **Создать**. Приложение Q-App выполняет проверку участков в пределах границы области интереса на всех кадрах. С помощью нескольких алгоритмов приложение Q-App осуществляет оценку данных, представленных пикселами на выбранных участках. После формирования изображений на экране графиков отображается вкладка гистограммы, а области интереса заполняются параметрическими цветами.

3. Для настройки шкалы оттенков серого и плотности параметрического наложения используйте ползунковый регулятор контрастности (в левом верхнем углу области изображений).

Ползунковый регулятор	Данные изображений

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты в приложении GIPQ

Версия для ПК

В приложении GIPQ хранятся настройки, позволяющие создавать изображения в виде данных постоянного хранения. Используйте функцию **Удалить все** для сброса всех выполненных ранее расчетов, аннотаций и измерений.

Для просмотра результатов в виде таблицы щелкните **Отчет**. Можно просматривать сводку или подробные результаты. Чтобы скрыть результаты, еще раз щелкните **Отчет**.

Данные постоянного хранения изображения GIPQ содержат информацию, необходимую для воспроизведения результата. Сохраняется следующая информация:

- Форма и положение областей интереса, нарисованных на изображении
- Любые выполненные настройки компенсации движения
- Выбранный метод подбора кривой
- Выбранный параметр интереса
- Положения уровней гистограммы
- Выбранная шкала цветов

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Микроваскулярная визуализация (MVI)

Приложение Q-App «Микроваскулярная визуализация» (MVI) предоставляет средства анализа участков на двухмерных ультразвуковых изображениях, на которых происходит изменение интенсивности с течением времени.

Данные изображения обрабатываются в покадровом режиме, и выстраивается шкала изменений интенсивности. При обработке ослабляются фоновые сигналы ткани; видимость сосудов повышается. Результаты представляются в виде двух панелей изображений, на одной из которых отображается обработанное, а на другой – необработанное изображение. На необработанном изображении содержится больше сигналов ткани. Наличие двойного изображения способствует повышению объективности и скорости анализа информации, упрощая работу.

Метод микроваскулярной визуализации позволяет акцентировать внимание на потоке крови в том случае, если поток имеет низкую скорость. В приложении Q-App MVI используются технологии обработки изображения, позволяющие отслеживать пузырьки и улучшить визуализацию нормальной и аномальной анатомии. При этом интенсивность изображения сглаживается, что позволяет уменьшить количество помех. Функция фонового вычитания нормализует данные изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления модуля MVI

Приложение Q-App MVI предлагает следующие элементы управления на экранах **Подготовить изображение** и **Экспорт AVI**.

Название	Описание
Активировать компенсацию движения	Включение или выключение функции **Компенс., движ.**
Экспорт AVI	Выполняет экспорт содержимого фильма в виде файла в формате AVI.
Показать необработанное изображ-е	Позволяет переключить экран из режима одного изображения, содержащего только обработанные данные, в режим двух изображений, обработанного и необработанного.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки подключаемого модуля MVI

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Название	Описание
Шкалы цветов	Выбор шкалы цветов. Количество доступных шкал цветов зависит от системы, в которой было архивировано изображение.
Выкл.	Параметр **Компенс., движ.** выключает алгоритм, используемый для компенсации артефактов движения, которые могут иметь место во время архивирования изображения.
Вкл.	Параметр **Компенс., движ.** включает алгоритм, используемый для компенсации артефактов движения, которые могут иметь место во время архивирования изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы MVI

Приложение Q-App MVI позволяет получить две проекции данных изображения. В левой панели содержится необработанное изображение. В правой панели содержится обработанное изображение.

В области изображений также отображается таймер, если он использовался во время архивирования данных.

После открытия файла изображения и запуска приложения Q-App MVI выполните воспроизведение или прокрутку последовательности Cineloop для обнаружения изменений в сигналах ткани (обработанное изображение) и необработанных слоев данных изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Компенсация движения

Функция **Компенс. движ.** применяется к пригодным кадрам последовательности Cineloop на этапе последующей обработки.

Компенсация движения использует алгоритм отслеживания движения границы от кадра к кадру. Перед продолжением важно оценить качество границ. Алгоритм компенсации движения пытается исключить артефакты, вызванные периодическим движением, например движением миокарда или дыханием, чтобы повысить качество данных для количественного анализа. Поскольку компенсация движения — это алгоритм, который выполняет корректировку на основе имеющегося изображения, важно просмотреть результаты компенсации, чтобы убедиться, что значимые данные не были исключены из результатов количественного анализа.

Без использования функции **Компенс. движ.** существует вероятность появления артефактов из других областей. Эти артефакты движения могут отрицательно влиять на размещение контура и выполнение количественного анализа данных изображения. Функция компенсации движения позволяет сократить ручную настройку области интереса на каждом кадре кинопетли данных.

Если имеются данные как в черно-белом режиме, так и в режиме цветового картирования, алгоритм **Компенс. движ.** использует данные черно-белого режима для расчета векторов движения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При использовании приложения Q-App с поддержкой нескольких областей интереса можно включать и выключать функцию компенсации для отдельной области интереса. При возвращении исключенных кадров в кинопетлю алгоритм компенсации добавляет данные и вносит соответствующие поправки, чтобы включить добавленные кадры в последовательность.

ПРИМЕЧАНИЕ Если в кинопетле, просмотр которой выполняется в приложении Q-App MVI, присутствует текст, выбор параметра **Компенс., движ.** приведет к размытию текста. Чтобы решить эту проблему, отключите параметр **Компенс., движ.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Данные встроенного таймера

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

В ультразвуковой системе можно включить таймер, который будет показывать время, прошедшее с момента конкретного события до текущего кадра изображения. Время отображается в минутах и секундах. Таймер является элементом данных изображения, который может отображаться в программном обеспечении QLAB.

Во время архивирования специалист по УЗИ может запустить, остановить и сбросить время.

Если в ходе архивирования специалист по УЗИ выбирает новый датчик или начальную настройку, таймер останавливается автоматически. Таймер также останавливается, когда достигает конца периода, обычно это 99 минут и 59 секунд.

Данные таймера отображаются в проекции изображения. При выполнении

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

последовательности Cineloop таймер показывает время, прошедшее после последней инъекции.

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения дополнительной информации об использовании этой функции см. документацию по ультразвуковой системе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Загрузка изображения в MVI

Версия для ПК

Открыв список исследований, можно загрузить изображение в приложение Q-App QLAB для анализа.

1. Выберите исследование в списке исследований. По умолчанию при выборе одного исследования в списке **Series** выполняется выбор последнего ультразвукового исследования.
2. Выберите изображение на вкладке **Series** папки пациента.
3. Щелкните **More Applications**, а затем выберите имя приложения Q-App, которое необходимо использовать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедура подготовки изображения к просмотру

Подготовьте изображение к просмотру в приложении MVI.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно установить состояние компенсации движения по умолчанию в настройках MVI.

1. Отображение или скрытие необработанного изображения:
   - Чтобы показать необработанное изображение, выберите **Показать необработанное изображ-е**.
   - Чтобы скрыть необработанное изображение, отмените выбор элемента **Показать необработанное изображ-е**.
2. Включение или выключение компенсации движения:
   - Для включения компенсации движения выберите **Активир-ть компенсацию движения**.
   - Для выключения компенсации движения отмените выбор элемента **Активир-ть компенсацию движения**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты в подключаемом модуле MVI

Подключаемый модуль MVI не поддерживает сохранение измерений и расчетов в виде данных постоянного хранения для изображений. Приложение MVI не выполняет формирование и экспорт измерений или расчетов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ сосудистых бляшек» (VPQ) предоставляет управляемые протоколом средства для полуавтоматического анализа бляшки в сонной артерии. Модуль VPQ поддерживает количественный анализ бляшки только в трехмерных изображениях, полученных с помощью датчика VL13-5 в системах EPIQ версии 1.2 и выше (только с начальной настройкой васкулярной визуализации сонной артерии), системах Affiniti 70, Affiniti 50 или iU22. Поддерживаются монохромные (только черно-белые) объемные изображения; цветные объемные изображения не поддерживаются.

ПРИМЕЧАНИЕ Для определения правильной латеральности изображений, анализируемых с помощью приложения Q-App VPQ, следует использовать установленное на ультразвуковой системе средство создания аннотаций для отметки латеральности изображений во время архивирования. Аннотации ультразвуковой системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

на трехмерных изображениях не видны в программном обеспечении QLAB. Для просмотра аннотаций откройте изображение в режиме «Просмотр» в системе.

В той части процесса количественного анализа бляшки, которая выполняется вручную, используются средства VPQ для определения области бляшки, включающей смежные кадры в последовательности трехмерных объемных изображений Cineloop. Этот процесс включает определение *начального* и *конечного* кадров сразу же до и после обнаружения видимой бляшки. Кроме того, необходимо определить, по крайней мере, один *ключевой кадр* с репрезентативным изображением видимой бляшки. Так же, как и в приложении Q-App IMT (измерения толщины интима-медиа), процесс настройки измерения можно выполнить довольно быстро и использовать для процедуры отбора.

В той части процесса количественного анализа бляшки, которая выполняется автоматически, область бляшки, определенная вручную, используется программным обеспечением VPQ в качестве ориентира для создания и отображения участков бляшки и просвета сосуда на промежуточных кадрах в рамках области, определенной пользователем. Приложение VPQ затем рассчитывает результаты для вывода на экран и экспорта с целью анализа протяженности бляшки и параметров просвета.

Результаты клинического анализа включают расположение участка максимального

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сокращения, процент максимального сокращения (стеноза) и общий объем бляшки, обнаруженный на полном изображении. Результаты исследования можно вывести на экран или экспортировать, чтобы показать различные значения для каждого отслеживаемого кадра.

Результаты количественного анализа сосудистой бляшки можно представить в графическом формате для демонстрации площади просвета и бляшки, а также процента сокращения в каждом отслеживаемом кадре.

Приложение VPQ предоставляет два метода вычисления интенсивности отраженных сигналов при обработке изображения: **Линейн.** и **Логарифм.**

Дополнительные настройки включают параметр для определения межкадрового интервала для расчета бляшки и ряд клинических и исследовательских средств измерения, которые можно выбирать по отдельности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Последовательность действий VPQ

Последовательность действий VPQ включает следующие этапы. Для получения подробной информации о выполнении каждого этапа последовательности действий см. Процедуры последовательности действий VPQ.

Название	Описание
Область бляшки <№>	Это дополнительное действие позволяет выбрать область бляшки, если в последовательности Cineloop определено несколько областей бляшек. Например, если щелкнуть **Область бляшки 2**, выбирается первый кадр второй области бляшки. Область бляшки № 2 может появляться до или после области бляшки № 1. Для получения дополнительной информации см. Определение нескольких областей бляшки.
Пометить начало бляшки	Отметка кадра, относящегося непосредственно к моменту перед тем, как в сосуде появляется бляшка. Чтобы выполнить этот этап, воспользуйтесь средством **Эллипс** или **Сплайн**, чтобы обозначить границу сосуда. Чтобы приложение VPQ могло определить наличие бляшки, щелкните внутри просвета. Если необходимо указать, что бляшки в

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	сосуде отсутствуют, щелкните **Бляшки отсутствуют**. Щелкните **След.**, чтобы выполнить этот этап.
Пометить конец бляшки	Отметка кадра, относящегося непосредственно к моменту после того, как в сосуде появляется бляшка. Чтобы выполнить этот этап, воспользуйтесь средством **Эллипс** или **Сплайн**, чтобы обозначить границу сосуда. Чтобы приложение VPQ могло определить наличие бляшки, щелкните внутри просвета. Если необходимо указать, что бляшки в сосуде отсутствуют, щелкните **Бляшки отсутствуют**. Щелкните **След.**, чтобы выполнить этот этап.
Завершить ключевым кадром	Отметка одного или нескольких кадров в качестве ключевых кадров в области, ограниченной начальным кадром и конечным кадром. Чтобы выполнить это действие, найдите кадр, в котором бляшка явно видна, а затем воспользуйтесь средством **Эллипс** или **Сплайн**, чтобы обозначить границу сосуда. Щелкните **Рассчитать** для выполнения алгоритма отслеживания VPQ. Дополнительную информацию см. в разделах Отслеживание с одним ключевым кадром и Отслеживание с несколькими ключевыми кадрами.
Определить	Этот этап является необязательным. Однако для

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

анатомию	предоставления полезных результатов в формате DICOM SR необходимо задать анатомическую позицию для центра объемного изображения и для кадра с максимальным процентом сокращения. Если экспорт результатов в формат DICOM SR или отчет ультразвуковой системы не планируется или если необходимо сохранить работу и возобновить ее позже, выполнение этого этапа не требуется. Дополнительную информацию см. в разделе Указание анатомии.
Нормирующая ОИ	Этот этап является необязательным. Для получения дополнительных сведений об использовании данной функции см. Определение нормирующей ОИ.
Управление областям и бляшек	Этот этап является необязательным. Для получения более подробных сведений о работе с несколькими областями бляшек с помощью текущей кинопетли см. Определение нескольких областей бляшки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления последовательностью действий

На панели управления представлены элементы управления для использования на каждом этапе последовательности действий VPQ.

Элемент управления	Описание
Рассчитать	Запуск алгоритма отслеживания для автоматического создания областей интереса бляшки на промежуточных кадрах в каждой заданной области и последующего расчета результатов по всему исследованию. Этот элемент управления доступен только после определения начального, конечного и, как минимум, одного ключевого кадра для, по крайней мере, одной области бляшки. Доступно на этапе **Завершить ключевым кадром.**
Конец правки	Завершение редактирования ОИ после вычерчивания и корректировки ОИ бляшки.
Эллипс	Активизация инструмента **Эллипс** для вычерчивания области интереса бляшки в текущем кадре. Доступно на этапах **Пометить начало бляшки, Пометить конец бляшки** и **Завершить ключевым кадром.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	После определения первого ключевого кадра области бляшки можно дополнительно воспользоваться этим элементом управления для определения одного или нескольких дополнительных ключевых кадров.
След.	Переход к следующему этапу последовательности действий.
Бляшки отсутствуют	Означает, что в целях лучшей клинической оценки вычерченная ОИ эллипса или сплайна не содержит бляшки. Приложение VPQ затем завершает редактирование кадра путем вычерчивания контура внешней стенки (MAB) и контура внутренней стенки (LIB). Граница между просветом и бляшкой или измерение толщины не вычерчиваются.
Нормирующая ОИ	Активизация инструмента **Нормирующая ОИ** для вычерчивания прямоугольной области нормализации в текущем кадре. Этот этап является необязательным. Дополнительную информацию см. в разделе Определение нормирующей ОИ.
Определить анатомию	Предоставление инструментов для определения анатомической позиции центра на объемном изображении и анатомической позиции кадра с максимальным процентом сокращения. Если планируется экспорт результатов в формат DICOM SR или отчет ультразвуковой системы,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	необходимо указать анатомию для предоставления контекста отображенным или экспортированным результатам. Если экспорт результатов в формат DICOM SR или отчет ультразвуковой системы не планируется или если необходимо сохранить работу и выполнить протокол позже, этап протокола **Определить анатомию** можно отменить.
Сплайн	Активизация инструмента **Сплайн** для вычерчивания области интереса бляшки в текущем кадре. Доступно на этапах **Пометить начало бляшки**, **Пометить конец бляшки** и **Завершить ключевым кадром**. После определения первого ключевого кадра области бляшки можно дополнительно воспользоваться этим элементом управления для определения одного или нескольких дополнительных ключевых кадров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления подключаемого модуля

Следующие элементы управления доступны на вкладке **подключаемого модуля** в нижней части панели управления.

Название	Описание
Начальн. кадр	Отображение первого кадра текущей области бляшки. Этот элемент управления отображается серым цветом, как недоступный, если не определен начальный кадр.
Изменить IMT	Позволяет переопределить заданное по умолчанию значение толщины интима-медиа (IMT), равное 0,50 мм. Заданное по умолчанию значение, возможно, потребуется переопределить, если значение было определено эмпирически, например путем использования приложения Q-App QLAB IMT для измерения толщины интима-медиа пациента.
Удал. все ОИ	Удаление всех областей интереса бляшки из всех областей бляшки в рамках кинопетли. Это позволяет удалить все сохраненные ранее результаты для изображения.
Удалить текущий кадр	Удаление любой ОИ бляшки или нормализации, которая присутствует в текущем кадре.
Конечн.	Отображение последнего кадра

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

кадр	текущей области бляшки. Этот элемент управления отображается серым цветом, как недоступный, если не определен конечный кадр.
Сл. ключ. кадр	Отображение следующего ключевого кадра текущей области бляшки. Этот элемент управления отображается серым цветом, как недоступный, если не определен ключевой кадр.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления настройкой бляшки

Следующие элементы управления доступны на вкладке **Регулиров. бляшки** в нижней части панели управления. Поскольку расчет границы между просветом и бляшкой выполняется в режиме реального времени, эти элементы управления являются интерактивными.

Название	Описание
Угол	Активирует инструмент редактирования **Угол**, позволяющий задать угловой сегмент ОИ для исключения из процесса обнаружения бляшки. Основание угла находится в центре контура MAB. Остальные две границы угла являются позициями, заданными пользователем на границе между просветом и бляшкой. Данный инструмент можно использовать для устранения шумовых помех или других артефактов, которые ошибочно были приняты приложением VPQ за бляшки.
Сброс угла	Выполняет сброс ОИ бляшки для отмены исключения углового сегмента.
Конец правки	Завершение текущего сеанса редактирования контура. Данный элемент доступен только при использовании одного из

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	элементов управления в меню **Править контуры.**
Чувствительн.	Повышает или уменьшает чувствительность (подавление краев) и, тем самым, увеличивает или уменьшает размер площади бляшки за счет включения или исключения более темных пикселов. Это равнозначно использованию клавиши **Page Up** на клавиатуре для повышения чувствительности и клавиши **Page Down** для уменьшения чувствительности.
Сглаживание	Повышает или уменьшает уровень детализации (масштаб), определяемый алгоритмом сравнения областей, который зависит от наличия шумовых помех или других артефактов. Это равнозначно использованию клавиши со стрелкой вверх на клавиатуре для увеличения степени сглаживания и клавиши со стрелкой вниз для уменьшения степени сглаживания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления редактированием контура

Следующие элементы управления представлены в меню **Править контуры**, которое появляется на панели результатов для всех кадров, имеющих контур. Эти команды позволяют редактировать контур вычерченных вручную областей интереса бляшки, автоматически сгенерированных ОИ бляшки и дополнительной ОИ нормализации.

Название	Описание
Внутренняя стенка	Позволяет редактировать контур внутренней стенки (LIB) на выбранном кадре. Этот элемент управления доступен для всех кадров, содержащих ОИ бляшки, созданную вручную или автоматически.
Нормальная ОИ	Позволяет редактировать ОИ нормализации в выбранном кадре. Этот элемент управления доступен только для кадра с ОИ нормализации (если она определена).
Внешняя стенка	Позволяет редактировать контур внешней стенки (MAB) в выбранном кадре. Этот элемент управления доступен для всех кадров, содержащих ОИ бляшки, созданную вручную или автоматически.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Остаточный просвет	Позволяет редактировать границу между просветом и бляшкой в текущем кадре. Этот элемент управления доступен только для отслеживаемых кадров, в которых обнаружена бляшка.
Толщина	Позволяет редактировать результат измерения толщины бляшки в выбранном кадре. Этот элемент управления доступен только для отслеживаемых кадров, в которых обнаружена бляшка.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки VPQ

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Клинические измерения VPQ являются измерениями по умолчанию, которые отображаются на экране и экспортируются.

Название	Описание
Значение ТИМ по умолчанию (мм)	Настройка категории **Расчет бляшки**. Определяет установленное по умолчанию значение толщины интима-медиа (IMT), которое управляет расстоянием между внешней стенкой сосуда (MAB) и внутренней стенкой сосуда (LIB), используемым алгоритмом сегментации VPQ.
Медиана ч/б оттенков серого	Настройка категории **Исследовательские измерения**. Управляет отображением и экспортом срединного значения эхосигналов, отражаемых от бляшки, по шкале оттенков серого для каждого кадра. Шкала данного измерения (линейная или в дБ) зависит от значения параметра **Шкала данных изобр.**
Ч/б Сред.	Настройка категории **Исследовательские измерения**. Управляет отображением и

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	экспортом среднего значения эхосигналов, отраженных от бляшки, для каждого кадра. Шкала данного измерения (линейная или в дБ) зависит от значения параметра **Шкала данных изобр.**
Ч/б Стандарт. откл.	Настройка категории **Исследовательские измерения.** Управляет отображением и экспортом значения стандартного отклонения эхосигналов, отраженных от бляшки, для каждого кадра. Шкала данного измерения (линейная или в дБ) зависит от значения параметра **Шкала данных изобр.**
Каждые [n] кадров	Параметр меню **Расчет бляшки.** Контролирует число кадров, используемых на каждом этапе алгоритма отслеживания. Например, если выбрано 3, каждый третий кадр области бляшки будет сегментирован (содержать автоматически созданную ОИ бляшки). Увеличение данного значения приводит к более быстрому, но менее точному расчету бляшки, поскольку для расчета результатов используется меньше автоматически созданных областей интереса бляшки.
Линейн.	Заданное по умолчанию значение параметра **Шкала данных изобр.** Определяет вертикальную ось для кривых эхосигналов бляшки как

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	линейную шкалу. Это значение является рекомендуемым, поскольку приводит к более точным результатам.
Логарифм.	Значение параметра **Шкала данных изобр.** Определяет вертикальную ось для кривых эхосигналов бляшки как шкалу в дБ.
Площадь зазора	Настройка категории **Исследовательские измерения**. Управляет отображением и экспортом значения площади поперечного сечения сосуда (мм^2) для каждого кадра.
Макс. процент сокращения	Настройка категории **Клинические измерения**. Управляет отображением и экспортом рассчитанного максимального процента сокращения (стеноза).
Нормализованный индекс стенки	Настройка категории **Исследовательские измерения**. Управляет отображением и экспортом нормализованного индекса стенки (NWI) в каждом кадре. NWI рассчитывается как 100 * площадь стенки / площадь MAB.
Процент сокращения на кадр	Настройка категории **Исследовательские измерения**. Управляет отображением и экспортом процента сокращения (стенозом) в каждом кадре.
Площадь бляшки	Настройка категории **Исследовательские измерения**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Управляет отображением и экспортом значения площади бляшки (мм^2) в каждом кадре.
Толщина бляшки	Настройка категории **Исследовательские измерения.** Управляет отображением и экспортом значения толщины бляшки (мм) в каждом кадре.
Общий объем бляшки	Настройка категории **Клинические измерения.** Управляет отображением и экспортом общего объема бляшки (мм^3) для всех областей бляшки.
Площадь стенки	Настройка категории **Исследовательские измерения.** Управляет отображением и экспортом значения площади стенки (мм^2) для каждого кадра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы VPQ

Для анализа бляшки необходим ряд кадров, поскольку единичный поперечный срез может привести к получению ошибочных результатов. Бляшки часто являются неоднородными, а результаты количественного анализа могут значительно различаться от кадра к кадру.

Анализ в соответствии с протоколом

Этапы протокола VPQ требуют использования средства **Эллипс** или **Сплайн** для вычерчивания области интереса (ОИ) бляшки на начальном, конечном и по крайней мере одном ключевом кадре в рамках области бляшки. Чтобы создать ОИ бляшки на каждом из этих кадров, используйте наилучшую клиническую оценку для вычерчивания контура внешней стенки сосуда, а затем позвольте алгоритму сегментации изображения вычертить остальные контуры.

После определения основной области бляшки посредством выполнения, по крайней мере, этих трех необходимых действий, можно выполнить этап **Рассчитать**, чтобы запустить алгоритм отслеживания и сгенерировать результаты VPQ.

В приложении Q-App можно показать или скрыть кривую и результаты. Дополнительную информацию см. в разделе Гибкие форматы.

Сегментация изображения

Чтобы *сегментировать* отдельный кадр, на котором вручную вычерчены приблизительные контуры границы медиа-адвентиции (MAB),

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

программное обеспечение VPQ автоматически вычерчивает границу просвет-интима (LIB) внутри контура MAB с помощью параметра расчета расстояния значения IMT по умолчанию. На основании значений серой шкалы изображения приложение VPQ затем автоматически вычерчивает границу между просветом и бляшкой.

Во время отслеживания приложение VPQ использует созданные вручную области интереса бляшки в качестве ориентира для выполнения сегментации изображения на промежуточных кадрах в рамках области.

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы уменьшить шумовые помехи и другие артефакты, такие как выпадение сигнала и затемнение, сегментация изображения выполняется после применения фильтра низких частот Гаусса в продольном направлении.

Значение IMT

Приложение VPQ использует установленное по умолчанию значение толщины интима-медиа (IMT), равное 0,50 мм, для вычерчивания внутренней стенки сосуда (LIB) непосредственно внутри внешней стенки сосуда (MAB). Четкая визуализация внутренней стенки сосуда невозможна в ультразвуковых изображениях, и поэтому данную стенку невозможно точно начертить вручную с помощью инструментов вычерчивания. Если значение толщины интима-медиа (IMT) известно (например, из

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

результатов измерения IMT), значение по умолчанию можно переопределить путем ввода значения IMT, указанного пользователем в настройках. Заданное в настройках значение IMT (толщины интима-медия) используется в качестве значения по умолчанию для каждого нового изображения, по которому выполняется количественный анализ. Заданное по умолчанию значение IMT можно изменить, щелкнув **Изменить IMT** на вкладке **подключаемого модуля** внизу панели управления. Значение, указанное в диалоговом окне **Установить значение ТИМ**, не сохраняется.

Дополнительная ОИ нормализации

Дополнительным этапом протокола можно воспользоваться для вычерчивания прямоугольной ОИ нормализации на кадре, где хорошо виден четкий просвет. Приложение VPQ затем использует ОИ нормализации в качестве ориентира, чтобы определить уровень шкалы оттенков серого для идентификации четкого просвета. Это позволяет сравнивать измерения, отмеченные как «нормализованные», между двумя объемными изображениями, архивированными с разными значениями усиления.

Описание анатомии

Если планируется экспорт результатов в формат DICOM SR или отчет ультразвуковой системы, необходимо указать анатомию объемного изображения для добавления контекста в отображенные или экспортированные результаты. Если экспорт результатов в формат DICOM SR или отчет ультразвуковой системы не планируется или если необходимо сохранить

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

работу и выполнить протокол позже, выполнять этап протокола **Определить анатомию** не нужно.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

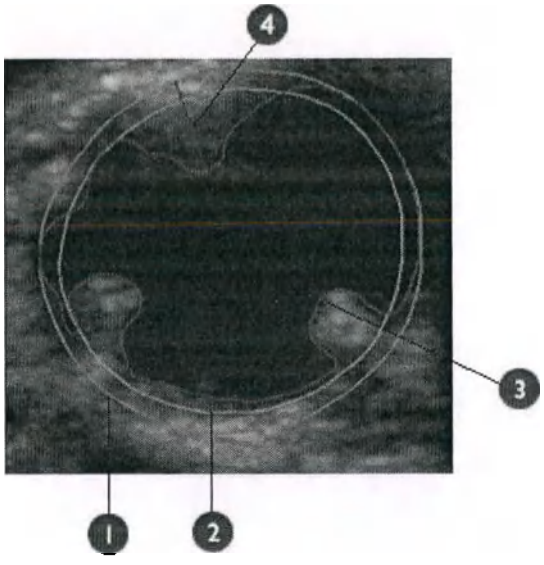
Параметры ОИ бляшки

Анализ бляшек выполняется в поперечных срезах сонной артерии по следующим причинам:

- Архивирование изображений поперечных срезов легче выполнить, чем архивирование продольных изображений.
- Изображения поперечных срезов лучше приспособлены к анизотропии разрешения датчика.
- Автоматизация процесса сегментации сосуда проще для изображений поперечных срезов. Независимо от степени извилистости сосуда поперечный срез обычно имеет форму эллипса, за исключением участка разветвления.

На следующем рисунке показаны параметры ОИ бляшки.

Параметры ОИ бляшки



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Граница медиа-адвентиция (Media-adventitia boundary — MAB) — это внешняя стенка сосуда, граница между средой (стенкой сосуда) и адвентицией (тканью, расположенной непосредственно снаружи стенки сосуда).
	Граница просвет-интима (Lumen-intima boundary — LIB) — это внутренняя стенка сосуда, граница между просветом (областью, где кровь протекает по сосуду) и интимой (внутренней стенкой сосуда).
	Граница между просветом и бляшкой является контуром, который очерчивает границу между областью бляшки и областью просвета.
	Максимальная толщина бляшки — это метка, которая обозначает часть области бляшки, которая имеет наибольшую толщину на текущем кадре.

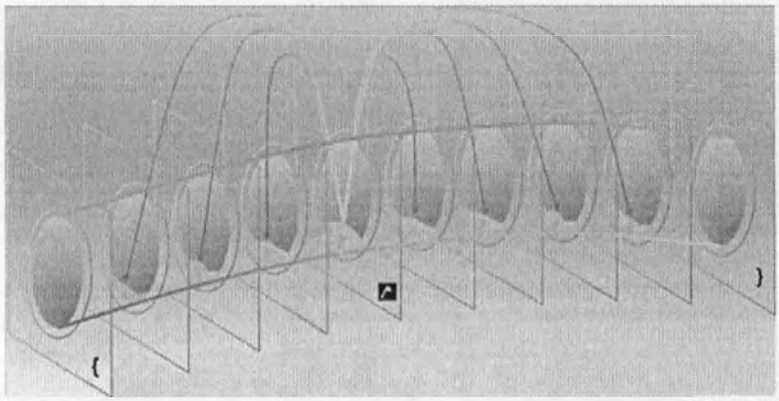
Все эти параметры можно редактировать как вручную, так и с помощью автоматически генерируемых ОИ бляшки. Если какой-либо из этих параметров изменяется с помощью автоматически генерируемой ОИ бляшки, данный кадр становится новым ключевым кадром, а контуры блокируются во избежание перезаписи изменений во время последующего расчета результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отслеживание с одним ключевым кадром

Разделение бляшки на несколько сегментов в группе изображений поперечного среза выполняется с помощью процесса отслеживания. Отслеживание основывается на областях интереса бляшки, вычерченных на начальном кадре, конечном кадре и одном или нескольких ключевых кадрах области бляшки.

Отслеживание с одним ключевым кадром



На предыдущем рисунке показана область бляшки с одним ключевым кадром. Синяя область определяет кадры, а белая линия обозначает ключевой кадр.

По возможности следует расположить начальный и конечный кадры сразу перед и сразу после обнаруженной видимой бляшки; однако количественный анализ сосудистой бляшки может быть выполнен, даже если все кадры содержат изображение бляшки. В этом случае начальный и конечный кадры становятся ключевыми кадрами, и их области бляшек помогают выполнить расчет результатов. В начальном кадре, конечном

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

кадре и, по крайней мере, в одном ключевом кадре вычерчивается ОИ внешней стенки сосуда непосредственно внутри стенки сосуда, позволяя алгоритму определить протяженность бляшки (если таковая имеется). Ключевой кадр должен быть репрезентативным для бляшки в рамках области (например, должен быть кадром, где видимая бляшка имеет наибольшую толщину). Автоматическое обнаружение бляшки можно скорректировать вручную в каждом из этих кадров до тех пор, пока они не будут содержать точные данные для наилучшей клинической оценки.

После вычерчивания необходимых вручную определенных областей интереса бляшки можно запустить команду **Рассчитать** для автоматического создания областей интереса бляшки на промежуточных кадрах отслеживания. Граница просвет-интима (контур LIB) сосуда линейно интерполируется на основе двух ближайших вычерченных вручную контуров LIB: либо на начальном кадре и ключевом кадре, либо на ключевом и конечном кадре. Граница медиа-адвентиция (контур MAB) и бляшка затем получаются автоматически. Данный автоматический процесс повторяется в каждом кадре с интервалом отслеживания. Интервал отслеживания (по умолчанию каждый третий кадр) может быть задан в настройках приложения Q-App. При определении интервала отслеживания учитывайте следующие факторы:

- Необходимый уровень детализации в зависимости от клинического применения результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Баланс между временем обработки и увеличением детализации.
- Избыточность информации, которая может стать результатом повышенной частоты дискретизации.

После расчета результатов в панели кино отслеженные кадры обводятся рамкой. На следующем рисунке показана серия пиктограмм, состоящая из начального кадра (85), кадра с ОИ нормализации (87), ключевого кадра (92) и трех кадров с автоматически созданными областями интереса бляшки (86, 89 и 95). В данном примере для параметра **Расчет бляшки каждые [n] кадров** установлено значение «3».

Обозначение отслеживаемых кадров

Чтобы увидеть результаты расчета **Текущий кадр** и имеющиеся элементы управления функции **Править контуры** для каждого отслеживаемого кадра, выберите интересующий кадр на панели кино. Для неотслеживаемых кадров на панели результатов показаны только результаты расчета показателей **Макс. уменьш. площ.** и **Общий объем бляшки**.

После просмотра результатов автоматической сегментации отслеживаемых кадров при необходимости можно вручную скорректировать кадры с помощью элемента управления **Править контуры**. Если контур бляшки отредактирован вручную, он

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

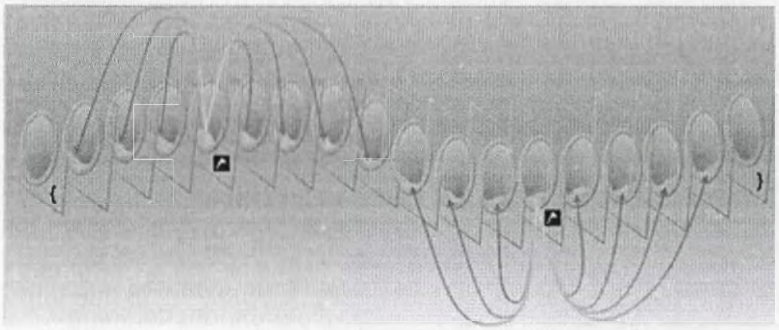
блокируется и становится ключевым кадром во избежание случайной перезаписи внесенных изменений во время следующего расчета результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отслеживание с несколькими ключевыми кадрами

Отслеживание можно усовершенствовать за счет использования дополнительных ключевых кадров. На следующем рисунке показаны два ключевых кадра, однако для определения области можно использовать неограниченное число ключевых кадров. Для каждого отслеживаемого кадра ближайший к нему кадр продолжает процесс сегментации бляшки.

Отслеживание с несколькими ключевыми кадрами



В благоприятных условиях сегментация может быть выполнена быстро, без необходимости коррекции после отслеживания. Когда сосуд очень извилистый и бляшка простирается далеко, линейно интерполированная граница просвет-интима (контур LIB) сосуда может иногда простираться слишком далеко для достижения хорошей инициализации с целью восстановления границы медиа-адвентиция (контура MAB). В таких случаях необходимо вмешательство со стороны пользователя для

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

получения как можно более точных результатов.

Сегментация может быть выполнена путем нескольких итераций отслеживания, которые включают пересмотр автоматически сгенерированных областей интереса бляшки и корректировку их контуров для создания дополнительных ключевых кадров до тех пор, пока не будет получен удовлетворительный результат.

Ключевые кадры утверждаются перед отслеживанием и не изменяются во время корректировок по ходу или после отслеживания.

Несколько областей бляшек

В одном объеме можно определить несколько областей бляшек. То есть объем может иметь несколько заданных начальных, ключевых и конечных кадров при условии, что области не перекрываются. Эта функциональная возможность удобна для объемов, содержащих несколько неперекрывающихся бляшек. Отдельные области бляшек анализируются с помощью отдельных процессов отслеживания.

Следующие характеристики являются общими для всех областей бляшек внутри объема:

- Для каждого объема разрешается только одна ОИ нормализации.
- Для каждого объема рассчитывается только один участок максимального сокращения в процентах.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ограничения ультразвуковой визуализации сонной артерии

Качество изображений сонной артерии значительно различается даже среди пациентов, не имеющих симптомов болезни сосудов. Если заболевание сосудов присутствует и особенно если оно прогрессирует, качество изображения имеет тенденцию к ухудшению.

О геометрии бляшек и их характеристиках по шкале оттенков серого известно мало; это было бы полезно для автоматического обнаружения бляшек. Известны только такие факты, что бляшка является цельной и всегда прикреплена к стенке сосуда (фактически является частью стенки сосуда). Если бляшка является четко контрастируемой и гомогенной, возможно создание автоматического контура. В случаях, когда едва можно различить границы или уровень шумовых помех серьезно затрудняет визуализацию бляшки, требуется дополнительное редактирование со стороны пользователя, такое как перечерчивание контуров.

Ниже перечислены некоторые из проблем, которые обычно возникают при сканировании сонной артерии и атеросклеротических бляшек:

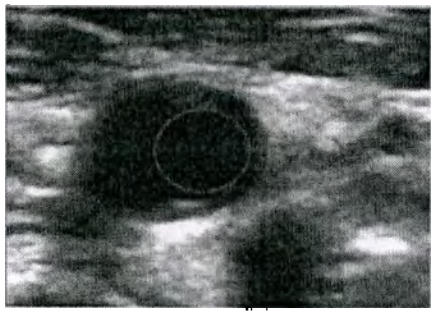
- Граница медиа-адвентиция (контур МАВ) обычно видна на ультразвуковых изображениях; однако внешняя граница

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

адвентициальной оболочки, как правило, не видна. Если присутствует бляшка, расположенная внизу часть контура MAB может быть незаметна.

- Граница просвет-интима (контур LIB) видна в продольных проекциях изображений, если срез сделан под правильным углом, как в процедуре для измерений толщины интима-медиа.
- Контур LIB иногда виден частично вверху или внизу изображений поперечного среза, если плоскость сканирования достаточно приближена к перпендикулярной плоскости сосуда. В этом случае будет лучше, если контур LIB станет экстраполяцией этих двух отраженных сигналов, что допустимо при отсутствии бляшки.
- В поперечном срезе бляшки могут иметь различные варианты форм и распределения полутонов. Эхогенные бляшки (бляшки с липидными включениями) чаще всего имеют очень темную сердцевину, и их фиброзное утолщение может быть едва видимым. В следующем примере просвет обведен красной окружностью.

Эхогенная бляшка



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

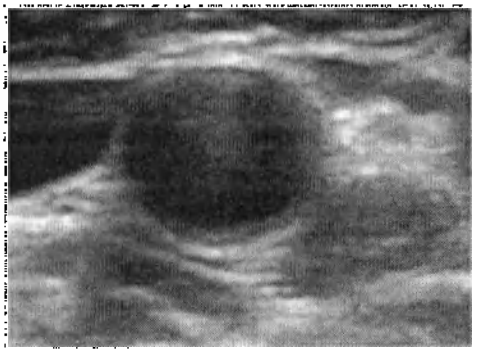
- Протяженность бляшек в продольном направлении может варьироваться от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров. Длинные бляшки часто бывают чрезвычайно неоднородными.
- Бляшки, как правило, находятся на разветвлении сосудов, что затрудняет их визуализацию.
- Одна бляшка часто выглядит, как две отдельные бляшки на одном срезе, однако после просмотра дополнительных срезов можно обнаружить, что присутствует только одна бляшка.

Артефакты визуализации

При сканировании сонной артерии возникают артефакты визуализации нескольких типов.

- Шум и реверберация в просвете могут затруднить видимость бляшки, а в некоторых случаях могут быть ошибочно приняты за бляшку.

Шумовые помехи, ошибочно принятые за бляшку

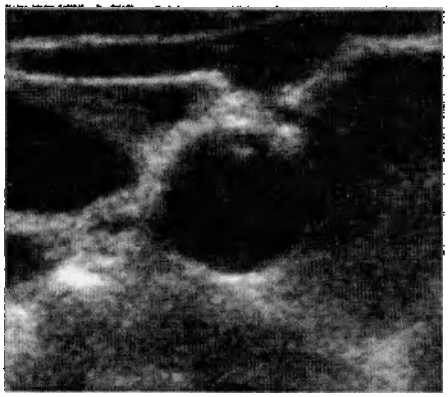


- Часть стенки сосуда может отсутствовать на изображении по причине выпадения сигнала или затемнения. Качество

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

изображения обычно значительно ухудшается вблизи разветвления сосудов. Кроме того, внутренняя сонная артерия может глубоко погружаться после разветвления, что приводит к ухудшению качества изображения.

Отсутствие стенки сосуда из-за выпадения сигналов



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры последовательности действий VPQ

Процедуры приложения Q-App могут отличаться в зависимости от способа архивирования данных ультразвуковых изображений. Далее приведен типичный сценарий заданий последовательности действий или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App. Понятия, знакомство с которыми необходимо для работы, см. в разделах, посвященных основам работы.

ПРИМЕЧАНИЕ В меню **Протокол** отображаются только те действия, которые можно выполнить на любом заданном этапе. Например, можно определить начальные кадры, конечные кадры, ключевые кадры (в любом порядке), чтобы все эти действия были включены на каждом стадии протокола.

1. Установка настроек при необходимости.
2. Определение начального кадра области бляшки.
3. Определите конечный кадр области бляшки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Определите один или несколько ключевых кадров в рамках области бляшки.
5. При необходимости определите ОИ нормализации для кинопетли.
6. Если известно значение толщины интима-медия (IMT), можно указать его в рассчитанных результатах.
7. Выполните расчет результатов для всех заданных областей бляшки в рамках кинопетли.
8. Укажите анатомическое расположение центра объема и кадра с максимальным уменьшением.
9. Сохранение и экспорт результатов и измененных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Загрузка изображения в VPQ

Версия для ПК

Открыв список исследований, можно загрузить изображение в приложение Q-App QLAB для анализа.

1. Выберите исследование в списке исследований. По умолчанию при выборе одного исследования в списке **Series** выполняется выбор последнего ультразвукового исследования.
2. Выберите изображение на вкладке **Series** папки пациента.
3. Щелкните **More Applications**, а затем выберите имя приложения Q-App, которое необходимо использовать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вычерчивание ОИ бляшки с помощью инструмента «Эллипс»

Данная процедура предоставляет инструкции по использованию инструмента Эллипс для вычерчивания ОИ бляшки на начальном кадре, конечном кадре и каждом ключевом кадре области бляшки.

1. На панель управления щелкните этап последовательности действий, соответствующий типу кадра, на котором нужно вычертить ОИ бляшки:
   - **Пометить начало бляшки**
   - **Завершить ключевым кадром**
   - **Пометить конец бляшки**
2. Щелкните Эллипс.
3. Щелкните, чтобы установить начальную точку ОИ внутри стенки сосуда, нажмите и удерживайте кнопку мыши и перетащите курсор, чтобы создать область эллипса, пока она не покроет всю область внутри стенки сосуда, затем щелкните еще раз, чтобы установить размер ОИ.
4. Чтобы настроить размер, форму и местоположение ОИ, выполните любое из следующих действий:
   a. Если область ОИ имеет неправильный размер, щелкните узел индивидуального управления и перетащите его, чтобы изменить размер эллипса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

b. Если форма ОИ не отражает форму сосуда, щелкните один из элементов управления и перетащите курсор, чтобы изменить форму эллипса.

c. Если ОИ смещена относительно нужного места, щелкните эллипс и перетащите его в правильное положение.

5. Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы завершить ОИ. Курсор принимает форму перекрестия.

6. Поместите перекрестие в область просвета и щелкните. Алгоритм сегментации изображения автоматически вычерчивает контуры для обозначения внутренней стенки, внешней стенки и любой обнаруженной бляшки. Если бляшка не обнаружена (например, на начальном или конечном кадре), вычерчиваются только контуры стенки сосуда.

7. Чтобы изменить контур границы просвет-бляшка, используйте любое из следующих средств управления на вкладке **Регулиров. бляшки** в нижней части панели управления:

   - **Сглаживание**
   - **Чувствительн.**
   - **Угол**
   - **Сброс угла**

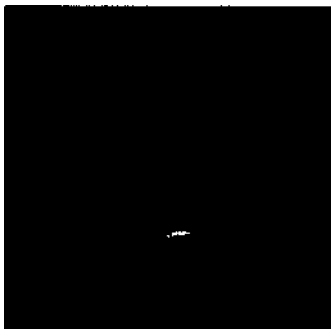
8. После установки нужного расположения контура границ между бляшкой и просветом, нажмите клавишу **Enter** (Ввод) для завершения изменения ОИ.

   На следующих рисунках показано, как использовать инструмент **Эллипс** для вычерчивания ОИ бляшки. На этом

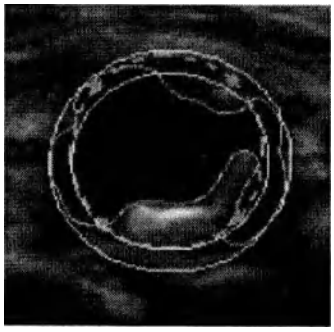
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

примере показан ключевой кадр с четко видимой бляшкой.

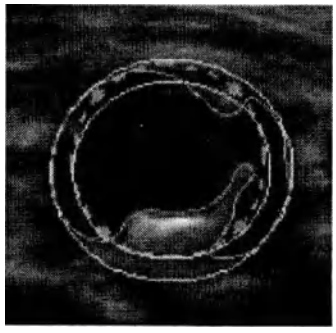
Начертите и настройте ОИ.



Щелкните просвет.



Настройте контуры.



Завершите изменение ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вычерчивание ОИ бляшки с помощью инструмента «Сплайн»

Данная процедура предоставляет инструкции по использованию инструмента **Сплайн** для вычерчивания ОИ бляшки на начальном кадре, конечном кадре и каждом ключевом кадре области бляшки.

1. На панель управления щелкните этап последовательности действий, соответствующий типу кадра, на котором нужно вычертить ОИ бляшки:
   - **Пометить начало бляшки**
   - **Завершить ключевым кадром**
   - **Пометить конец бляшки**
2. Щелкните **Сплайн**.
3. Щелкните место, которое находится примерно в 0,5 мм внутри стенки сосуда, чтобы приступить к вычерчиванию ОИ.
4. Щелкните другое место внутри стенки сосуда, чтобы создать первый сегмент сплайна.
5. Дополнительные щелчки кнопкой мыши на внутренней части стенки сосуда позволяют создавать последующие сегменты сплайна для нанесения контура ОИ на всю стенку сосуда. Правый щелчок мышью завершает ОИ. Курсор принимает форму перекрестия.
6. Поместите перекрестие в область просвета и щелкните. Алгоритм сегментации изображения автоматически вычерчивает

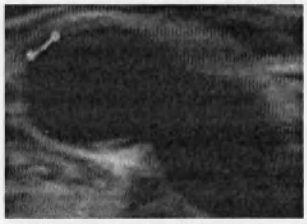
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

контуры для обозначения внутренней стенки, внешней стенки и любой обнаруженной бляшки.

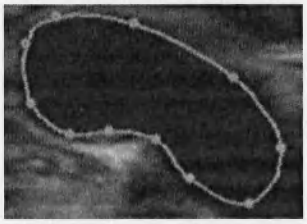
7. Чтобы изменить контур границы просвет-бляшка, используйте любое из следующих средств управления на вкладке **Регулиров. бляшки** в нижней части панели управления:
   - **Сглаживание**
   - **Чувствительн.**
   - **Угол**
   - **Сброс угла**
8. После установки нужного расположения контуров нажмите клавишу **Enter** (Ввод) для прекращения изменения ОИ.

   На следующих рисунках показано, как использовать инструмент **Сплайн**. В данном примере ОИ расположена рядом с разветвлением, когда ОИ сплайна подходит лучше, чем эллипса.

Начертите начальный сегмент.



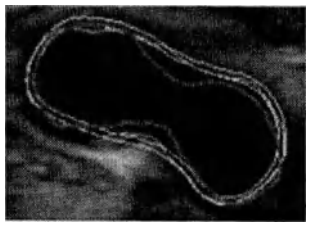
Начертите дополнительные сегменты.



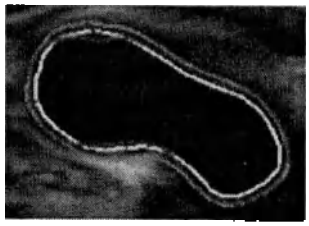
Зафиксируйте положение ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройте контуры просвета.



Завершите изменение ОИ.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

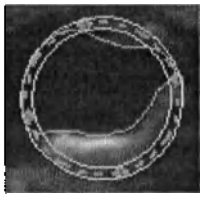
Внесение настроек в ОИ бляшки вручную

После использования инструмента **Эллипс** или **Сплайн** для вычерчивания ОИ бляшки можно использовать дополнительные элементы управления **Регулиров. бляшки** для регулировки сглаживания и чувствительности границы «просвет-бляшка» или для определения угловой части ОИ, которую необходимо исключить из определения бляшки.

1. Чтобы настроить форму контура границы бляшки, щелкните стрелку вперед или назад на элементе управления **Сглаживание**.

Низкое сглаживание

Среднее сглаживание



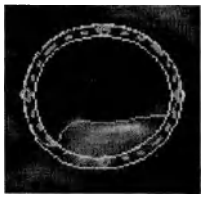
Высокое сглаживание

2. Чтобы настроить значения ОИ бляшки, определяемых в качестве области бляшки,

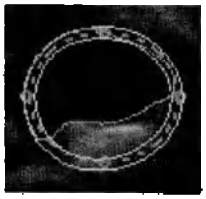
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

щелкните стрелку вперед или назад на элементе управления **Чувствительн.** Увеличение чувствительности приводит к увеличению размера области бляшки. Уменьшение чувствительности приводит к уменьшению размера области бляшки.

Низкая чувствительность



Средняя чувствительность



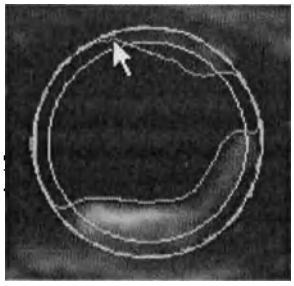
Высокая чувствительность

3. Чтобы удалить угловую часть ОИ из обнаружения бляшки, выполните следующие действия:
   a. Щелкните элемент управления **Угол.**
   b. Чтобы указать первую границу угла, щелкните и удерживайте указатель на границе просвет-бляшка.
   c. Чтобы указать второй предел угла, перетащите указатель по часовой стрелке в другое место на границе просвет-бляшка, а затем отпустите кнопку мыши. Сектор, исходящий из центра сосуда исключается из определения бляшки, а

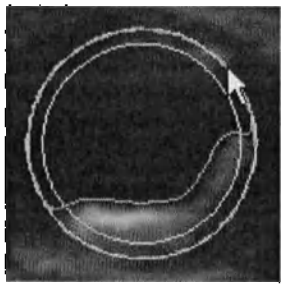
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

граница просвет-бляшка повторно вычерчивается с учетом изменений.

Щелкните и удерживайте первый предел угла.



Перетащите второй предел угла.



4. Если результаты изменения угла окажутся неудовлетворительными, щелкните **Сброс угла**, чтобы отменить правку.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Определение начального кадра

Начальный кадр определяет начальную область бляшки.

1. Перейдите к кадру, который наиболее подходит для получения оценки и появляется до наличия видимых бляшки.
2. Щелкните этап последовательности действий **Пометить начало бляшки**.
3. Щелкните инструмент вычерчивания, который нужно использовать, чтобы обозначить стенку сосуда:
   - **Эллипс**
   - **Сплайн**

После выполнения этой задачи устанавливается флажок рядом с этапом **Пометить начало бляшки**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Определение конечного кадра

Конечный кадр определяет конечную область бляшки.

1. Перейдите к кадру, который наиболее подходит для получения оценки и появляется сразу же после наличия видимой бляшки.
2. Щелкните этап последовательности действий **Пометить конец бляшки**.
3. Щелкните инструмент вычерчивания, который необходимо использовать:
   - **Эллипс**
   - **Сплайн**

После выполнения этой задачи устанавливается флажок рядом с этапом **Пометить конец бляшки**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Определение одного или нескольких ключевых кадров

Ключевые кадры используются в качестве вспомогательных средств автоматизации количественного анализа бляшки.

1. Перейдите к кадру, который наиболее подходит для получения клинической оценки и отображает хороший баланс просвета и бляшки.
2. Щелкните этап последовательности действий **Завершить ключевым кадром**.
3. Щелкните инструмент вычерчивания, который нужно использовать, чтобы обозначить стенку сосуда:
   - **Эллипс**
   - **Сплайн**

   После выполнения этой задачи отображается флажок рядом с действием **Завершить ключевым кадром**, а на диаграмме появляется белая линия.
4. Чтобы определить дополнительные ключевые кадры, повторите действия с 1 по 3.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Определение нормирующей ОИ

Чтобы указать контрольный уровень интенсивности отраженных сигналов просвета, можно определить ОИ нормализации.

ПРИМЕЧАНИЕ Определите оптимальную ОИ нормализации.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно определить только одну ОИ нормализации в рамках кинопетли. При определении второй ОИ нормализации первая ОИ удаляется.

1. Перейдите к кадру, содержащему область чистого просвета, которую необходимо определить в качестве образца в оттенках серого для обнаружения просвета.
2. Щелкните этап последовательности действий **Нормирующая ОИ**.
3. Щелкните **Создать нормирующую ОИ**.
4. Щелкните чистый просвет и перетащите курсор мыши для создания прямоугольной рамки в области сосуда.
5. Щелкните правой кнопкой для фиксации размера и положения ОИ нормализации.

После выполнения этой задачи символ + рядом с этапом **Нормирующая ОИ** становится зеленым, что указывает на успешное выполнение этого дополнительного этапа. При повторном нажатии элемента **Создать нормирующую ОИ** ОИ удаляется, а вместо нее можно создать новую.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Начните вычерчивание ОИ.	Зафиксируйте положение ОИ.	Завершите ОИ.
[redacted]	[redacted]	[redacted]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Расчет результатов VPQ

При расчете результатов VPQ промежуточные кадры между начальным и конечным кадром, а также ключевые кадры анализируются в соответствии с интервалом отслеживания, указанным в настройках приложения Q-App. Результаты (выбираемые в настройках) отображаются на панели результатов.

Для расчета результатов щелкните действие **Рассчитать** на этапе последовательности действий **Завершить ключевым кадром**.

После выполнения этой задачи устанавливается флажок рядом с этапом **Завершить ключевым кадром**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение внешней стенки

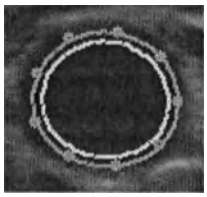
Элемент управления **Внешняя стенка** в меню **Править контуры** позволяет изменить положение средней границы адвентиции (МАВ) на текущем кадре. Можно изменить контур МАВ на любой ОИ бляшки, независимо от ее типа (начерчена вручную или автоматически).

1. В меню **Править контуры**, которое находится на панели результатов, щелкните **Внешняя стенка**, чтобы включить правку контура МАВ. На текущем кадре контур МАВ выделяется зеленым цветом с помощью узлов управления.
2. Щелкните один из узлов управления контура МАВ и перетащите его в новое место, затем щелкните еще раз, чтобы зафиксировать положение узла управления.
3. После завершения правки положений узлов контура щелкните правой кнопкой мыши узел контура, чтобы завершить правку. Контур МАВ становится красным, а узлы управления больше не отображаются.
4. Чтобы изменить другие узлы управления для расположения контура МАВ в нужном месте, повторите действия с 1 по 3.

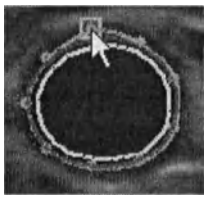
   На следующих рисунках показано, как изменить контур МАВ.

Щелкните элемент управления внешней стенкой.

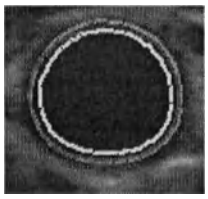
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Отрегулируйте положение узла управления.



Щелкните правой кнопкой для завершения изменения.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение внутренней стенки

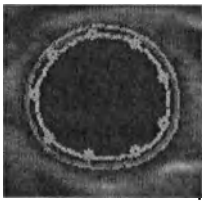
Элемент управления **Внутренняя стенка** в меню **Править контуры** позволяет изменить положение границы интимы просвета (LIB) на текущем кадре. Можно изменить контур LIB на любой ОИ бляшки, независимо от ее типа (начерчена вручную или автоматически).

1. В меню **Править контуры**, которое находится на панели результатов, щелкните **Внутренняя стенка**, чтобы включить правку контура LIB. На текущем кадре контур LIB выделяется зеленым цветом с помощью узлов управления.
2. Щелкните один из узлов управления контура и перетащите его в новое место, затем щелкните еще раз, чтобы зафиксировать положение узла управления.
3. После завершения правки положений узлов контура щелкните правой кнопкой мыши узел контура, чтобы завершить правку. Контур LIB становится желтым, а узлы управления больше не отображаются.
4. Чтобы изменить другие узлы управления для расположения LIB в нужном месте, повторите действия с 1 по 3.

   На следующих рисунках показано, как изменить контур LIB.

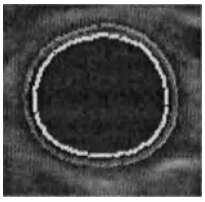
Щелкните элемент управления внутренней стенкой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Отрегулируйте положение узла управления.

Щелкните правой кнопкой для завершения изменения.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение контура просвета

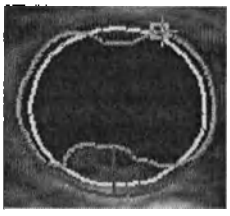
Элемент управления **Остаточный просвет** в меню **Править контуры** позволяет изменить контур просвета на текущем кадре. Можно изменить контур просвета на любой ОИ бляшки, независимо от ее типа (начерчена вручную или автоматически).

1. В меню **Править контуры**, которое находится на панели результатов, щелкните **Остаточный просвет**, чтобы выбрать контур просвета для изменения. Контур просвета становится зеленым.
2. Расположите указатель в месте выбранного контура, с которого нужно начать изменение, а затем щелкните это место. Курсор принимает форму квадрата с перекрестием.
3. Перетаскивайте курсор с перекрестием, чтобы отследить новый контур, пока не достигните точки завершения правки, затем щелкните.
4. Расположите курсор с перекрестием на сегменте контура старого просвета, который нужно повторно начертить, затем щелкните это место. Контур просвета вычерчивается повторно в соответствии с изменением.
5. Чтобы завершить сеанс редактирования, щелкните **Конец правки** на вкладке **подключаемого модуля**.

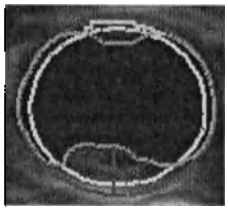
   На следующих рисунках показано, как изменить контур просвета.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

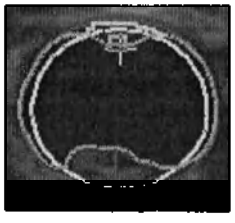
Щелкните начальную точку.



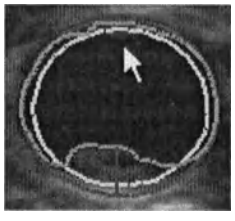
Перетащите в конечную точку.



Щелкните для завершения.



Контур бляшки вычерчивается повторно.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение толщины бляшки

Элемент управления **Толщина** в меню **Править контуры** позволяет настроить измерение толщины бляшки на текущем кадре. Можно изменить толщину контура в любой ОИ, в которой обнаружена бляшка, независимо от ее типа (начерчена вручную или автоматически).

1. В меню **Править контуры**, которое находится на панели результатов, щелкните **Толщина**, чтобы включить правку измерения толщины бляшки. Узел управления отображается на каждом конце маркера толщины бляшки.
2. Щелкните один из узлов управления и перетащите его в новое место, затем щелкните еще раз, чтобы зафиксировать положение узла.
3. Щелкните другой узел управления и при необходимости перетащите его на новое место.
4. Щелкните узел управления, чтобы зафиксировать маркер бляшки и завершить правку. Толщина узлов управления бляшки больше не отображается.
5. Чтобы настроить нужное положение маркера толщины бляшки, повторите действия с 1 по 4.

   На следующих рисунках показано, как изменить маркер толщины бляшки.

Щелкните элемент управления толщиной.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройте первый узел.

Настройте второй узел.

Щелкните правой кнопкой для завершения правки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Указание анатомии

ПРИМЕЧАНИЕ Для определения правильной латеральности используйте функции аннотирования ультразвуковой системы, чтобы отметить латеральность изображения перед экспортом.

Чтобы выполнить протокол VPQ, необходимо указать анатомические места для двух типов получаемых измерений, связанных с исследованием:

- Измерение объема бляшки (мм^3) указывает бляшку по всему объему и может расширяться от одной области сосуда к другой. Указание анатомического расположения центра архивирования предоставляет контрольную точку для каждого кадра.
- Максимальное измерение процента уменьшения ограничено до одного кадра, чтобы пользователь мог указать для него более точное анатомическое место. Для этого кадра можно указать сторону, анатомическое место и позицию относительно центра объема.

Эта информация сохраняется с результатами измерения, чтобы в отображаемых и экспортируемых данных присутствовал важный контекст.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ При экспорте результатов в формат DICOM SR или отчет ультразвуковой системы необходимо указать анатомию и сохранить спецификации. Если экспортировать результаты в отчет DICOM SR или отчет ультразвуковой системы не планируется или если необходимо сохранить работу и выполнить протокол позже, можно щелкнуть **Отмена**.

1. Щелкните действие протокола **Определить анатомию**.
2. В разделе **Латеральность** диалогового окна **Определить анатомию** выберите параметр, который наиболее точно описывает боковую позицию сосуда:
   - **Лев.**
   - **Прав.**
   - **Нет**
3. В разделе **Анатомия** выберите параметр, который наиболее точно описывает анатомическое место центра объема (который является основой анатомии всего объема):
   - **ОСА** (общая сонная артерия)
   - **Каротидная луковица**
   - **Бифуркация** (делитель потока)
   - **ВСА** (внутренняя сонная артерия)
   - **НСА** (внешняя сонная артерия)
   - **Другое место**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. В столбце **Анатомия** раздела **Укажите анатомическую точку, в который сосуд наиболее сужен** выберите параметр, который наиболее точно описывает анатомию кадра максимального процентного уменьшения:
   - **ОСА**
   - **Каротидная луковица**
   - **Бифуркация**
   - **ВСА**
   - **НСА**
   - **Другое место**

ПРИМЕЧАНИЕ При выборе параметра в столбце **Анатомия** недопустимые параметры модификатора для этого места отключаются в столбце **Модификатор**.

5. В столбце **Модификатор** раздела **Укажите анатомическую точку, в который сосуд наиболее сужен** выберите параметр, который наиболее точно описывает положение кадра максимального процентного уменьшения относительно центра объема:
   - **Проксимальн.**
   - **Ср.**
   - **Дистальн.**
   - **Исходный**
   - **Нет**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Определение нескольких областей бляшки

Вы можете дополнительно определить другие области бляшки с помощью текущей кинопетли и переключаться между ними для просмотра рассчитанных результатов для каждой области бляшки.

Если ОИ нормализации определена в рамках кинопетли, она используется для нормализации значений во всех областях бляшки.

Если щелкнуть **Рассчитать**, результаты рассчитываются для всех областей бляшки.

ПРИМЕЧАНИЕ Если щелкнуть **Удал. все ОИ**, все области бляшки удаляются, кроме текущей.

1. Перейдите к кадру, который имеет следующие характеристики:
   - Появляется в начале (или немного раньше) видимой области бляшки
   - Не появляется внутри существующей области бляшки
   - Отделяется от любой существующей области как минимум на один кадр
2. Щелкните **Новая область бляшки** на этапе последовательности действий **Управление областями бляшек**.
3. Щелкните этап **Пометить начало бляшки** и начертите ОИ бляшки. Маркер **{**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

отображается на текущем кадре на панели кино и указывает начало области бляшки.

4. Перейдите к кадру, который имеет следующие характеристики:
   - Появляется в конце (или немного позже) области бляшки
   - Не появляется внутри существующей области бляшки
   - Отделяется от начала любой существующей области как минимум на один кадр
5. Щелкните этап **Пометить конец бляшки** и начертите ОИ. Маркер } отображается на текущем кадре на панели кино и указывает конец области бляшки.
6. Определите один или несколько ключевых кадров в рамках новой области бляшки. На каждом ключевом кадре на панели кино отображается маркер ◆.
7. Чтобы переключиться от одной области бляшки к другой, выберите область в верхней части панели управления.
8. Чтобы удалить область бляшки, выберите область в верхней части панели управления, а затем щелкните **Удалить область бляшки** на этапе последовательности действий **Управление областями бляшек**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точные результаты VPQ

Улучшенная точность может быть достигнута с помощью определения дополнительных ключевых кадров. Чтобы автоматизировать этот процесс, рекомендуется использовать следующий метод.

1. Определите область бляшки с помощью одного ключевого кадра.
2. Рассчитайте результаты.
3. Просмотрите ОИ бляшки, созданную автоматически, и выберите параметры, которые нужно изменить.
4. С помощью элементов управления **Править контуры** убедитесь, что в автоматически созданные контуры внесены все нужные изменения. Это позволяет обеспечить высокую точность ОИ бляшки для отражения улучшений бляшки относительно просвета. Каждый измененный кадр становится новым ключевым кадром.
5. Рассчитайте результаты еще раз. VPQ использует новые ключевые кадры для упрощения процесса отслеживания, а затем отображает обновленные результаты.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты в приложении VPQ

Отображаемые на экране результаты зависят от параметров, выбранных в диалоговом окне **Настройки**.

Приложение VPQ сохраняет данные изображения в виде данных постоянного хранения. Используйте элемент управления **Удал. все ОИ**, чтобы удалить все ранее сохраненные результаты и восстановить все исключенные кадры.

Название	Описание
Анатомическое положение	Анатомические идентификаторы определяют анатомическое положение, заданное для кадра с максимальным процентом сокращения.
Площади: Просвет	Исследовательское измерение, которое обозначает площадь просвета (мм^2) для текущего кадра. Включает площадь внутри контура LIB, но не внутри площади бляшки.
Площади: Бляшка	Исследовательское измерение, которое обозначает площадь бляшки (мм^2) для текущего кадра. Включает площадь между границей просвет-бляшка и внутренней стенкой сосуда (LIB).
Площади: Стенка	Исследовательское измерение, которое обозначает площадь стенки (мм^2) для текущего кадра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Результат рассчитывается только для кадров с автоматически созданной ОИ бляшки. Площадь стенки включает площадь внутри контура MAB, минус площадь внутри контура LIB, плюс любой участок площади бляшки внутри контура LIB.
Центральный кадр изображения	Центральный кадр кинопетли.
Проекция <№>	Клинический результат, который означает номер кадра с участком максимального процента сокращения (стеноза) во всех областях бляшки в кинопетле.
МЧБ	Исследовательское измерение, которое обозначает срединную интенсивность эхосигналов (дБ) по шкале оттенков серого, отражаемых от бляшки, для текущего кадра.
Макс. уменьш. площ.	Максимальный процент сокращения является клиническим измерением общего исследования.
Норм. МЧБ	Исследовательское измерение, которое обозначает нормализованную интенсивность по шкале оттенков серого для текущего кадра. Данный результат отражает значение параметра **Шкала данных изобр.** (**Линейн.** или **Логарифм.**) в настройках VPQ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Нормализованное эхо бляшки: Сред.	Обозначает среднюю интенсивность нормализованной бляшки для текущего кадра. Этот результат генерируется только в том случае, если определена ОИ нормализации.
Нормализованное эхо бляшки: Медиана	Обозначает срединную интенсивность нормализованной бляшки для текущего кадра. Этот результат генерируется только в том случае, если определена ОИ нормализации.
Нормализованное эхо бляшки: СтандОткл	Означает стандартное отклонение нормализованной бляшки для текущего кадра. Этот результат генерируется только в том случае, если определена ОИ нормализации.
НИС	Исследовательское измерение, которое обозначает нормализованный индекс стенки для текущего кадра. Рассчитывается как 100 * площадь стенки / площадь MAB.
Ч/б бляшки (дБ): Сред.	Исследовательское измерение, которое обозначает среднюю интенсивность эхосигналов, отражаемых от бляшки, для текущего кадра. Результат генерируется только в том случае, если выбрано значение **Логарифм.** для параметра **Шкала данных изобр.** в настройках VPQ.
Ч/б бляшки	Исследовательское измерение, которое обозначает срединную интенсивность эхосигналов,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(дБ): Медиана	отражаемых от бляшки, для текущего кадра. Результат генерируется только в том случае, если выбрано значение **Логарифм.** для параметра **Шкала данных изобр.** в настройках VPQ.
Ч/б бляшки (дБ): СтандОткл	Исследовательское измерение, которое обозначает стандартное отклонение интенсивности эхосигналов, отражаемых от бляшки, для текущего кадра. Результат генерируется только в том случае, если выбрано значение **Логарифм.** для параметра **Шкала данных изобр.** в настройках VPQ.
Ч/б бляшки (линейн.): Сред.	Исследовательское измерение, которое обозначает среднюю интенсивность несжатых эхосигналов, отражаемых от бляшки, для текущего кадра. Результат генерируется только в том случае, если выбрано значение **Линейн.** для параметра **Шкала данных изобр.** в настройках VPQ.
Ч/б бляшки (линейн.): Медиана	Исследовательское измерение, которое обозначает срединную интенсивность несжатых эхосигналов, отражаемых от бляшки, для текущего кадра. Результат генерируется только в том случае, если выбрано значение **Линейн.** для параметра **Шкала данных изобр.** в настройках VPQ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ч/б бляшки (линейн.): СтандОтк л	Исследовательское измерение, которое обозначает стандартное отклонение интенсивности несжатых эхосигналов, отражаемых от бляшки, для текущего кадра. Результат генерируется только в том случае, если выбрано значение **Линейн.** для параметра **Шкала данных изобр.** в настройках VPQ.
Область бляшки <№>	Номер, обозначающий область бляшки, которая включает текущий кадр.
Толщина	Исследовательское измерение, которое обозначает толщину бляшки (мм) в текущем кадре. Данный рассчитанный результат можно переопределить путем редактирования вручную метки толщины.
Общий объем бляшки	Общее измерение исследования, которое означает общий объем бляшки (мм^3) для всех областей бляшки в кинопетле.
Дист. центра объема	Измерение в месте максимального сокращения сосуда, которое обозначает расстояние (мм) между центром объемного изображения и кадром с максимальным процентом сокращения (стенозом).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Графики VPQ

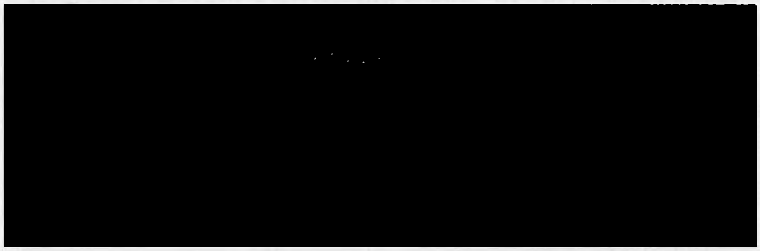
В области графиков VPQ содержится графическое представление результатов исследования.

Каждая точка на графиках представляет отслеживаемый кадр. Посредством установки значения для параметра **Расчет бляшки каждые [n] кадров** можно управлять количеством кадров, отслеживаемых в рамках заданной области бляшки.

Площадь сосуда

На графике **Площадь сосуда** показана площадь просвета (желтая линия) и площадь бляшки (красная линия) для каждого отслеживаемого кадра. Вертикальная линия означает кадр с максимальным процентом сокращения (стеноза). Горизонтальная белая линия поперек вершины обозначает границы области бляшки.

График площади сосуда



Чтобы увидеть подробные сведения о значениях для каждой точки на графике, наведите курсор мыши на график и установите перекрестия в интересующей точке. Для точки отображаются следующие значения:

- Площадь просвета (желтый график).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- По оси X откладывается расстояние (мм) от кадра, представленного выбранной точкой, до кадра с максимальным процентом сокращения.
- По оси Y откладывается площадь (мм^2) просвета, обнаруженная на кадре, представленном выбранной точкой.
- Диапазон [x] означает общее расстояние (мм) от начального до конечного кадра области бляшки.
- Диапазон [x] означает общий диапазон значений площади просвета (мм^2) от кадра с самым низким значением площади просвета до кадра с самым высоким значением площади просвета.

- Площадь бляшки (красный график).
  - По оси X откладывается расстояние (мм) от кадра, представленного выбранной точкой, до кадра с максимальным процентом сокращения.
  - По оси Y откладывается площадь (мм^2) бляшки, обнаруженная на кадре, представленном выбранной точкой.
  - Диапазон [x] означает общее расстояние (мм) от начального до конечного кадра области бляшки.
  - Диапазон [Y] означает общий диапазон значений площади бляшки (мм^2) от кадра с самым низким значением площади бляшки до кадра с самым высоким значением площади бляшки.

Процент сокращения

На графике **Процент сокращения** показан процент сокращения кровотока для каждого

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

отслеживаемого кадра.

График процента сокращения

Чтобы увидеть подробные сведения о значениях для каждого отслеживаемого кадра, наведите курсор мыши на график и установите перекрестия в интересующей точке. Отображаются следующие значения:

- По оси X откладывается расстояние (мм) от кадра, представленного выбранной точкой, до кадра с максимальным процентом сокращения.
- По оси Y откладывается процент сокращения (стеноза), обнаруженный на кадре, представленном выбранной точкой.
- Диапазон [x] означает общее расстояние (мм) от начального до конечного кадра области бляшки.
- Диапазон [Y] означает общий диапазон значений процента сокращения от кадра с самым низким значением сокращения до кадра с максимальным сокращением.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Навигатор сердцебиений плода (FHN)

Приложение Q-App «Навигатор сердцебиений плода» (FHN) позволяет выполнять полуавтоматизированное выравнивание сердца плода по данным архивирования трехмерного объемного изображения и включает протокол поэтапной обработки стандартных проекций.

Цель данного протокола — получение стандартного набора проекций, которые наилучшим образом выявляют наиболее распространенные аномалии развития сердца плода (дистрофия камер):

- Дуга протока
- Четыре камеры
- ВТЛЖ (Выводной тракт левого желудочка)
- ВТПЖ (Выводной тракт правого желудочка)

Проекция ВТПЖ, используемая в приложении Q-App FHN, рекомендована ISUOG и AIUM.

Приложение Q-App FHN предназначено только для визуализации. Инструменты FHN не позволяют получать количественные данные или выполнять измерения.

Приложение Q-App FHN наиболее эффективно при использовании данных сердца плода, полученных при сканировании во втором триместре, оптимально — между 18 и 22 неделями беременности. Оценка с помощью подключаемого модуля FHN может быть

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

полезна для определения уровня риска аномалий развития плода в рамках регулярных осмотров во время беременности. Этот подход позволяет также получить полезную информацию для консультации пациента, акушерства и междисциплинарного лечения.

Приложение Q-App FHN можно использовать только с наборами трехмерных данных STIC или iSTIC, архивированными в системе EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50 или iU22 с помощью датчика V6-2, V9-2 или X6-1.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Задания последовательности действий FHN

На вкладке **Задания** приложения Q-App FHN доступны следующие элементы управления.

Название	Описание
4-Камера	Задание последовательности действий, позволяющее отобразить 4-камерную проекцию в области изображения, справа от проекции дуги протока. При выборе этого элемента управления также отображаются инструкции и диаграммы, которые помогают выполнить необходимые настройки 4-камерной проекции.
Аннотация	Элемент управления, доступный при выполнении задания последовательности действий **Просмотр**. Этот элемент управления позволяет добавлять текстовые метки на каждую из четырех проекций, полученных с помощью FHN. Можно принять метки по умолчанию, например **4-Камера, ВТЛЖ, ВТПЖ** и **Дуга протока**, или ввести пользовательские метки Можно в любое время изменять метки или перемещать текст в любое место на проекции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Дуга протока	Задание последовательности действий, позволяющее отобразить инструкции и диаграмму, которые помогают выполнить необходимые настройки проекции дуги протока.
Инверсия дуги протока	Элемент управления, доступный при выполнении задания последовательности действий **Дуга протока**. Этот элемент управления позволяет повернуть проекцию дуги протока на 180 градусов, если это необходимо для сопоставления с диаграммой.
ВТЛЖ	Задание последовательности действий, позволяющее отобразить проекцию выводного тракта левого желудочка (ВТЛЖ) в области изображения, справа от проекции дуги протока. При выборе этого элемента управления также отображаются инструкции и диаграммы, которые помогают выполнить необходимые настройки проекции ВТЛЖ.
След.	Элемент управления, позволяющий перейти к следующему этапу протокола. При каждом выборе элемента **След.** текущее задание последовательности действий отмечается как завершенное и включается следующий этап.
Просмотр	Дополнительное задание последовательности действий,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	которое позволяет размещать метки аннотаций на проекциях.
ВТПЖ	Задание последовательности действий, позволяющее отобразить проекцию выводного тракта правого желудочка (ВТПЖ) в области изображения, слева от проекции дуги протока. При выборе этого элемента управления также отображаются инструкции и диаграммы, которые помогают выполнить необходимые настройки проекции ВТПЖ.
Начать протокол	Задание последовательности действий, включающее алгоритм определения положения дуги протока, а затем отображающий проекцию дуги протока в области изображения. Данный элемент управления доступен только в том случае, если включен параметр **Демонстрационный/учебный режим.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления модуля FHN

На вкладке **Управление** доступны следующие элементы управления.

Название	Описание
Сред.	Элемент управления категории **Метод утолщения MPR**. В параметре «МПР толщина» отображается среднее значение.
Краска	Выбор шкалы цветности. Доступны следующие значения цветности: **Выкл.** и **1–5**.
Серый	Выбор шкалы оттенков серого. Доступны следующие значения оттенка серого: **1–5**.
	Элемент управления категории **Метод утолщения MPR**. В параметре «МПР толщина» отображается максимальное значение.
Толщина	Ползунок, используемый для регулировки толщины проекций МПП. Толщина изменяется в диапазоне от 0 до 100 мм.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки подключаемого модуля FHN

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Для приложения FHN доступна следующая настройка.

Название	Описание
Демонстрационный /учебный режим	Настройка категории **Режим пользователя**, которая запускает приложение FHN в режиме, не допускающем автоматического запуска последовательности действий.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Принципы работы подключаемого модуля FHN

Приложение Q-App FHN использует наборы данных многокадровых трехмерных изображений, которые обладают существенными преимуществами по сравнению с наборами данных двухмерной проекции:

- Для анализа требуется только один набор данных высокого качества, что позволяет уменьшить промежуток времени, в течение которого плод должен оставаться неподвижным.
- Можно уделить больше времени изучению диагностических проекций после исследования.

Приложение Q-App FHN включает два основных компонента обработки:

- алгоритм, который автоматически выполняет первоначальное выравнивание набора данных трехмерной проекции сердца плода и обнаруживает дугу протока (без ввода данных пользователем);
- набор этапов протокола для пошагового выполнения процедуры получения и настройки всех проекций после первоначального выравнивания.

Если алгоритм формирует первоначальную проекцию дуги протока, необходимо проверить ориентацию проекции дуги потока. Если

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

алгоритм не может обеспечить первоначальную проекцию дуги протока, отображается сообщение, и все этапы протокола отключаются.

Если алгоритм позволит успешно получить первоначальную проекцию дуги протока, на панели инструкций для пользователя отображаются инструкции и сопутствующие иллюстрации. После выполнения всех необходимых настроек первоначальной проекции дуги протока выполняются этапы протокола для получения четырехкамерной проекции, а также проекций ВТЛЖ и ВТПЖ с помощью элементов управления, отображаемых на проекции дуги протока, для оптимизации каждой из остальных проекций.

Иллюстрации в инструкциях для пользователя

Иллюстрации проекции дуги протока, четырехкамерной проекции и проекции ВТЛЖ в инструкциях для пользователя взяты из источника: Abuhamad, Alfred. *A Practical Guide to Fetal Echocardiography.* Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Иллюстрация проекции ВТПЖ в инструкциях для пользователя взята из технического бюллетеня AIUM (1998) *Performance of the Basic Fetal Cardiac Ultrasound Examination.* AIUM.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование трехмерных изображений STIC сердца плода

Пространственно-временная корреляция (Spatio-Temporal Image Correlation — STIC) трехмерного изображения сердца плода — это специальный режим архивирования трехмерных изображений. В этом режиме выполняется архивирование нескольких сердечных циклов плода за одну развертку моторизированного датчика. На этапе архивирования система отображает двухмерные изображения в реальном времени. По окончании архивирования система рассчитывает частоту сердечных сокращений плода. Если рассчитанная частота сердечных сокращений будет принята, система создает последовательность Cineloop для одиночного совокупного сердечного цикла.

Для архивирования трехмерных изображений STIC сердца плода с целью анализа с помощью приложения Q-App QLAB FHN можно использовать только ультразвуковую систему EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50 или iU22 с датчиком V6-2, V9-2 или X6-1. Дополнительную информацию см. в документации по ультразвуковой системе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивирование трехмерных изображений iSTIC сердца плода

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В каждом режиме архивирования iSTIC возможны артефакты времени. Артефакты времени могут быть вызваны быстрым движением структур, быстрым изменением характеристик потока, дыханием, перемещением датчика или несовпадением внутренней настройки и действительной частоты сердечных сокращений.

Режимы архивирования iSTIC обеспечивают быстрое архивирование и ретроспективный просмотр. При архивировании iSTIC создается несколько частей объемного изображения для создания одной последовательности трехмерных изображений Cineloop для анатомической области, находящейся в периодическом (или циклическом) движении.

Получение трехмерных изображений iSTIC сердца плода — это специальный режим архивирования, представляющий собой способ фиксации объемов в течение сердечного цикла плода. В этом режиме система собирает четыре

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

части объемного изображения и объединяет их в одну последовательность Cineloop высокого разрешения.

Для архивирования трехмерных изображений iSTIC плода с целью анализа с помощью приложения Q-App QLAB FHN необходимо использовать ультразвуковую систему iU22 или EPIQ с датчиком X6-1. Дополнительную информацию см. в документации по ультразвуковой системе.

Архивирование изображений iSTIC плода имеет следующие преимущества перед архивированием STIC:

- С помощью архивирования iSTIC можно получать достаточное для диагностики число объемных изображений за один сердечный цикл.
- В режиме iSTIC архивирование изображений выполняется быстро, как правило, в течение 2–4 секунд. Это помогает избежать проблем визуализации, вызванных движением плода.
- Архивирование iSTIC включает метод автоматического срабатывания триггера.

Последовательность действий при архивировании изображений iSTIC

Для архивирования набора данных в режиме iSTIC выполняются следующие действия:

- Объем разделяется на четыре части, каждая из которых соответствует 25 % всего времени архивирования (один сердечный цикл плода). Для каждого частичного объема собирается максимальное количество кадров в рамках сердечного

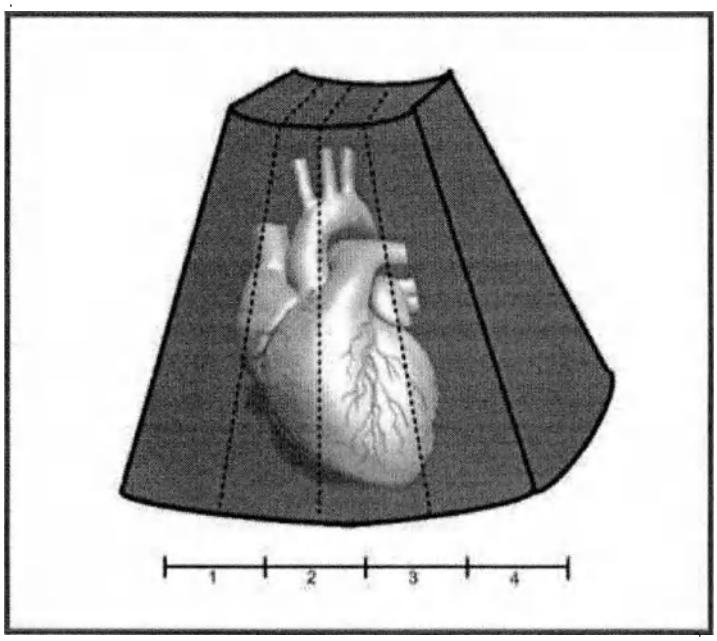
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

цикла плода. Например, при частоте сердечных сокращений 145 уд./мин один сердечный цикл происходит за 1/(145 уд./мин / 60 с/мин) = 0,413 с.

- С каждым успешным триггером в течение цикла архивирование перемещается к следующей части объемного изображения, и архивирование этой части продолжается до следующего триггера. Перемещение от одной части объемного изображения к следующей позволяет компенсировать возможную неравномерность движения в этом режиме архивирования.
- В конце архивирования четыре частичных объема объединяются для формирования одного полного объемного изображения для сердечного цикла.

На следующей диаграмме показаны циклы срабатывания триггера iSTIC.

Циклы срабатывания триггера iSTIC



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пример архивирования изображений iSTIC

Следующие значения представляют собой пример временных характеристик для архивирования изображений iSTIC плода:

- Частота сердечных сокращений плода = 120 уд./мин (0,5 уд./с)
- Время архивирования общего объема = 0,5 * 4 = 2 с
- Скорость архивирования = 120 кадров/с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры последовательности действий FHN

Процедуры приложения Q-App могут отличаться в зависимости от способа архивирования данных ультразвуковых изображений. Далее приведен типичный сценарий заданий последовательности действий или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App. Понятия, знакомство с которыми необходимо для работы, см. в разделах, посвященных основам работы.

При открытии приложения Q-App FHN отображаются красные и зеленые плоскости МПП без отображения объема.

1. Настройте элементы управления визуализацией при необходимости оптимизации проекций.
2. Настройте проекцию дуги протока.
3. Перейдите к заданию последовательности действий **4-Камера**.
4. Настройте четырехкамерную проекцию.
5. Перейдите к заданию последовательности действий **ВТЛЖ**.
6. Настройте проекцию ВТЛЖ.
7. Перейдите к заданию последовательности действий **ВТПЖ**.
8. Настройте проекцию ВТПЖ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9. Перейдите к заданию последовательности действий Просмотр.
10. Добавьте любые необходимые аннотации к четырем окончательным проекциям.
11. Сохраните и экспортируйте окончательные изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Загрузка изображения в FHN

Версия для ПК

Открыв список исследований, можно загрузить изображение в приложение Q-App QLAB для анализа.

1. Выберите исследование в списке исследований. По умолчанию при выборе одного исследования в списке **Series** выполняется выбор последнего ультразвукового исследования.
2. Выберите изображение на вкладке **Series** папки пациента.
3. Щелкните **More Applications**, а затем выберите имя приложения Q-App, которое необходимо использовать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Начало последовательности действий FHN

Интегрированная версия

1. Щелкните значок приложения Q-App FHN в левой части экрана QLAB. При открытии приложения Q-App FHN отображаются красные и зеленые плоскости МПП без отображения объема.
2. Существуют два способа запуска протокола FHN:
   - Если включена настройка **Демонстрационный/учебный режим**, щелкните кнопку **Начать протокол** на вкладке **Task** (Задание).
   - Если настройка **Демонстрационный/учебный режим** выключена, последовательность действий FHN запускается автоматически.
3. Программное обеспечение FHN выполняет расчеты по набору данных для определения первоначальной проекции дуги протока. В зависимости от того, успешно ли алгоритм FHN определит первоначальную проекцию дуги протока, можно выполнить одно из следующих действий:
   - Если алгоритм выполнен успешно, в области изображений отображается первоначальная проекция дуги протока. Отображаются инструкции по настройке проекции дуги протока и соответствующая диаграмма с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

предполагаемым видом проекции, а также элементы управления последовательностью действий, которые можно использовать на данном этапе протокола.

- Если алгоритм выполнить не удалось, отображается сообщение об ошибке, и необходимо использовать другое изображение для исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка проекции дуги протока

После отображения программным обеспечением FHN первоначальной проекции дуги протока можно вручную выполнить следующую процедуру для внесения любых необходимых изменений.

1. Если нисходящая аорта (DAo) ориентирована так, что не расширяется влево, как показано на иллюстрации на панели инструкций для пользователя, можно инвертировать изображение, щелкнув **Инверсия дуги протока**.
2. Если дуга протока и клапан легочной артерии (ЛК) не просматриваются четко, используйте элементы управления на концах горизонтальной синей линии для вращения изображения вокруг DAo до тех пор, пока визуализация дуги протока и ЛК не будет оптимизирована.
3. Когда Вы будете удовлетворены полученной проекцией, щелкните **След.**

Рядом с заданием **Дуга протока** автоматически отображается флажок, и запускается задание **4-Камера**. 4-камерная проекция отображается в области изображений рядом с проекцией дуги протока. Также отображаются инструкции и ориентировочные рисунки проекции **4-Камера**.

Настройки дуги протока

На следующем рисунке показана проекция дуги протока с элементами настройки дуги протока.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проекция дуги протока с элементами настройки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка 4-камерной проекции

Чтобы вручную внести любые необходимые корректировки в 4-камерную проекцию, можно выполнить следующую процедуру.

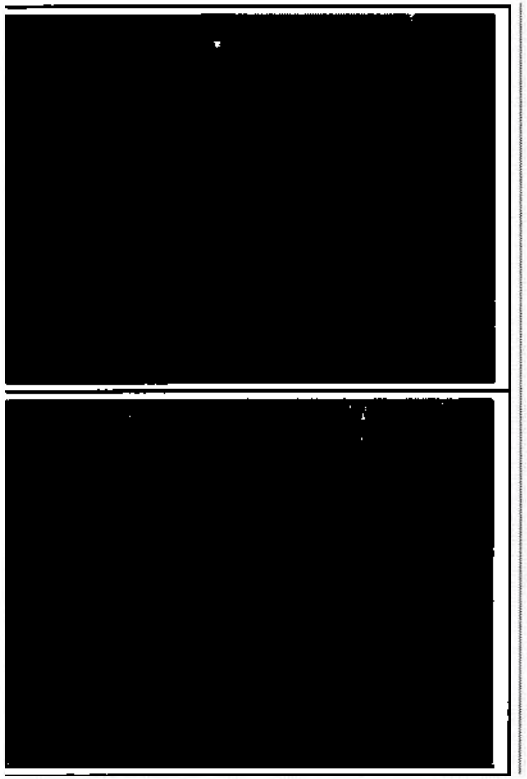
1. Следуйте инструкциям и ориентировочным рисункам, чтобы определить крест слева от корня аорты на изображении 1. Проекция на изображении 2 настраивается в соответствии с изменениями.
2. Когда Вы будете удовлетворены полученной 4-камерной проекцией, щелкните **След**. Рядом с заданием **4-Камера** автоматически отображается флажок, и запускается задание **ВТЛЖ**.

Настройки 4-камерной проекции

На следующих рисунках показаны изображение 1 и изображение 2 на этапе выполнения задания настройки 4-камерной проекции.

Изображение 1. Элементы настройки 4-камерной проекции	**Изображение 2. 4-камерная проекция после настройки**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка проекции ВТЛЖ

Чтобы вручную внести любые необходимые корректировки в проекцию ВТЛЖ, можно выполнить следующую процедуру.

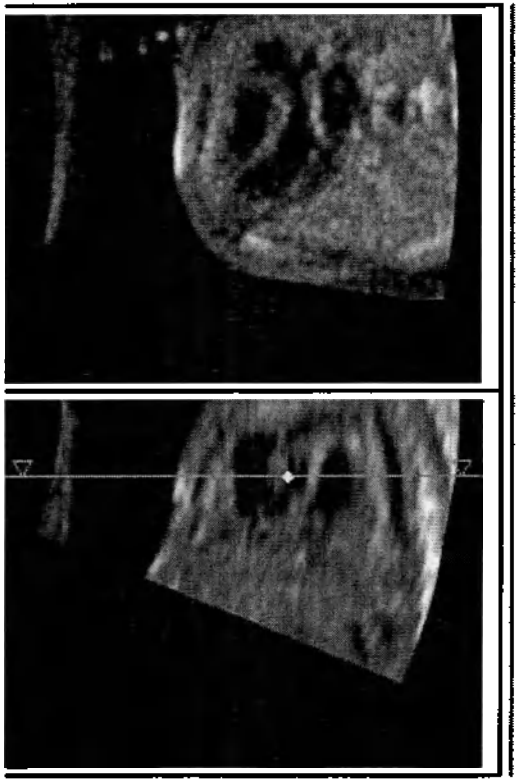
1. Следуйте инструкциям и ориентировочным рисункам, чтобы поместить белую точку на корень аорты на изображении 1, а затем повернуть зеленую линию так, чтобы выводной тракт левого желудочка стал четко виден на изображении 2. Проекция на изображении 2 оптимизируется в соответствии с изменениями.
2. Когда Вы будете удовлетворены полученной проекцией ВТЛЖ, щелкните **След.** Рядом с заданием **ВТЛЖ** автоматически отображается флажок, и запускается задание **ВТЛЖ**.

Настройки ВТЛЖ

На следующих рисунках показаны изображение 1 и изображение 2 на этапе выполнения задания настройки проекции ВТЛЖ.

Изображение 1. Элементы настройки проекции ВТЛЖ	**Изображение 2. Проекция ВТЛЖ после настройки**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка проекции ВТПЖ

Чтобы вручную внести любые необходимые изменения в проекцию ВТПЖ, можно выполнить следующую процедуру.

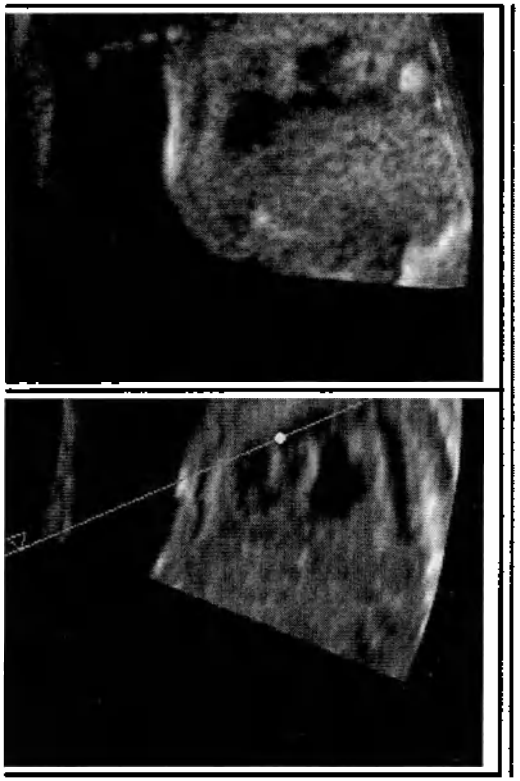
1. Следуйте инструкциям и ориентировочным рисункам, чтобы поместить белую точку на клапан легочной артерии на изображении 1, а затем наклонить зеленую линию, чтобы совместить ее с бифуркацией основной легочной артерии (основной ЛА), пока ВТПЖ не станет четко виден на изображении 2. Проекция на изображении 2 оптимизируется в соответствии с изменениями.
2. Когда Вы будете удовлетворены полученной проекцией ВТПЖ, щелкните **След.** Рядом с заданием **ВТПЖ** автоматически отображается флажок, и запускается задание **Просмотр**. В области изображений отображаются все четыре проекции FHN.

Настройки ВТПЖ

На следующих рисунках показаны изображение 1 и изображение 2 на этапе настройки ВТПЖ.

Изображение 1. Элементы настройки проекции ВТПЖ	**Изображение 2. Проекция ВТПЖ после настройки**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление аннотации к проекциям FHN

При желании можно выполнить следующую процедуру для добавления текстовой аннотации к законченным проекциям FHN.

1. Щелкните **Аннотация**. Курсор принимает форму знака «плюс» (+).
2. Расположите знак «плюс» в месте выбранной проекции, куда требуется добавить текстовую метку, а затем щелкните это место.
3. Выполните одно из следующих действий:
   - Щелкните **OK** в диалоговом окне **Введите метку**, чтобы принять текст по умолчанию для метки.
   - Введите любой произвольный текст в диалоговом окне **Введите метку**, а затем щелкните **OK**.
4. После добавления метки аннотации к проекции можно выполнить одно из следующих действий:
   - Для перемещения метки щелкните ее и перетащите ее в новое место.
   - Чтобы изменить текст метки, щелкните ее правой кнопкой мыши, а затем введите новый текст в диалоговом окне **Введите метку**.
   - Чтобы удалить метку, щелкните ее правой кнопкой мыши, удалите текст в диалоговом окне **Введите метку**, а затем щелкните **OK**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Окончательные проекции с аннотациями

На следующих иллюстрациях показаны окончательные проекции, полученные при действиях по протоколу после применения аннотаций по умолчанию.

Проекция 1. 4-камерная проекция с аннотацией	Проекция 2. Проекция ВТЛЖ с аннотацией
Проекция 3. Проекция ВТПЖ с аннотацией	**Проекция 4. Проекция дуги протока с аннотацией**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Повторная настройка проекций FHN

В любое время в процессе выполнения последовательности действий FHN или после него можно выполнять дополнительную настройку любой из завершенных до этого проекций.

1. Для настройки уже завершенной проекции щелкните название задания на вкладке **Задание**.
2. Настройте выбранную проекцию в соответствии с инструкциями и ориентировочными рисунками.

   После настройки проекции задания последовательности действий для любых следующих проекций отмечаются как незавершенные (флажок удаляется).
3. Выполните все оставшиеся задания последовательности действий для проекций, расположенных под только что настроенной проекцией.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты в подключаемом модуле FHN

Приложение Q-App FHN предоставляет средства только для визуализации изображений. Он не поддерживает измерения и не рассчитывает численные результаты.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Анализ эластографии (EA)

ПРИМЕЧАНИЕ Приложение Q-App EA доступно только в США.

Приложение Q-App «Анализ эластографии» (EA) содержит инструменты для количественного анализа эластограмм, полученных с помощью функции эластографии ультразвуковой системы. Приложение Q-App EA предоставляет возможность сравнения размера.

ОСТОРОЖНО Ультразвуковая система нормализует изображения эластографии. Измерения и расчеты эластографии в программном обеспечении QLAB являются результатами относительного количественного анализа деформации тканей, который необязательно повторяется со временем. Не сравнивайте данные эластографии из различных наборов данных; применение нормализации и колебание деформации тканей могут привести к неточному анализу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления EA

Элементы управления представляют функции и возможности, доступные в приложении Q-App.

Название	Описание
Угол	Активация инструмента измерения угла в двухмерной проекции.
Аннотация	Добавляет к изображению метку, которая будет отображаться в отмеченной курсором области изображения и в области результатов.
Автоопределение	Активация инструмента, который использует алгоритм полуавтоматического определения границ для выявления гипоэхогенных поражений на двухмерных изображениях. Этот инструмент использует пороговые значения для обнаружения изменений в сигналах ткани и определения границ области интереса.
Криволин. расст.	Активация инструмента вычерчивания линий, используемого для измерения криволинейного расстояния в двухмерной проекции.
Удалить все	Удаление всех вычерченных областей интереса.
Удалить	Удаление выбранной области

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	интереса с изображения.
Расстояние	Активация инструмента вычерчивания линий, используемого для измерения двухмерного расстояния вдоль прямой линии, соединяющей две точки.
Править выбранную область	Включение редактирования обнаруженных границ внутри области интереса, начиная с контрольного кадра. (Контрольный кадр — это кадр, который используется для начала отслеживания.)
Эллипс	Активация инструмента измерения площади, периметра и осей эллипса.
Конец правки	Завершение правки и возврат в главное окно.
Произв/ многоуг	Активация инструмента вычерчивания области интереса в виде произвольного многоугольника с помощью трех или более точек, соединенных прямыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает ряд точек закрепления.
Произв. сплайн	Активация инструмента вычерчивания контура области интереса в форме произвольного сплайна с помощью трех или более точек, соединенных кривыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает ряд точек закрепления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Без налож.	Скрытие наложения эластограммы на двухмерном изображении.
Один вверх	Отображение только стороны эластографии.
Наложение	Смешивание двухмерного изображения с эластограммой; функция, аналогичная элементу управления **Ч/б эластография** в ультразвуковой системе.
Многоугольник	Активация инструмента вычерчивания области интереса в виде многоугольника с помощью трех или более точек, соединенных прямыми линиями. Инструмент вычерчивает прямую линию, соединяющую каждую точку со следующей.
Прямоугольник	Активирует инструмент вычерчивания четырехсторонней области интереса, границы которой пересекаются под прямым углом.
Отчет	Отображение отчета ОИ.
Рядом	Отображение двухмерного изображения в левой части экрана, а эластограммы — в правой.
Сплайн	Активация инструмента вычерчивания контура ОИ в форме сплайна, позволяющего определить границу области интереса с помощью трех или более точек, соединенных кривыми линиями. Инструмент

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	автоматически вычерчивает соединительную кривую между точками.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки EA

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Настройки также позволяют выбрать параметры отображения контуров ОИ для вычерчивания. Контуры ОИ представляют собой геометрические формы, используемые для определения областей интереса на изображении. При установке настроек можно выбрать доступные контуры ОИ для вычерчивания. Для каждого файла изображений можно начертить до 10 областей интереса.

Название	Описание
Угол	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента измерения угла в многоплоскостной проекции.
Аннотация	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента, добавляющего к изображению метку, которая будет отображаться в отмеченной курсором области изображения и в области результатов.
Автоопределение	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет доступностью

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	инструмента рисования **Автоопределение** для полуавтоматического выбора границ в качестве пункта меню.
Авт. линейки	Настройка категории **Авт. средства**. Эта настройка добавляет к наложению изображения линейки, отображающие общую длину и ширину области.
Криволин. расст.	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента измерения криволинейного расстояния в многоплоскостной проекции.
Расстояние	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента измерения двухмерного расстояния.
Эллипс	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента измерения площади, периметра и осей эллипса.
Произв/многоуг	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования «Произв/многоуг.» в виде пункта меню.
Произв. сплайн	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования «Произв. сплайн» в виде пункта меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Многоугольник	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования «Многоугольник» в виде пункта меню.
Прямоугольник	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования «Прямоугольник» в виде пункта меню.
Имя ОИ на графике	Параметр, который позволяет отображать или скрывать имя ОИ.
Сплайн	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования «Сплайн» в виде пункта меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы EA

Приложение Q-App «Анализ эластографии» (EA) отображает двухмерные изображения и эластограммы, полученные с помощью функции эластографии ультразвуковой системы, и позволяет выполнять количественный анализ размера патологических участков (**Сравнение размера**).

ОСТОРОЖНО	Ультразвуковая система нормализует изображения эластографии. Измерения и расчеты эластографии в программном обеспечении QLAB являются результатами относительного количественного анализа деформации тканей, который необязательно повторяется со временем. Не сравнивайте данные эластографии из различных наборов данных; применение нормализации и колебание деформации тканей могут привести к неточному анализу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сравнение размера

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Если используется большой объем активного сжатия, между изображениями двухмерной эхокардиографии и эластографии может существовать смещение относительно базовой линии, поскольку в изображениях эластографии обычно используется больше временной устойчивости для улучшения качества изображения. Функция **Сравнение размера** не используется для компенсации потенциального смещения относительно базовой линии, когда она копирует ОИ из двумерного изображения эхокардиографии в аналогичное место на изображении эластографии. Поэтому, если применяется большой объем активного сжатия, области исследования на изображении двухмерной эхокардиографии и эластографии могут не

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

соответствовать одной и
той же области ткани.

Функция **Сравнение размера** используется для сравнения размера патологического участка на двухмерном изображении и на изображении эластографии. В функции **Сравнение размера** ОИ копируется с двухмерного изображения на изображение эластографии (или с изображения эластографии на двухмерное изображение) для упрощения сравнения размера. По умолчанию функцию **Сравнение размера** можно использовать только в режиме отображения «рядом».

Во время расчета **Сравнение размера** размер ОИ на изображении в режиме эластографии используется в качестве числителя, а размер ОИ на двухмерном изображении — в качестве знаменателя. Поскольку соотношение размера между двумя областями исследования является одинаковым на всех кадрах, график не отображается.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры EA

В этом разделе предоставлены процедуры работы с приложением Q-App EA.

ПРИМЕЧАНИЕ **Интегрированная версия**. Перед запуском приложения Q-App эластографии определите область интереса, а затем включите и отключите режим стоп-кадра, чтобы очистить буфер Cineloop. Подождите несколько секунд, пока выполняется сбор данных, а затем нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Процедуры приложения Q-App могут отличаться в зависимости от способа архивирования данных ультразвуковых изображений. Далее приведен типичный сценарий заданий последовательности действий или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App. Понятия, знакомство с которыми необходимо для работы, см. в разделах, посвященных основам работы.

1. Укажите оптимальный кадр для анализа.
2. Определите область интереса.
3. Отобразите или скройте наложение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Загрузка изображения в EA

Версия для ПК

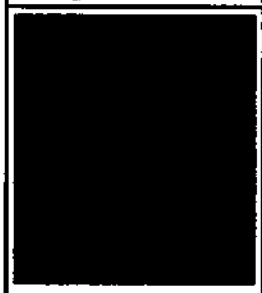
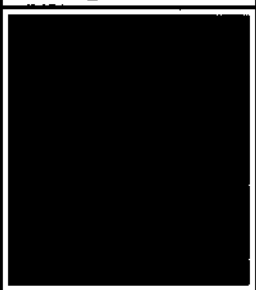
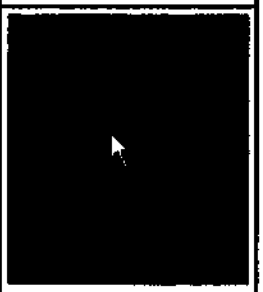
Открыв список исследований, можно загрузить изображение в приложение Q-App QLAB для анализа.

1. Выберите исследование в списке исследований. По умолчанию при выборе одного исследования в списке **Series** выполняется выбор последнего ультразвукового исследования.
2. Выберите изображение на вкладке **Series** папки пациента.
3. Щелкните **More Applications**, а затем выберите имя приложения Q-App, которое необходимо использовать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление области интереса в форме многоугольника или сплайна

Инструменты вычерчивания области интереса **Многоугольник** и **Сплайн** позволяют разместить серию точек закрепления. Каждый инструмент рисует линию между всеми точками закрепления. Линии прямоугольника вычерчиваются прямо, а линии сплайна – по кривой.

Щелкните начальную точку закрепления.	**Щелкните точки закрепления, формирующие область интереса.**	**Щелкните правой кнопкой конечную точку.**
		

1. Щелкните **Многоугольник** или **Сплайн**.
2. Щелкните каждое положение закрепления на изображении.

   Закрепите форму в точках, которые отражают изменения в границах области интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

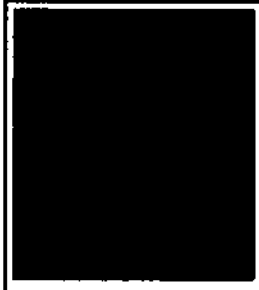
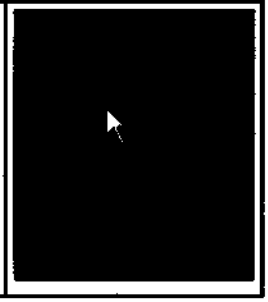
3. Правой кнопкой щелкните последнее положение закрепления.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление области интереса в виде произвольного сплайна

Линии между точками закрепления на кривой произвольного сплайна соответствуют границе ткани. При создании кривой произвольного сплайна рекомендуется добавлять больше точек закрепления. Чем больше точек закрепления вы добавите, тем более точно рисунок границы будет соответствовать форме области исследования.

Выберите параметр «Произвольный сплайн» и установите первую контрольную точку.	**Щелкните области границы, чтобы нарисовать форму.**	**Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы завершить вычерчивание формы.**
		

1. Щелкните один раз в левой панели изображения для установки первой контрольной точки шаблона границы.

   При первом щелчке кнопкой мыши создается форма в виде замкнутого

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сплайна, который соединяет все установленные контрольные точки.

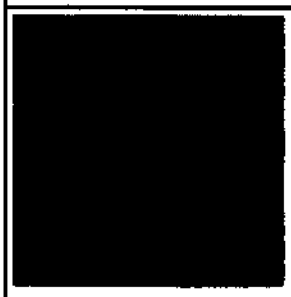
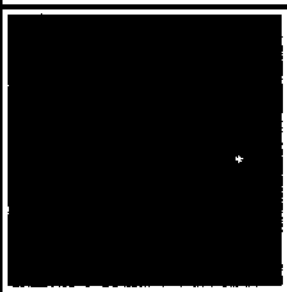
2. Щелкните точки в области изображений, чтобы начертить границу вокруг области исследования.
3. Щелкните правой кнопкой конечную точку для завершения вычерчивания.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление области интереса в форме прямоугольника

Инструмент **Прямоугольник** позволяет нарисовать фигуру в виде прямоугольника с различными пропорциями.

Щелкните начальную точку закрепления.	**Щелкните правой кнопкой конечную точку.**
	

1. Щелкните **Прямоугольник**.
2. Щелкните верхнюю левую точку закрепления области интереса.
3. Переместите курсор в нижнюю правую точку закрепления области интереса.
4. Щелкните правой кнопкой, чтобы установить точку закрепления и завершить вычерчивание.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление автоматического определения площади

Инструмент **Автоопределение** предназначен только для работы с гипоэхогенными областями. Если полученный автоматически контур не соответствует требованиям, можно исправить его вручную.

Разместите ОИ.	**Увеличьте пороговое значение.**	**Уменьшите пороговое значение.**

1. Щелкните **Автоопределение**.
2. Щелкните изображение внутри области интереса.
   - Для увеличения порога (и размера области интереса) нажмите клавишу со стрелкой вверх.
   - Для уменьшения порога (и размера области интереса) нажмите клавишу со стрелкой вниз.
3. Щелкните правой кнопкой для завершения вычерчивания.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление области интереса в форме эллипса

ПРИМЕЧАНИЕ Если при редактировании измерения по методу эллипса изображение многоплоскостной проекции повернется неожиданным образом и графические изображения измерения исчезнут, щелкните измерение по методу эллипса на панели результатов и восстановите изображение многоплоскостной проекции и графические изображения.

1. Щелкните **Эллипс**.
2. Щелкните начальную точку закрепления на необходимой проекции двухмерного изображения, а затем перемещайте второй курсор. По мере перемещения второго курсора образуется эллипс.
3. Щелкните конечную точку закрепления.
4. Переместите указатель для изменения размера эллипса.
5. Щелкните правой кнопкой для завершения измерения. Значение измеренной площади эллипса появляется на панели результатов.

Установите диаметр.	Настройте глубину.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерений расстояния

Измерение прямолинейного расстояния удобно использовать при измерении диаметра области исследования.

1. Щелкните **Расстояние**.
2. Щелкните начальную точку закрепления.
3. Щелкните правой кнопкой конечную точку закрепления.

   Значение измеренного расстояния отображается в окне результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерения криволинейного расстояния

1. Щелкните **Криволин. расст.**
2. Щелкните начальную точку закрепления на нужной проекции двухмерного изображения.
3. Перетащите курсор вдоль границы области исследования.
4. Щелкните правой кнопкой конечную точку закрепления. Значение измеренного расстояния отображается в окне результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление угла

1. Щелкните **Угол.**
2. Щелкните начальную точку закрепления вершины угла на нужной проекции двухмерного изображения.
3. Перетащите одну сторону угла.
4. Щелкните еще раз, чтобы настроить другую сторону угла.
5. Щелкните правой кнопкой для завершения измерения угла.

Установите начальную точку закрепления.	**Настройте расположение.**

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление аннотации

На изображение можно поместить текстовые метки, позволяющие определить анатомические структуры и их расположение.

1. Щелкните **Аннотация**.
2. Щелкните в соответствующей проекции двухмерного изображения.
3. Введите метку в диалоговом окне.
4. Щелкните **OK** для размещения метки на выбранном изображении и на панели результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Правка чертежа области интереса

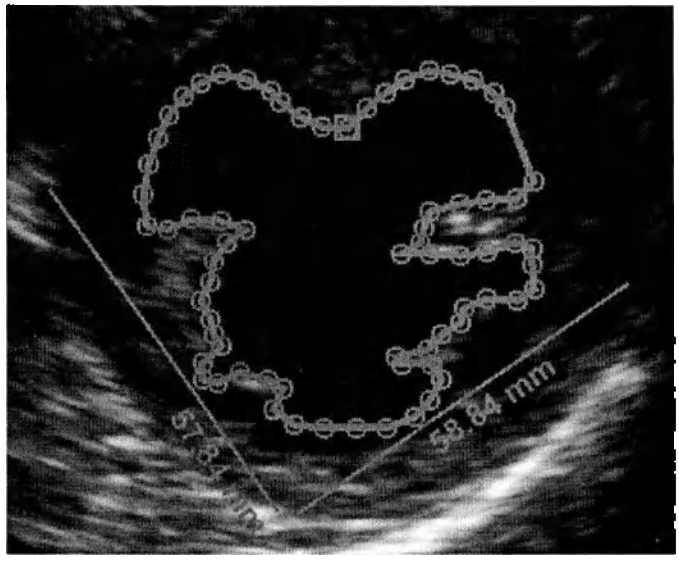
В этом разделе предоставлены процедуры для изменения чертежа области интереса.

Изменение границы области интереса

1. Наведите указатель на границу.

   Толщина чертежа области интереса увеличивается, и появляются контрольные точки. Если курсор располагается в контрольной точке, точка выделяется квадратом.

Выбранная область интереса



2. Перетащите контрольную точку и щелкните.

   Продолжайте эту процедуру с другими контрольными точками, пока изменение не будет завершено.

3. Чтобы завершить правку, щелкните изображение правой кнопкой мыши, а затем щелкните **Конец правки** или нажмите клавишу **Enter** (Ввод).

   Если для завершения правки использовалась клавиша **Enter** (Ввод),

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

средство просмотра последовательности
Cineloop выполнит переход по кинопетле.

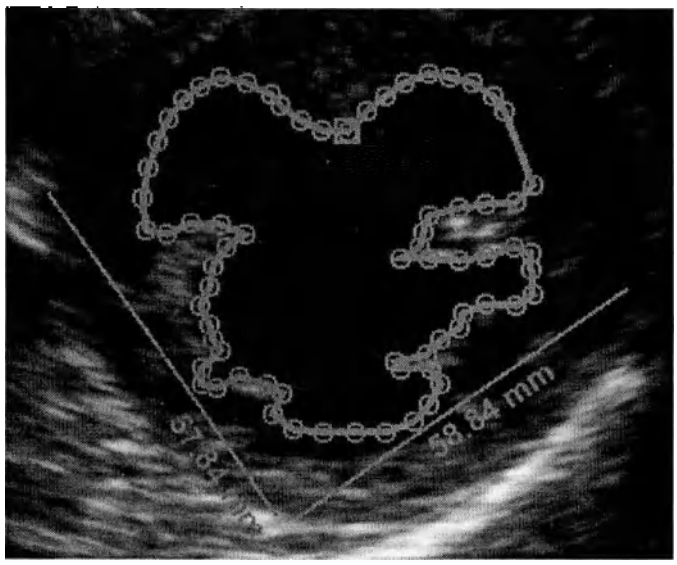
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Порядок изменения области интереса с автоматическим определением площади

1. Наведите указатель на границу.

   Толщина чертежа области интереса увеличивается, и появляются контрольные точки. Если курсор располагается в контрольной точке, точка выделяется квадратом.

Выбранная область интереса



2. Выполните любое из следующих действий:
   - Чтобы увеличить размер ОИ, щелкните **Расшир.**
   - Чтобы уменьшить размер ОИ, щелкните **Сжать.**
   - Чтобы включить измерения по осям X и Y, щелкните **Авторасчет Вкл.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Чтобы выключить измерения по осям X и Y, щелкните **Выкл авторасчет**.

3. Чтобы завершить правку, щелкните изображение правой кнопкой мыши, а затем щелкните **Конец правки** или щелкните область интереса в области изображения и выберите **Конец правки**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

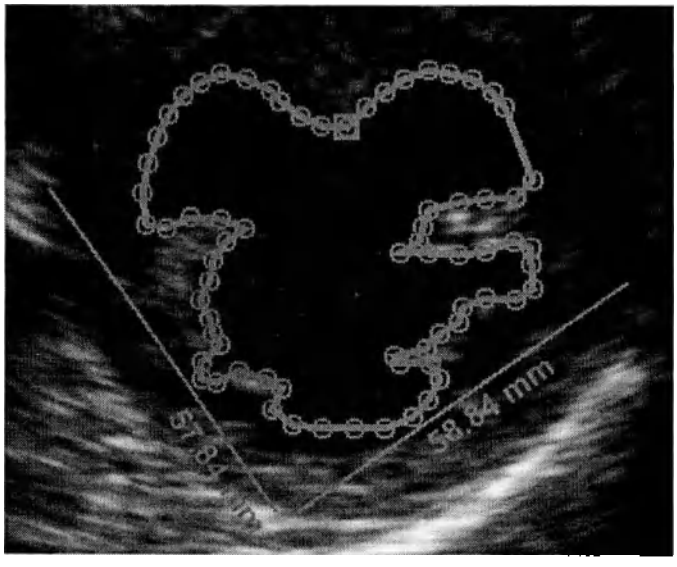
Удаление области интереса

Отдельную область интереса можно удалить изо всех кадров ультразвукового изображения. Графики и другая информация обновляются в соответствии с изменениями.

1. Наведите указатель на границу.

   Толщина чертежа области интереса увеличивается, и появляются контрольные точки. Если курсор располагается в контрольной точке, точка выделяется квадратом.

Выбранная область интереса



2. Щелкните **Удалить**.

   Выбранная область интереса будет удалена.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты EA

Для просмотра результатов в виде таблицы щелкните **Отчет**. Можно просматривать сводку или подробные результаты. Чтобы скрыть результаты, еще раз щелкните **Отчет**.

Название	Описание
Размер	Размер области интереса, измеренный в мм или мм^2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр отчета

Для просмотра результатов в виде таблицы щелкните **Отчет**. Можно просматривать сводку или подробные результаты. Чтобы скрыть результаты, еще раз щелкните **Отчет**.

Количественное представление эластографии (EQ)

ПРИМЕЧАНИЕ Приложение Q-App EQ недоступно в США.

Приложение Q-App «Колич. анализ эластографии» (EQ) содержит инструменты для количественного анализа эластограмм, полученных с помощью функции эластографии ультразвуковой системы. Приложение Q-App EQ позволяет вычислять коэффициент деформации, а также выполнять сравнение размеров и параметрическую визуализацию.

ОСТОРОЖНО Ультразвуковая система нормализует изображения эластографии. Измерения и расчеты эластографии в программном обеспечении QLAB являются результатами относительного количественного анализа деформации тканей, который необязательно повторяется со временем. Не сравнивайте данные эластографии из различных наборов данных; применение нормализации и колебание деформации тканей могут

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	привести к неточному анализу.
ПРИМЕЧАНИЕ	Для изображений, полученных на ультразвуковых системах Vision 2009 iU22 или Vision 2009 iE33, полный ряд функций измерения недоступен. Изображения, полученные на этих системах, могут использоваться для определения следующих результатов количественного анализа: **Коэфф. размера, Коэффициент деформации, Коэфф. макс. растяжения** и **Коэфф. среднего растяжения.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления EQ

Элементы управления представляют функции и возможности, доступные в приложении Q-App.

Название	Описание
Все кадры	Используется для независимой настройки положения области интереса на каждом кадре в файле изображения.
Угол	Активация инструмента измерения угла в двухмерной проекции.
Аннотация	Добавляет к изображению метку, которая будет отображаться в отмеченной курсором области изображения и в области результатов.
Автоопределение	Активация инструмента, который использует алгоритм полуавтоматического определения границ для выявления гипоэхогенных поражений на двухмерных изображениях. Этот инструмент использует пороговые значения для обнаружения изменений в сигналах ткани и определения границ области интереса.
Авторасчет Выкл.	Скрывает ортогональные измерения границы, полученной в режиме автоопределения.
Авторасч	Включает отображение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ет Вкл.	ортогональных измерений границы, полученной в режиме автоопределения.
Текущий кадр	Позволяет настроить положение контура области интереса только на текущем кадре.
Криволин. расст.	Активация инструмента вычерчивания линий, используемого для измерения криволинейного расстояния в двухмерной проекции.
Удалить все	Удаление всех вычерченных областей интереса.
Удалить	Удаление выбранной области интереса с изображения.
Расстояние	Активация инструмента вычерчивания линий, используемого для измерения двухмерного расстояния вдоль прямой линии, соединяющей две точки.
Копия	Создание копии выбранной области интереса, которую можно перенести в другое место.
Эллипс	Активация инструмента измерения площади, периметра и осей эллипса.
Конец правки	Завершение правки и возврат в главное окно.
Расшир.	Увеличивает пороговое значение при полуавтоматическом определении границ.
Произв/ многоуг	Активация инструмента вычерчивания области интереса в

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	виде произвольного многоугольника с помощью трех или более точек, соединенных прямыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает ряд точек закрепления.
Произв. сплайн	Активация инструмента вычерчивания контура области интереса в форме произвольного сплайна с помощью трех или более точек, соединенных кривыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает ряд точек закрепления.
Скрыть	Скрытие параметрического изображения.
Компенс. движ.	Включение или отключение функции компенсации движения для выбранной области интереса. Функция компенсации движения — это алгоритм, позволяющий снизить влияние движения, которое может иметь место во время архивирования изображения.
Без налож.	Скрытие наложения эластограммы на двухмерном изображении.
Один вверх	Отображение только стороны эластографии.
Наложение	Смешивание двухмерного изображения с эластограммой; функция, аналогичная элементу управления **Ч/б эластография** в ультразвуковой системе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметрич. изображение	Включение режима эластографии **Параметрическое изображение.**
Многоугольник	Активация инструмента вычерчивания области интереса в виде многоугольника с помощью трех или более точек, соединенных прямыми линиями. Инструмент вычерчивает прямую линию, соединяющую каждую точку со следующей.
Пересчитать компенсацию движения	Позволяет выполнять пересчет компенсации движения после ее отмены.
Прямоугольник	Активирует инструмент вычерчивания четырехсторонней области интереса, границы которой пересекаются под прямым углом.
Отчет	Отображение отчета ОИ.
Показать	Отображение параметрического изображения.
Рядом	Отображение двухмерного изображения в левой части экрана, а эластограммы — в правой.
Сравнение размера	Включение режима эластографии **Сравнение размера.**
Сплайн	Активация инструмента вычерчивания контура ОИ в форме сплайна, позволяющего определить границу области

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	интереса с помощью трех или более точек, соединенных кривыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает соединительную кривую между точками.
Квадрат 5мм	Активация инструмента для вычерчивания области интереса в виде 5-миллиметрового квадрата при щелчке изображения. Поскольку для вычисления площади используется реальное число пикселов в области, 5-миллиметровый квадрат может иметь площадь, отличную от 25 мм^2.
Коэффициент деформации	Включение режима эластографии **Коэффициент деформации**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки EQ

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Настройки позволяют управлять шкалой цветов параметрической визуализации и определять инструмент анализа эластографии по умолчанию.

Настройки также позволяют выбрать параметры отображения контуров ОИ для вычерчивания. Контуры ОИ представляют собой геометрические формы, используемые для определения областей интереса на изображении. При установке настроек можно выбрать доступные контуры ОИ для вычерчивания. Для каждого файла изображений можно начертить до 10 областей интереса.

Название	Описание
Угол	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента измерения угла в многоплоскостной проекции.
Аннотация	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента, добавляющего к изображению метку, которая будет отображаться в отмеченной

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	курсором области изображения и в области результатов.
Автоопределение	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет доступностью инструмента рисования **Автоопределение** для полуавтоматического выбора границ в качестве пункта меню.
Авт. линейки	Настройка категории **Авт. средства**. Эта настройка добавляет к наложению изображения линейки, отображающие общую длину и ширину области.
Коэфф. среднего растяжения	Настройка категории **Вычисления эластографии**, которая управляет отображением результата определения коэффициента среднего растяжения.
CEqual	Параметр категории **Карта цветов PI**, позволяющий раскрасить параметрические данные.
Криволин. расст.	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента измерения криволинейного расстояния в многоплоскостной проекции.
Сглаж-е данных	Сглаживание данных позволяет использовать алгоритмы для снижения уровня помех на кривых и сглаживания графического представления

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	данных без потерь данных. Данная функция позволяет компенсировать движение пациента или датчика во время архивирования данных. Алгоритм сглаживания основывается на частоте кадров и среднем количестве вдохов в минуту. Сглаживание может применяться к линейному либо к логарифмическому отображению данных.
Расстояние	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента измерения двухмерного расстояния.
Эллипс	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента измерения площади, периметра и осей эллипса.
Произв/ многоуг	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования «Произв/ многоуг.» в виде пункта меню.
Произв. сплайн	Настройка категории **Области интереса**. Управляет отображением пункта меню, активирующего инструмент вычерчивания в режиме «Произвольный сплайн».
Серая	Параметр категории **Карта цветов PI**, позволяющий

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	раскрасить параметрические данные.
Максимальный коэффициент	Параметр категории **Диапазон коэффициента деформации**, который определяет максимальный коэффициент деформации для параметрической визуализации.
Коэфф. макс. растяжения	Параметр категории **Вычисления эластографии**, который управляет отображением результата определения коэффициента максимального растяжения.
Сред.	Параметр категории **Числитель коэффициента деформации** и **Знаменатель коэффициента деформации**, который определяет числитель или знаменатель как среднюю интенсивность.
Медиана	Параметр категории **Числитель коэффициента деформации** и **Знаменатель коэффициента деформации**, который определяет числитель или знаменатель как срединную интенсивность.
Минимальный коэффициент	Параметр категории **Диапазон коэффициента деформации**, который определяет минимальный коэффициент деформации для параметрической визуализации.
Компенсация движения	Включает функцию компенсации движения для выбранной области интереса. Функция компенсации движения — это алгоритм, позволяющий снизить влияние движения, которое может иметь

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	место во время архивирования изображения.
Параметрич. изображение	Параметр категории **Эластография**, который используется для задания функции **Параметрич. изображение** в качестве инструмента анализа эластографии по умолчанию.
Многоугольник	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования «Многоугольник» в виде пункта меню.
Прямоугольник	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования «Прямоугольник» в виде пункта меню.
Красный-отклонение	Параметр категории **Карта цветов PI**, позволяющий раскрасить параметрические данные.
Графики результатов	Параметр, который позволяет выбирать значения на графиках результатов.
Имя ОИ на графике	Параметр, который позволяет отображать или скрывать имя ОИ.
Сравнение размера	Настройка категории **Эластография**, позволяющая установить значение **Сравнение размера** в качестве средства

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	анализа эластографии по умолчанию.
Коэфф. размера	Настройка категории **Вычисления эластографии**, которая управляет отображением результата определения коэффициента размера.
Сплайн	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования «Сплайн» в виде пункта меню.
Квадрат 5мм	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования «Квадрат 5мм» в виде пункта меню.
СтандОткл	Параметр категории **Числитель коэффициента деформации** и **Знаменатель коэффициента деформации**, который определяет числитель или знаменатель как стандартное отклонение.
Светофор	Параметр категории **Карта цветов PI**, позволяющий раскрасить параметрические данные в красный, желтый и зеленый цвета.
Коэффициент деформации	Параметр категории **Вычисления эластографии**, который управляет отображением результата определения коэффициента деформации.
Коэффициент	Параметр категории **Эластография**, который

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

деформации	используется для задания функции **Коэффициент деформации** в качестве инструмента анализа эластографии по умолчанию.
Тепловая	Параметр категории **Карта цветов PI**, позволяющий раскрасить параметрические данные.
Общее растяжение	Настройка категории **Вычисления эластографии**, которая управляет отображением результата определения общего растяжения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы EQ

ОСТОРОЖНО Ультразвуковая система нормализует изображения эластографии. Измерения и расчеты эластографии в программном обеспечении QLAB являются результатами относительного количественного анализа деформации тканей, который необязательно повторяется со временем. Не сравнивайте данные эластографии из различных наборов данных; применение нормализации и колебание деформации тканей могут привести к неточному анализу.

Приложение Q-App EQ отображает двухмерные изображения и эластограммы, полученные с помощью функции эластографии ультразвуковой системы, и позволяет выполнять количественный анализ размера патологических участков (**Сравнение размера**), сравнивать значения стрейна двух ОИ на эластограмме (**Коэффициент деформации**) и сравнивать плотность всего изображения для одной области интереса (**Параметрич. изображение**).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сравнение размера

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Если используется большой объем активного сжатия, между изображениями двухмерной эхокардиографии и эластографии может существовать смещение относительно базовой линии, поскольку в изображениях эластографии обычно используется больше временной устойчивости для улучшения качества изображения. Функция **Сравнение размера** не используется для компенсации потенциального смещения относительно базовой линии, когда она копирует ОИ из двумерного изображения эхокардиографии в аналогичное место на изображении эластографии. Поэтому, если применяется большой объем активного сжатия, области исследования на изображении двухмерной эхокардиографии и эластографии могут не

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

соответствовать одной и
той же области ткани.

Функция **Сравнение размера** используется для сравнения размера патологического участка на двухмерном изображении и на изображении эластографии. В функции **Сравнение размера** ОИ копируется с двухмерного изображения на изображение эластографии (или с изображения эластографии на двухмерное изображение) для упрощения сравнения размера. По умолчанию функцию **Сравнение размера** можно использовать только в режиме отображения «рядом».

Во время расчета **Сравнение размера** размер ОИ на изображении в режиме эластографии используется в качестве числителя, а размер ОИ на двухмерном изображении — в качестве знаменателя. Поскольку соотношение размера между двумя областями исследования является одинаковым на всех кадрах, график не отображается.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметрическое изображение

На экране **Параметрич. изображение** отображаются коэффициенты деформации в режиме цветового кодирования по всему полю обзора. Коэффициент деформации для каждой области вычисляется с помощью растяжения в области исследования и растяжения контрольной ОИ.

Параметрические шкалы цветов можно настроить в меню настроек **Карта цветов PI**.

ПРИМЕЧАНИЕ	Когда **параметрическое изображение** выбрано, некоторые ОИ отображают коэффициент деформации в сравнении с областью в пределах только ОИ, если ОИ находится в режиме редактирования. Для просмотра коэффициента деформации щелкните ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Коэффициент деформации

Функция коэффициента деформации служит для сравнения значений стрейна между двумя областями ткани, которые определены пользователем на эластограмме.

Для получения коэффициента деформации пользователь определяет две ОИ: первая ОИ размещается в контрольной области (например, на нормальной ткани), а вторая ОИ — в области интереса (например, в области поражения). Большая ОИ позволяет получить более достоверные результаты. (Для получения оптимальных результатов используйте инструмент вычерчивания **Квадрат 5мм**.)

В расчетах **Коэффициент деформации** в качестве числителя используются результаты по первой ОИ (**Стрейн 1**), а в качестве знаменателя — результаты по второй ОИ (**Стрейн 2**). Результаты **Коэффициент деформации** вычисляются по кадрам. Поэтому кривые коэффициента отображаются на вкладке **Коэффициент деформации** графика.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Компенсация движения

Функция **Компенс. движ.** применяется к пригодным кадрам последовательности Cineloop на этапе последующей обработки.

Компенсация движения использует алгоритм отслеживания движения границы от кадра к кадру. Перед продолжением важно оценить качество границ. Алгоритм компенсации движения пытается исключить артефакты, вызванные периодическим движением, например движением миокарда или дыханием, чтобы повысить качество данных для количественного анализа. Поскольку компенсация движения — это алгоритм, который выполняет корректировку на основе имеющегося изображения, важно просмотреть результаты компенсации, чтобы убедиться, что значимые данные не были исключены из результатов количественного анализа.

ПРИМЕЧАНИЕ Компенсация движения работает оптимально для изображений в оттенках серого. При применении компенсации движения предпочтительно использовать формат данных DICOM Native в качестве формата экспорта.

Без использования функции **Компенс. движ.** существует вероятность появления артефактов из других областей. Эти артефакты движения могут отрицательно влиять на размещение контура и выполнение количественного анализа

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

данных изображения. Функция компенсации движения позволяет сократить ручную настройку области интереса на каждом кадре кинопетли данных.

Если имеются данные как в черно-белом режиме, так и в режиме цветового картирования, алгоритм **Компенс. движ.** использует данные черно-белого режима для расчета векторов движения.

При использовании приложения Q-App с поддержкой нескольких областей интереса можно включать и выключать функцию компенсации для отдельной области интереса. При возвращении исключенных кадров в кинопетлю алгоритм компенсации добавляет данные и вносит соответствующие поправки, чтобы включить добавленные кадры в последовательность.

Ключевые кадры позволяют настроить положение области интереса в одном или нескольких кадрах и повторно выполнить алгоритм компенсации. Если функция **Компенс. движ.** включена, а область интереса перемещена, то ключевой кадр создается на текущем кадре. Этот ключевой кадр используется в качестве входных данных для пересчета компенсации движения (можно также отменить пересчет). Можно создавать новые ключевые кадры, изменять их положение и удалять их. Если определено несколько ОИ, то каждая ОИ может иметь собственный набор ключевых кадров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры EQ

В этом разделе предоставлены процедуры работы с приложением Q-App EQ.

ПРИМЕЧАНИЕ **Интегрированная версия**. Перед запуском приложения Q-App эластографии определите область интереса, а затем включите и отключите режим стоп-кадра, чтобы очистить буфер Cineloop. Подождите несколько секунд, пока выполняется сбор данных, а затем нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Процедуры приложения Q-App могут отличаться в зависимости от способа архивирования данных ультразвуковых изображений. Далее приведен типичный сценарий заданий последовательности действий или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App. Понятия, знакомство с которыми необходимо для работы, см. в разделах, посвященных основам работы.

1. Укажите оптимальный кадр для анализа.
2. Выберите последовательность действий.
3. Определите область интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Загрузка изображения в EQ

Версия для ПК

Открыв список исследований, можно загрузить изображение в приложение Q-App QLAB для анализа.

1. Выберите исследование в списке исследований. По умолчанию при выборе одного исследования в списке **Series** выполняется выбор последнего ультразвукового исследования.
2. Выберите изображение на вкладке **Series** папки пациента.
3. Щелкните **More Applications**, а затем выберите имя приложения Q-App, которое необходимо использовать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Последовательность сравнения размера

1. Укажите оптимальный кадр для сравнения размера.
2. Щелкните **Сравнение размера**.
3. Выберите инструмент ОИ и укажите область интереса на двухмерном изображении или на эластограмме. Область интереса копируется на эластограмму или на двухмерное изображение, а коэффициент размера отображается на панели результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Последовательность действий при работе с коэффициентом деформации

1. Укажите оптимальный кадр для вычисления коэффициента деформации.
2. Щелкните **Коэффициент деформации**.
3. Выберите контур ОИ и укажите область интереса вокруг контрольной области на эластограмме.
4. Разместите скопированную форму ОИ в области интереса и запишите коэффициент деформации (средний и максимальный) для выбранного кадра на панели результатов и кривую коэффициента деформации на вкладке **Коэффициент деформации** графика.

ПРИМЕЧАНИЕ По умолчанию кривая коэффициента деформации включает результаты коэффициента деформации по всем кадрам. Для ограничения кадров кривой коэффициента деформации используйте скобки при выборе кадров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Последовательность действий с параметрическими изображениями

1. Укажите оптимальный кадр для анализа.
2. Щелкните **Параметрич. изображение**.
3. Выберите контур ОИ и укажите область интереса на эластограмме.
4. Чтобы скрыть параметрическое изображение, щелкните **Скрыть параметрическое изображение**. Чтобы отобразить параметрическое изображение, щелкните **Показать параметрическое изображение**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размещение области интереса в форме многоугольника или сплайна

Инструменты вычерчивания области интереса **Многоугольник** и **Сплайн** позволяют разместить серию точек закрепления. Каждый инструмент рисует линию между всеми точками закрепления. Линии прямоугольника вычерчиваются прямо, а линии сплайна – по кривой.

Щелкните начальную точку закрепления.	**Щелкните точки закрепления, формирующие область интереса.**	**Щелкните правой кнопкой конечную точку.**

1. Щелкните **Многоугольник** или **Сплайн**.
2. Щелкните каждое положение закрепления на изображении.

   Закрепите форму в точках, которые отражают изменения в границах области интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Правой кнопкой щелкните последнее положение закрепления.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление области интереса в виде произвольного сплайна

Линии между точками закрепления на кривой произвольного сплайна соответствуют границе ткани. При создании кривой произвольного сплайна рекомендуется добавлять больше точек закрепления. Чем больше точек закрепления вы добавите, тем более точно рисунок границы будет соответствовать форме области исследования.

Выберите параметр «Произвольный сплайн» и установите первую контрольную точку.	**Щелкните области границы, чтобы нарисовать форму.**	**Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы завершить вычерчивание формы.**

1. Щелкните один раз в левой панели изображения для установки первой контрольной точки шаблона границы.

   При первом щелчке кнопкой мыши создается форма в виде замкнутого

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сплайна, который соединяет все установленные контрольные точки.

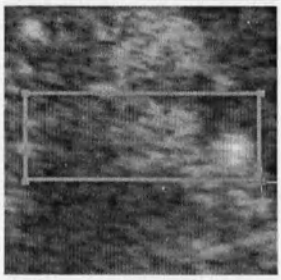
2. Щелкните точки в области изображений, чтобы начертить границу вокруг области исследования.
3. Щелкните правой кнопкой конечную точку для завершения вычерчивания.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размещение области интереса в форме прямоугольника

Инструмент **Прямоугольник** позволяет нарисовать фигуру в виде прямоугольника с различными пропорциями.

Щелкните начальную точку закрепления.	**Щелкните правой кнопкой конечную точку.**
	

1. Щелкните **Прямоугольник**.
2. Щелкните верхнюю левую точку закрепления области интереса.
3. Переместите курсор в нижнюю правую точку закрепления области интереса.
4. Щелкните правой кнопкой, чтобы установить точку закрепления и завершить вычерчивание.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление автоматического определения площади

Инструмент **Автоопределение** предназначен только для работы с гипоэхогенными областями. Если полученный автоматически контур не соответствует требованиям, можно исправить его вручную.

Разместите ОИ.	**Увеличьте пороговое значение.**	**Уменьшите пороговое значение.**

1. Щелкните **Автоопределение**.
2. Щелкните изображение внутри области интереса.
   - Для увеличения порога (и размера области интереса) нажмите клавишу со стрелкой вверх.
   - Для уменьшения порога (и размера области интереса) нажмите клавишу со стрелкой вниз.
3. Щелкните правой кнопкой для завершения вычерчивания.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление эллипса

ПРИМЕЧАНИЕ Если при редактировании измерения по методу эллипса изображение многоплоскостной проекции повернется неожиданным образом и графические изображения измерения исчезнут, щелкните измерение по методу эллипса на панели результатов и восстановите изображение многоплоскостной проекции и графические изображения.

1. Щелкните **Эллипс**.
2. Щелкните начальную точку закрепления на необходимой проекции двухмерного изображения, а затем перемещайте второй курсор. По мере перемещения второго курсора образуется эллипс.
3. Щелкните конечную точку закрепления.
4. Переместите указатель для изменения размера эллипса.
5. Щелкните правой кнопкой для завершения измерения. Значение измеренной площади эллипса появляется на панели результатов.

Установите диаметр.	Настройте глубину.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерений расстояния

Измерение прямолинейного расстояния удобно использовать при измерении диаметра области исследования.

1. Щелкните **Расстояние**.
2. Щелкните начальную точку закрепления.
3. Щелкните правой кнопкой конечную точку закрепления.

   Значение измеренного расстояния отображается в окне результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размещение области интереса в форме квадрата со стороной 5 мм

ПРИМЕЧАНИЕ Поскольку для вычисления площади используется реальное число пикселов в области, 5-миллиметровый квадрат может иметь площадь, отличную от 25 мм^2.

1. Щелкните **Квадрат 5мм**.
2. Поместите курсор на область интереса и щелкните правой кнопкой.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

Инструмент вычерчивания области интереса в форме квадрата со стороной 5 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерения криволинейного расстояния

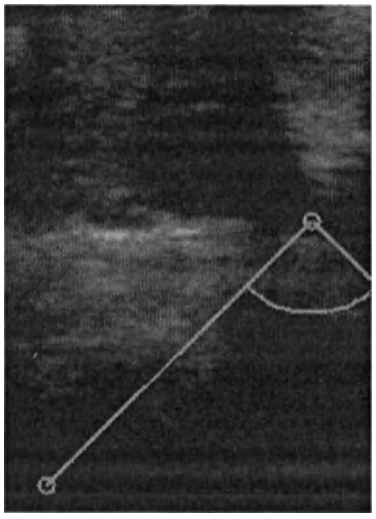
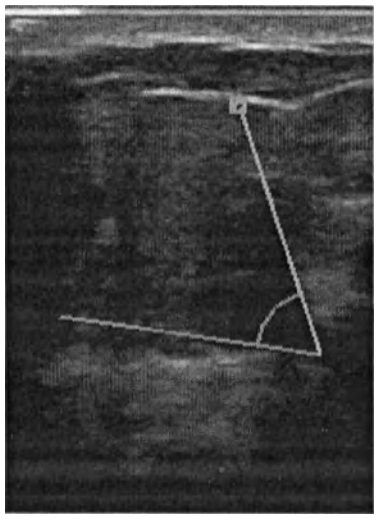
1. Щелкните **Криволин. расст.**
2. Щелкните начальную точку закрепления на нужной проекции двухмерного изображения.
3. Перетащите курсор вдоль границы области исследования.
4. Щелкните правой кнопкой конечную точку закрепления. Значение измеренного расстояния отображается в окне результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление угла

1. Щелкните **Угол**.
2. Щелкните начальную точку закрепления вершины угла на нужной проекции двухмерного изображения.
3. Перетащите одну сторону угла.
4. Щелкните еще раз, чтобы настроить другую сторону угла.
5. Щелкните правой кнопкой для завершения измерения угла.

Установите начальную точку закрепления.	**Настройте расположение.**
	

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Правка чертежа области интереса

В этом разделе предоставлены процедуры для изменения чертежа области интереса.

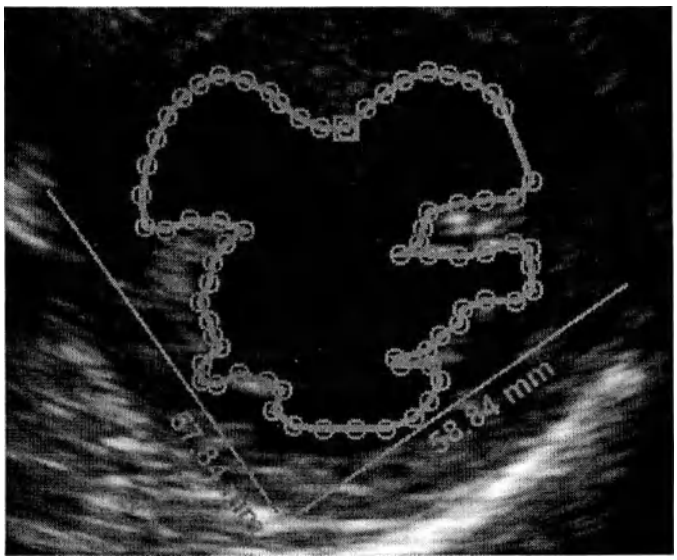
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение границы области интереса

1. Наведите указатель на границу.

   Толщина чертежа области интереса увеличивается, и появляются контрольные точки. Если курсор располагается в контрольной точке, точка выделяется квадратом.

Выбранная область интереса



2. Перетащите контрольную точку и щелкните.

   Продолжайте эту процедуру с другими контрольными точками, пока изменение не будет завершено.

3. Чтобы завершить правку, щелкните изображение правой кнопкой мыши, а затем щелкните **Конец правки** или нажмите клавишу **Enter** (Ввод).

   Если для завершения правки использовалась клавиша **Enter** (Ввод),

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

средство просмотра последовательности Cineloop выполнит переход по кинопетле.

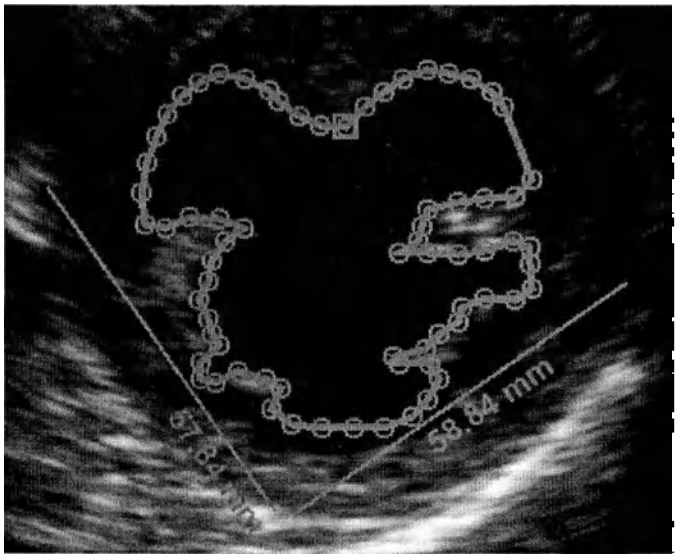
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Порядок изменения области интереса с автоматическим определением площади

1. Наведите указатель на границу.

   Толщина чертежа области интереса увеличивается, и появляются контрольные точки. Если курсор располагается в контрольной точке, точка выделяется квадратом.

Выбранная область интереса



2. Выполните любое из следующих действий:
   - Чтобы увеличить размер ОИ, щелкните **Расшир.**
   - Чтобы уменьшить размер ОИ, щелкните **Сжать.**
   - Чтобы включить измерения по осям X и Y, щелкните **Авторасчет Вкл.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Чтобы выключить измерения по осям X и Y, щелкните **Выкл авторасчет**.

3. Чтобы завершить правку, щелкните изображение правой кнопкой мыши, а затем щелкните **Конец правки** или щелкните область интереса в области изображения и выберите **Конец правки**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

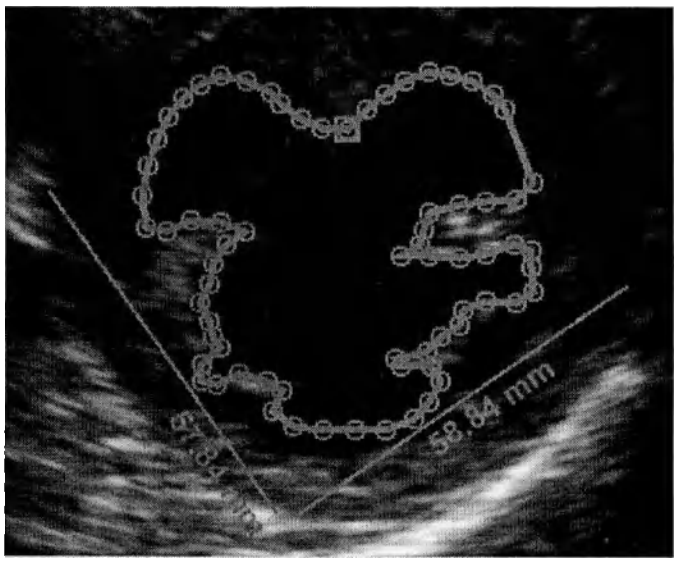
Удаление области интереса

Отдельную область интереса можно удалить изо всех кадров ультразвукового изображения. Графики и другая информация обновляются в соответствии с изменениями.

1. Наведите указатель на границу.

   Толщина чертежа области интереса увеличивается, и появляются контрольные точки. Если курсор располагается в контрольной точке, точка выделяется квадратом.

Выбранная область интереса



2. Щелкните **Удалить**.

   Выбранная область интереса будет удалена.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление аннотации

На изображение можно поместить текстовые метки, позволяющие определить анатомические структуры и их расположение.

1. Щелкните **Аннотация**.
2. Щелкните в соответствующей проекции двухмерного изображения.
3. Введите метку в диалоговом окне.
4. Щелкните **OK** для размещения метки на выбранном изображении и на панели результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование функции компенсации движения

Функцию **Компенс. движ.** можно активировать для всех областей интереса данного изображения; функцию **Компенс. движ.** можно также включать или выключать для отдельных областей интереса.

Для активации функции **Компенс., движ.** для всех областей интереса установите для параметра **Компенс., движ.** значение **Вкл.** в настройках приложения Q-App.

Кадры, используемые в качестве ключевых, отмечаются значком , который видим в режиме правки. При вычерчивании ОИ используемый кадр автоматически назначается в качестве ключевого кадра. Можно использовать ключевые кадры для улучшения компенсации движения путем определения кадров с хорошим расположением области интереса. Как правило, при плохом качестве компенсации движения определяющие ключевые кадры предоставляют точки закрепления для оценки движения тканей и настройки архивирования для ОИ. При изменении ОИ можно добавлять и удалять ключевые кадры, включать и выключать компенсацию движения.

ПРИМЕЧАНИЕ Каждая ОИ может иметь собственный набор ключевых кадров. Значок ключевого кадра отображается только на

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ключевых кадрах для текущей выбранной ОИ.

1. Загрузите изображение в приложение Q-App и используйте инструменты в разделе **Колич. анализ ОИ** панели управления для размещения одной или нескольких областей интереса.
2. Чтобы включить или выключить функцию **Компенс. движ.** для отдельной области интереса, выполните следующие действия:
   a. Щелкните метку области интереса на панели результатов.
   b. Щелкните **Вкл.** или **Выкл.** для настройки **Компенс. движ.** в разделе **Править выбранную область** панели управления.
3. Выполните одно из следующих действий.
   - Чтобы удалить текущий ключевой кадр, щелкните **Удалить кадры**.
   - Чтобы удалить все ключевые кадры, за исключением текущего, щелкните **Удалить все**.
   - Чтобы изменить положение области интереса, щелкните **Переместить кадр**, переместите область интереса в новое положение и щелкните кнопкой мыши.
   - Чтобы создать ключевой кадр, когда текущий кадр не является ключевым, щелкните **Создать кадр**.
   - Чтобы завершить сеанс изменения, щелкните **Конец правки**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты EQ

ПРИМЕЧАНИЕ Значение измерения для эластографии нормализуется при архивировании набора данных. Не сравнивайте результаты из разных наборов данных.

Для просмотра результатов в виде таблицы щелкните **Отчет**. Можно просматривать сводку или подробные результаты. Чтобы скрыть результаты, еще раз щелкните **Отчет**.

Название	Описание
Среднее	Средние значения коэффициента деформации на основе нескольких кадров.
Макс.	Максимальные значения коэффициента деформации на основе нескольких кадров.
Сред.	Среднее значение деформации для области интереса.
Медиана	Срединное значение деформации для области интереса.
	Контрольная ОИ для элемента **Параметрич. изображение**.
СтандОтк л	Стандартное отклонение деформации для области интереса.
Размер	Размер области интереса, измеренный в мм или мм^2.
Стрейн	Область интереса, используемая

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	для определения коэффициента деформации.
Стрейн-рейт	Объем деформации за 1 секунду.
Общее растяжение	Общий объем деформации, наблюдаемый с момента сжатия или расслабления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр отчета

Для просмотра результатов в виде таблицы щелкните **Отчет**. Можно просматривать сводку или подробные результаты. Чтобы скрыть результаты, еще раз щелкните **Отчет**.

Перед началом работы

Информация для пользователя QLAB предназначена для помощи в безопасной и эффективной эксплуатации продукта Philips. Прежде чем начинать работу с продуктом, прочитайте сведения для пользователя и неукоснительно соблюдайте все предупреждения и предостережения.

В сведениях для пользователя продукта Philips описана наиболее полная конфигурация продукта с максимальным числом функций и принадлежностей. Некоторые из описанных функций могут быть недоступны в используемой конфигурации изделия.

Датчики доступны только в тех странах или регионах, где их использование утверждено. За информацией для своего региона обращайтесь в местное представительство компании Philips.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование справки

Для удобства перехода к определенным разделам окно **Справка** содержит четыре вкладки, расположенные вдоль верхней границы левой панели:

- Выберите вкладку **Содержание** для просмотра содержания *справки*.
- Выберите вкладку **Указатель** для поиска разделов по ключевому слову.
- Выберите вкладку **Поиск** для поиска по всей *справке*.
- Выберите вкладку **Избранное** для отображения разделов, включенных в список избранного.

Справка также включает панель инструментов, на которой доступны следующие значки навигации:

- **Домой** — отображение начального экрана (начала) *справки*.
- **Назад** — переход к разделу, просмотренному последним.
- **Вперед** — переход к следующему разделу в последовательности просмотренных ранее разделов.

Некоторые слова и фразы выделены синим цветом. Если выбрать эти слова, появляется дополнительная информация в другом разделе, связанном с данным.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программное обеспечение QLAB

Программное обеспечение QLAB представляет собой среду, позволяющую выбирать средство количественного анализа, изменять изображения в файле изображений, помечать кадры изображений, отображать результаты в виде кривых, петель изображений и значений, а также экспортировать результаты количественного анализа.

Для анализа и количественного анализа изображение, полученное на поддерживаемой ультразвуковой системе Philips, загружается в конкретное приложение Q-App QLAB. Затем можно использовать приложение Q-App для получения результатов с учетом типа изображения и выбранного приложения Q-App.

Для создания точных аннотаций вторичных снимков убедитесь, что в системе установлены правильные настройки даты и времени. Информацию о просмотре и изменении системных настроек даты и времени см. в документации по операционной или ультразвуковой системе.

Интегрированная версия. Программное обеспечение QLAB позволяет выполнить количественный анализ данных на стоп-кадре или на восстановленном изображении с максимальным разрешением в режиме «Просмотр».

Версия для ПК. Если завершить работу компьютера с программным обеспечением QLAB или переключить его в спящий режим

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

без предварительного закрытия приложения QLAB, то для правильного отображения загруженных изображений может потребоваться перезапустить приложение QLAB и обновить экран.

ПРИМЕЧАНИЕ Возможность анализа изображений в программном обеспечении Q-Station зависит от качества данных изображений, которые планируется анализировать. Качество изображений зависит от ряда факторов, включая качество и калибровку функции стандартного отображения в оттенках серого (grayscale standard display function — GSDF) мониторов просмотра, окружающее освещение при просмотре, наличие (или отсутствие) внутренних данных и сжатие, примененное к изображению при его экспорте в формат DICOM. Более подробную информацию о вариантах сжатия, доступных в ультразвуковой системе, и других параметрах экспорта, влияющих на качество изображения, см. в сопроводительной документации по ультразвуковой системе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Интегрированная версия. При открытии длинной кинопетли в режиме просмотра система может отобразить сообщение о выполнении обработки, однако программное обеспечение QLAB не отобразит какие-либо приложения Q-App, с помощью которых выполняется количественный анализ кинопетли. Очень длинные кинопетли могут не обрабатываться программным обеспечением QLAB. Если при просмотре длинной кинопетли приложение Q-App недоступно, для выполнения количественного анализа архивируйте более короткую кинопетлю.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV

Приложение Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV (3D Auto RV) — это средство количественного анализа правого желудочка для повседневной клинической практики. Приложение помогает упростить анализ правого желудочка путем вычисления стандартных значений на основе сгенерированной в полуавтоматическом режиме трехмерной модели поверхности. Результаты работы приложения 3D Auto RV оценивались на пациентах с размером ПЖ от 61 до 197 мл и частотой сердечных сокращений от 50 до 100 уд./мин. Приложение 3D Auto RV не оценивалось с эхокардиографическими изображениями, полученными с использованием контрастных веществ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Перед принятием результатов по ПЖ, полученных с помощью приложения 3D Auto RV в полуавтоматическом режиме, пользователь

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

должен проверить их точность.

Согласно детализированному и простому для выполнения порядку работы требуется выполнить одно из следующих действий:

- Принять контуры
- Изменить и принять контуры
- Отклонить набор данных

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оценка 3D Auto MV

Приложение Q-App Оценка 3D Auto MV (3D Auto MV) выполняет морфологический и функциональный анализ митральных клапанов (МК) на трехмерных эхокардиографических изображениях. Это приложение Q-App создает модели анатомических структур, таких как кольцо, створки и линия закрытия МК. Производные параметры позволяют выполнять количественный анализ функции клапана до и после операции, а также сравнение морфологии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

AutoStrain для левого желудочка

Приложение Q-App AutoStrain для левого желудочка (AutoStrain LV) предоставляет измерения общего продольного стрейна (ГПД) для апикальной четырехкамерной проекции (A4C), апикальной двухкамерной проекции (A2C) и апикальной проекции по продольной оси (A3C). Для оптимальных результатов используйте три кинопетли апикальных проекций. Использование трех кинопетель позволяет получить результаты посредством одного щелчка мышью, круговые диаграммы и результаты для каждой из проекций плюс среднее значение по трем проекциям. Если используется одна или две кинопетли, приложение Q-App AutoStrain LV может выполнить количественный анализ кинопетель, однако не создает круговые диаграммы на их основе и не усредняет результаты. Приложение Q-App AutoStrain LV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Кадр КД берется из R-зубца, предоставленного системой. Подтвердите, что кадр КД виден на R-зубце, если необходимо.

В приложении Q-App AutoStrain LV во всех кинопетлях рассчитывается частота сердечных

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сокращений. Если разница между минимальным и максимальным значением частоты сердечных сокращений составляет более 10 %, появляется сообщение «Колебания ЧСС > 10%».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

AutoStrain для левого предсердия

Приложение Q-App AutoStrain для левого предсердия (AutoStrain LA) позволяет выполнять измерения стрейна левого предсердия по кинопетлям апикальной четырехкамерной проекции. Для получения наилучших результатов выполните архивирование кинопетли с ЛП в центре апикальной четырехкамерной проекции. Приложение Q-App AutoStrain LA поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Кадр КД берется из R-зубца, предоставленного системой. Подтвердите, что кадр КД виден на R-зубце, если необходимо.

Функция автоматического определения стрейна измеряет стрейн резервуара, стрейн канала и стрейн сокращения в конце диастолы и при преждевременном сокращении предсердия.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

AutoStrain для правого желудочка

Приложение Q-App AutoStrain для правого желудочка (AutoStrain RV) позволяет выполнять измерения стрейна правого желудочка по кинопетлям из двухмерных изображений, сфокусированных на правом желудочке.

Функция автоматического определения стрейна позволяет измерять как стрейн свободной стенки, так и общую продольную деформацию (стрейн) правого желудочка (ГПД ПЖ). Приложение Q-App AutoStrain RV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Кадр КД берется из R-зубца, предоставленного системой. Подтвердите, что кадр КД виден на R-зубце, если необходимо.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Исследования (версия для ПК)

Панель **выбора списков** включает обзор данных исследований пациентов, сохраненных локально, и позволяет получать доступ к данным исследований пациентов, сохраненных на удаленных источниках данных. Данные исследований пациентов, которые хранятся в системе, отображаются на вкладке **Available Studies**.

Для добавления данных в базу данных **Available Studies** необходимо импортировать данные исследования пациента из другого источника, такого как сетевое устройство или USB-накопитель. Чтобы удалить одно или несколько изображений из исследования, щелкните правой кнопкой мыши нужную пиктограмму или группу пиктограмм, а затем выберите **Удалить**.

ПРИМЕЧАНИЕ Операция **Удалить**, выполняемая с изображениями, не может быть отменена.

После импорта данных исследований пациентов в базу данных **Available Studies** можно открыть данные для обработки. После обработки данные необходимо экспортировать на сервер хранения DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно упорядочить список исследований, щелкнув заголовок любого столбца. Можно

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

переупорядочить столбцы,
перетащив их в
необходимые положения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр (версия для ПК)

Элемент управления **Вид** используется для просмотра и измерения изображений, воспроизведения кинопетель из исследований стресс-эхокардиографии и эхокардиографии без стресса и выбора подпетель. Можно просматривать как однокадровые изображения, так и кинопетли (последовательности изображений).

Элемент управления **Вид** включает индекс пиктограмм, позволяющий выбирать изображения для просмотра. Изображения, открытые для просмотра, выделены в индексе пиктограмм синим цветом.

Отображаемые изображения можно настроить с помощью средств, представленных в средстве просмотра. Команды меню и средства на главной панели инструментов влияют на все изображения. Средства на панели инструментов изображения относятся только к изображению, с которым в настоящее время ведется работа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модель сердца (HM)

Приложение Q-App «Модель сердца» (HM) обеспечивает автоматическое определение анатомической границы на трехмерном изображении и идентификацию камер сердца для фаз конца диастолы (КД) и конца систолы (КС).

Приложение Q-App HM позволяет вычерчивать границы для всех стандартных проекций по короткой оси и апикальных проекций Американского эхокардиологического сообщество (American Society of Echocardiology — ASE), а также обеспечивает оптимизацию рабочего процесса для непрерывной визуализации всех четырех камер.

Приложение Q-App HM позволяет получить количественные кардиологические измерения камер сердца в режиме 3D и рассчитать результативные значения для левого предсердия и левого желудочка. Приложение Q-App HM рассчитывает объемы левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) взрослых пациентов; однако для ориентации требуются все четыре камеры, которые и отображаются для пользователя. Объемы правого желудочка (ПЖ) и правого предсердия (ПП) не рассчитываются.

Когда приложение Q-App HM успешно обрабатывает набор входящих данных, можно принимать, изменять или отклонять результаты.

Если приложение Q-App HM не справляется с обработкой или пользователь отменяет результаты, приложение Q-App HM закрывается. В этом случае можно либо

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

использовать другое приложение Q-App для анализа набора данных, либо получить другой набор трехмерных данных для анализа с помощью приложения Q-App HM.

В приложении Q-App HM используется один сердечный цикл (сердечное сокращение) и требуется R-зубец для определения границы и идентификации камеры сердца. Если архивированная петля содержит несколько сердечных сокращений, то приложение Q-App HM выполняет поиск кинопетли для сердечного сокращения с R-зубцом. Если R-зубца нет, приложение Q-App HM использует первое сердечное сокращение в кинопетле, а определение фаз конца диастолы (КД) начинается с кадра, совмещенного с R-зубцом (если он есть в кинопетле), или с первым кадром, если R-зубец отсутствует.

ПРИМЕЧАНИЕ **Версия для ПК**. Убедитесь, что используется самая новая версия драйвера видеокарты, а для параметра аппаратного ускорения на компьютере установлено значение **Полное**. (В диалоговом окне **Свойства экрана** щелкните **Настройки**, **Дополнительно**, а затем – **Устранение неполадок**.)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Динамическая модель сердца (DHM)

Приложение Q-App «Динамическая модель сердца (DHM)» (DHM) обеспечивает автоматическое определение анатомических границ на трехмерном изображении и отслеживание границ левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) на всех кадрах сердечного цикла или сердечных циклов.

Приложение Q-App DHM отображает границы левого и правого желудочков во время сердечного цикла. Приложение Q-App отображает объемы левого и правого желудочков в виде кривых в динамике сердечного цикла или нескольких циклов. Приложение Q-App DHM рассчитывает объемы левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) взрослых пациентов; однако для ориентации требуются все четыре камеры, которые отображаются для пользователя. Объемы правого желудочка (ПЖ) и правого предсердия (ПП) не рассчитываются.

Когда приложение Q-App DHM успешно обрабатывает первое сокращение из набора входящих данных, пользователь имеет возможность обработки дополнительного сокращения сердца в исследовании, если исследование содержит несколько полных сердечных сокращений. После обработки выбранных сокращений предоставляется возможность принять, изменить или отклонить результаты.

Если приложение Q-App DHM не справляется с обработкой данных исследования или

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

пользователь отменяет результаты, приложение Q-App DHM закрывается. В этом случае можно либо использовать другое приложение Q-App для анализа набора данных, либо получить другой набор трехмерных данных для анализа с помощью приложения Q-App DHM.

ПРИМЕЧАНИЕ **Версия для ПК**. Убедитесь, что используется самая новая версия драйвера видеокарты, а для параметра аппаратного ускорения на компьютере установлено значение **Полное**. (В диалоговом окне **Свойства экрана** щелкните **Настройки**, **Дополнительно**, а затем – **Устранение неполадок**.)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ)

Приложение Q-App «Автоматический количественный анализ 2D» (авто2DQ) включает функцию автоматической области интереса для автоматического определения границ и анализа цветного кинезиса двухмерных эхокардиографических изображений. В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений.

Автоматическое обнаружение границ (автоматическая ОИ) недоступно на кинопетлях изображений, полученных с помощью педиатрических и чреспищеводных датчиков Philips, или на изображениях, архивированных во время стресс-исследования. Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана).

ПРИМЕЧАНИЕ Автоматическое отслеживание границ зависит от наличия достаточного контраста между тканями и кровью вокруг сегментов миокарда, сканируемых в текущей проекции. Как правило, для нормального отслеживания приложению необходимо лишь легкое выпадение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

одного сегмента на текущей проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ Функция анализа цветного кинезиса доступна для одноплановых изображений только в последовательности действий «**TMAD**». Функция анализа цветного кинезиса доступна для изображений xMATRIX xPlane в последовательностях действий «**автоФВ/ИзмПл**» и «**TMAD**».

Если функция «Авто ОИ» выключена или предпочтительнее рисовать или редактировать ОИ вручную, это приложение Q-App позволяет использовать элементы управления **Рисовать** и **Правка**.

Изображения могут быть двухмерными одноплановыми или биплановыми xMATRIX xPlane. Количественный анализ изображений можно провести с помощью внутренних или внешних данных и изображений с данными ЭКГ или без них.

Если система включает лицензионный пакет авто2DQ ЛП, можно провести количественный анализ видов левого предсердия. Лицензионный пакет авто2DQ ЛП обеспечивает отслеживание и измерение объема из ОИ, автоматически созданной на основе трех точек закрепления на проекциях левого предсердия.

С помощью рабочего процесса кольцевого смещения движения ткани (**TMAD**) проводится

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

общая кардиологическая количественная оценка на основании не зависящего от угла отслеживания кольцевого движения сердечного клапана через текущее биение.

Размещенными на двух- или четырехкамерной проекции сердца точками закрепления обозначаются кольцо и верхушка желудочка. Применяемый ко всем кадрам петли изображения автоматический метод отслеживает расположение средней точки желудочка через текущее биение. Результатами анализа с использованием данных ЭКГ является покадровая оценка положения двух кольцевых точек и средней точки, отображенной в области графиков. В результат анализа также включается максимальное значение смещения для каждой кольцевой точки и средней точки кольца.

Для улучшения количественного анализа двухмерного изображения после архивирования последовательность действий **TMAD** применяет расширенное отслеживание движения ткани. В этом заключается отличие данного подхода от других технологий определения границ двухмерных изображений. Алгоритм отслеживания движения тканей оптимизирует процесс определения границ, увеличивая вероятность корректного распознавания информации среди шумов данных изображения.

В результате анализа можно получить максимальное и нормализованное значение смещения для каждой кольцевой точки и средней точки кольца.

Результаты анализа для апикальных проекций включают отображение кривых для объема, среднего объема и средней производной.

Результаты анализа для проекций по короткой оси включают отображение кривых для площади, средней площади и средней производной. Можно добавлять измерения к кривым и механические данные к сердечному циклу.

Автоматическая квантификация сердечных ритмов (автоCMQ)

Приложение Q-App «Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ)» (aCMQ) предоставляет инструменты, соответствующие последовательности действий и основанные на следующих факторах:

- Автоматическое обнаружение границ (авто ОИ) и анализ цветного кинезиса двухмерных эхокардиографических изображений с возможностью изменения ОИ или ее рисования вручную при необходимости. Алгоритм обнаружения границ выделяет место соприкосновения крови и ткани на ультразвуковом изображении. Анализ цветного кинезиса **Цв., кинезис** доступен только для последовательностей действий **TMAD** и **Пользователя**.
- Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана). Автоматическое обнаружение границ (автоматическая ОИ) недоступно на кинопетлях изображений, полученных с помощью педиатрических и чреспищеводных датчиков Philips, или на изображениях, архивированных во время

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

стресс-исследования. Когда функция автоматического построения ОИ выключена, вручную добавьте область интереса. Дополнительную информацию см. в разделе Добавление апикальной ОИ вручную, Добавление ОИ SAX или Добавление ОИ TMAD.

- Последовательность действий автоCMQ **Общий** обеспечивает независимый от угла анализ скорости сегментного движения ткани миокарда, смещения, стрейна и стрейн-рейта с использованием технологии двухмерного отслеживания крапчатости нового поколения. Приложение Q-App генерирует измерения глобальных и региональных функций и отображает результаты в форме таблиц и круговых диаграмм. Можно добавлять измерения к кривым и механические данные к сердечному циклу.
- С помощью процесса кольцевого смещения движения ткани (TMAD) проводится общий количественный анализ кольцевого смещения движения ткани в сердечном цикле на основании отслеживания, не зависящего от угла.
- Последовательность действий **Пользователя** обеспечивает отслеживание одной или нескольких хорд внутри изображений сердца и рассчитывает соответствующую непосредственную скорость движения тканей, смещение и значения стрейна, идентифицируемые с помощью цветового кодирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ Автоматическое отслеживание границ зависит от наличия достаточного контраста между тканями и кровью вокруг сегментов миокарда, сканируемых в текущей проекции. Как правило, для нормального отслеживания приложению необходимо лишь легкое выпадение одного сегмента на текущей проекции.

В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений. Если в рабочем процессе **Общий** приложения автоCMQ частота сердечных сокращений второго и последующих изображений отличается более чем на 10 % от ЧСС первого изображения, на изображении появляется надпись **Колебания ЧСС > 10%** и звездочка (*) рядом с проблемным показанием измерения в окне результатов.

Изображения могут быть одноплановыми двухмерными или в формате xMATRIX xPlane, с внутренними данными и данными ЭКГ или без них. Для изображений xMATRIX xPlane поддерживается только рабочий процесс **TMAD**.

Результаты анализа могут включать очень разнообразные кривые (см. Кривые автоCMQ). Полноценный отчет отображает результаты в форме таблиц и концентрических схем (см. Общие результаты).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)

Приложение Q-App «Стресс-квантификация сердечных ритмов» (CMQ-Stress) включает управляемые протоколом средства полуавтоматического анализа стресс-эхокардиографических исследований с помощью независимого от угла измерения анализа таких показателей, как скорость сегментного движения ткани миокарда, смещение, стрейн и стрейн-рейт, с использованием технологии следующего поколения по отслеживанию крапчатости в двухмерном режиме. Приложение Q-App CMQ-Stress позволяет анализировать несколько стресс-эхокардиографических изображений и стадий.

Приложение Q-App создает измерения общих и сегментных функций. Можно добавить наложение механических данных для сердечного цикла.

Результаты анализа могут включать широкий ряд кривых, включая кривую скорости, стрейна и скорости ткани. Приложение Q-App CMQ-Stress генерирует многофазные параллельные отчеты с 17- или 18-сегментными круговыми диаграммами. Можно создать и отобразить до восьми концентрических схем.

В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений. Если частота сердечных сокращений второго и последующих

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

изображений отличается более чем на 10 % от ЧСС первого изображения, на изображении появляется надпись **Колебания ЧСС >10%** и звездочка (*) рядом с проблемным показанием измерения в окне результатов.

Изображения должны быть одноплановыми двухмерными, с внутренними данными и данными ЭКГ или без них.

Настройки включают параметры для регулировки генерируемых кривых сегментации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований» (Cardiac 3DQ) включает средства для расчета общей функции с использованием конечного диастолического объема (КДО), конечного систолического объема (КСО) и фракции выброса (ФВ). Если в настройках задано отображение расчета массы, можно также выполнить расчет массы левого желудочка. Кроме того, можно выполнить измерения расстояния и создать метки аннотаций.

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление**, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе Пользовательские комплекты инструментов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

В настройках **Приложение, общее** приложения Q-App можно включить функцию **С помощью 2/4кам шаблонов** или **С помощью многоугольников**.

Существуют две последовательности действий, связанные с контуром шаблона 2/4кам. Используемая последовательность действий определяется настройкой **Масса ЛЖ**. Если функция **Масса ЛЖ** выключена, шаблону необходимы три основные точки закрепления. Если функция **Масса ЛЖ** включена, шаблону необходимы четыре точки закрепления.

Простые многоугольники — это способ оконтуривания вручную, который позволяет рисовать простые многоугольники без ограничений на число точек закрепления. Этот способ используется для обведения объема, который не вписывается в стандартную форму миокарда.

Обе функции **С помощью 2/4кам шаблонов** и **С помощью многоугольников** используют метод дисков Симпсона для расчета объема. Для получения расчета массы левого желудочка можно использовать только обведение, в котором использованы 2-камерные или 4-камерные шаблоны.

Если в настройках включен расчет массы левого желудочка, то на контуре шаблона отображаются четыре основные точки. Если в

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

настройках отключен расчет массы левого желудочка, четвертая точка не требуется.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Укороченное изображение левого желудочка в многоплоскостных проекциях приводит к неточностям в расчете объема и массы.
ПРИМЕЧАНИЕ	**Версия для ПК.** Убедитесь, что используется самая новая версия драйвера видеокарты, а для параметра аппаратного ускорения на компьютере установлено значение **Полное**. Инструкции см. в справке Windows.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)

Приложение Q-App «Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований» (Cardiac 3DQ Advanced) включает основные функции просмотра трехмерных изображений сердца и возможность полуавтоматического определения границ левого желудочка на трехмерном изображении, а также расчета временных характеристик для сегментов левого желудочка на апикальных изображениях полного объема. Модуль использует алгоритм физического моделирования, в котором отсутствуют допущения относительно геометрии левого желудочка. В процессе определения границы используются все вокселы для поиска граничных контуров.

Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced позволяет применить полуавтоматический метод для расчета объема левого желудочка и фракции выброса без допущений относительно геометрии объекта, которые используются в

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

других методах. Полуавтоматический метод определения границ повышает эффективность исследования за счет упрощения процесса обведения вручную, который требуется для обозначения изменяющихся с течением времени контуров левого желудочка сердца в трех измерениях. Этот метод также часто называют методом определения границ на четырехмерном изображении.

Вы выбираете пять контрольных точек на левом желудочке в двух ортогональных многоплоскостных проекциях в каждом кадре конца диастолы и конца систолы в кинопетле. Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced рассчитывает объем, фракцию выброса, ударный объем и отображает модель или оболочку левого желудочка. Можно вручную вносить изменения в трехмерную оболочку. С помощью функции отчета можно просматривать общие кривые сердечного цикла, расчеты временных характеристик для сегментов и некоторые сегментарные кривые.

В направлении синей оси можно выбрать четыре или девять поперечных коротких двухмерных срезов, а затем, щелкнув один из этих срезов, вывести изображение в синей многоплоскостной проекции. На экран можно вывести окно с конечным диастолическим объемом (КДО) и оболочку эндокарда для конечно-систолического объема (КСО) внутри окна КДО. Региональные сегменты левого желудочка могут также отображаться в виде сегментарной модели с цветовым кодированием. Общая оболочка левого желудочка обозначена желтым цветом. На экран можно вывести общие и сегментарные кривые вместе с оболочкой пульсирующего

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

левого желудочка. В это же изображение можно включить концентрическую схему региональных сегментов.

Использование низких значений параметра **Сглж. проекц** и высоких значений параметра **Толщина** среза МПП позволяет улучшить визуализацию границ многоплоскостных и трехмерных объемных проекций.

Для построения общей функциональной кривой можно также использовать границы трехмерного изображения. Кроме того, желудочек можно сегментировать на 17 областей. Можно рассчитать и вывести на экран кривые объема областей или сегментов желудочка (сегментарные кривые). Расчеты временных характеристик для сегментов левого желудочка можно выполнять на основе выбранных сегментов.

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление**, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе Пользовательские комплекты инструментов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ	Поскольку в приложении Q-App Cardiac 3DQ Advanced используется метод полуавтоматического определения границ, перед использованием результатов или кривых необходимо проверить отслеживание границ. Для обеспечения точного отслеживания границ можно изменить каждую границу и кадр. Границы можно изменять как до, так и после проведения количественного анализа.
ПРИМЕЧАНИЕ	**Версия для ПК**. Для обеспечения совместимости алгоритмов определения границ нарисованные с помощью приложения Q-App Cardiac 3DQ Advanced с программным обеспечением QLAB предыдущих версий границы перед использованием в анализе последовательности или в отчете необходимо нарисовать заново.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Навигатор митрального клапана (MVN)

Приложение Q-App «Навигатор митрального клапана» (MVN) предоставляет средства, основанные на последовательности действий, для выполнения полуавтоматического анализа формы митрального клапана.

MVN выполняет автоматическую идентификацию фазы конца систолы (Авто-КС) и позволяет подтвердить или сменить выбор функции авто-КС.

Все рисунки, отображаемые на трехмерной объемной проекции, помогают выполнить процесс выравнивания многоплоскостных проекций и размещения контрольных точек. После выполнения действия по выбору контрольных точек MVN рассчитывает проекцию модели митрального клапана, которая заменяет ориентационные изображения в трехмерной объемной проекции.

Визуализация митрального клапана включает створки и кольцо. Выявление сегментных и локальных аномалий движения стенок, влияющих на размещение папиллярных мышц, предоставляет сведения о митральной недостаточности и регургитации.

Приложение Q-App MVN можно использовать для оценки трехмерных изображений сердца, на которых четко виден митральный клапан.

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление**, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе Пользовательские комплекты инструментов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

ПРИМЕЧАНИЕ Автоматическое отслеживание границ зависит от наличия достаточного контраста между тканями и кровью вокруг сегментов миокарда, сканируемых в текущей проекции. Как правило, для нормального отслеживания приложению необходимо лишь легкое выпадение одного сегмента на текущей проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ Результаты измерений, назначенные поверхности передней и задней створки, соответствуют только рассматриваемой области поверхности створки. Измерения не

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

включают влияния области створки, вызванного поверхностью соединения между передней и задней створкой.

ПРИМЕЧАНИЕ Минимальная поверхность — это поверхность, предельно уменьшающая энергию изгиба (нулевая бигармоника) при прохождении через контрольные точки кольца. Она близка, но не равна поверхности минимальной площади (приблизительно нулевой лапласиан), ограниченной кольцом.

ПРИМЕЧАНИЕ Если при открытии изображения в приложении Q-App MVN на изображении проекции появляются горизонтальные линии iSlice, выйдите из приложения Q-App и воспользуйтесь вкладкой **«iSlice»** панели **«Управление»** для отключения функции **«Линия»** iSlice. Вкладка **«iSlice»** панели **«Управление»** доступна в средстве просмотра трехмерных изображений

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сердечно-сосудистой визуализации программного обеспечения QLAB и в приложениях Q-App Cardiac 3DQ или Cardiac 3DQ Advanced.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модель аневризмы брюшной аорты (интегрированная версия)

Приложение Q-App Модель аневризмы брюшной аорты (Модель AAA) позволяет показать аневризмы брюшной аорты (AAA) и провести их количественный анализ на ультразвуковом 3D-изображении. Эта информация помогает врачу сделать следующее:

- Определить размер AAA
- Определить, увеличивается ли аневризма брюшной аорты
- Определить, существует ли риск разрыва аневризмы брюшной аорты
- Определить, показана ли процедура исправления эндоваскулярной аневризмы (EVAR)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Пользователь несет ответственность за выбор правильного 3D-объема для анализа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ)

Приложение Q-App «Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме» (GI3DQ) включает средства измерения углов, расстояния и площади на двухмерном изображении и объемов на трехмерном изображении. Одним из инструментов измерения является средство полуавтоматического определения границ, необходимое для определения площади гипоэхогенных поражений.

Элементы управления оптимизацией предоставляют инструменты для вращения, обрезки и получения срезов изображения.

Визуализацию GI3DQ можно также использовать для оценки наборов данных, полученных с помощью матричного датчика.

По умолчанию набор трехмерных данных отображается в виде четырех проекций. Левая верхняя проекция представляет собой проекцию архивирования в виде двухмерного изображения. Правая верхняя и левая нижняя проекции являются двухмерными проекциями, ортогональными к проекции архивирования. Правая нижняя проекция представляет набор данных в виде трехмерной объемной проекции.

Дополнительные сведения визуализации, такие как данные таймера и метки ориентации,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

доступны, если они были активированы в ультразвуковой системе перед экспортом файла изображения. ПО QLAB поддерживает инвертирование файлов из систем, в которых имеется эта функция.

ПРИМЕЧАНИЕ **Версия для ПК.** Убедитесь, что используется самая новая версия драйвера видеокарты, а для параметра **аппаратного ускорения** на компьютере установлено значение **Полное**. Инструкции см. в справке Windows.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ стрейна (SQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ Strain» (SQ) позволяет исследовать ультразвуковые изображения, полученные в режиме допплеровской визуализации тканей (Tissue Doppler Imaging — TDI), и включает средства для рисования областей интереса, которые измеряют скорость движения, стрейн, стрейн-рейт и смещение в этих областях миокарда.

ПРИМЕЧАНИЕ **Версия для ПК.** Приложение Q-App SQ не позволяет загружать данные постоянного хранения из изображений с данными количественного анализа из измерений, как это было в предыдущих версиях программного обеспечения QLAB.

Оценка стрейна и стрейн-рейта позволяет определить диапазон смещения, процент сокращения и скорость сокращения выбранных сегментов сердца. Используя кривые, сформированные в приложении Q-App SQ, можно оценить механическую активность сердца в определенные периоды сердечного цикла. Можно оценить и сравнить скорость сокращения для конкретных сегментов стенок.

На изображении можно начертить до четырех виртуальных М-линий. После рисования

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

каждой виртуальной М-линии приложение Q-App рассчитывает скорость движения, смещение, стрейн-рейт и значения стрейна и воспроизводит контур виртуального М-режима с цветовым кодированием, на котором вычерчиваются средние значения по времени для виртуальной М-линии.

Если изображение содержит необходимую информацию, приложение Q-App SQ может получить данные R-зубца и соответственно отметить кадры. Приложение Q-App автоматически обрезает последовательность изображений, чтобы начать с первого подходящего кадра R-зубца.

Между точками на кривых можно добавлять измерения времени.

Можно добавить хронометраж событий механических фаз сердечного цикла к данным ЭКГ. Эта информация отображается поверх области отображения кривой.

Функция автоматического отслеживания М-линии позволяет отрегулировать положение М-линий на изображении при перемещении стенок сердца. Функцию автоматического отслеживания можно применить как для отдельной М-линии, так и для всех М-линий. Если функция автоматического отслеживания включена, то при движении стенки сердца М-линия будет отражать состояние одной и той же анатомической области левого желудочка на всех кадрах.

Используя настройки, панель инструментов в области контура и вкладки под кривой, можно выбрать шкалу, метод корректировки и тип информации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Можно изменить данные виртуального М-режима для включения различных уровней данных. Можно включить все сердечные циклы или их усреднение. Можно также включить все участки или только средние значения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ области исследования (ОИ)

Приложение Q-App «Количественный анализ области исследования» (ОИ) представляет собой средство для анализа точечно-растрового содержимого изображений и отображения данных хронометража или интенсивности на изображении.

После проведения анализа можно отобразить информацию о среднем значении, срединном значении, стандартном отклонении, индексе васкуляризации, индексе потока и индексе интенсивности пикселей для изображений, полученных в черно-белом режиме, режиме цветового картирования и энергетического Допплера.

Версия для ПК. Количественный анализ можно выполнять для двухмерных, цветных изображений, изображений CPA и TDI в форматах DICOM и Native/DICOM. Поскольку эти форматы изображений отличаются, они преобразуются программным обеспечением QLAB в общий формат файла изображений, состоящий из 8-разрядных данных, разделенных на плоскости данных черно-белого режима и цветового картирования.

В пределах вычерченной на изображении области интереса для каждого кадра последовательности, содержащейся в файле изображений, вычисляются средние и срединные значения интенсивности в пикселах.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для каждого рассчитанного среднего значения интенсивности вычисляется стандартное отклонение. Если в экспортированных данных содержится только один кадр, средняя интенсивность будет представлена одной точкой. Если в экспортированных данных содержится несколько кадров, вычерчивается график зависимости средней интенсивности от времени, где каждый кадр представлен отдельной точкой.

В зависимости от формата изображения, используемого для количественного анализа, могут использоваться различные методы расчета средней интенсивности. Для данных DICOM и Native/DICOM значение интенсивности в пикселах представлено в формате RGB. Поскольку значения RGB нельзя преобразовать в децибелы, рассчитывается среднее геометрическое значение интенсивности в пикселах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Будьте внимательны, чтобы не перепутать форматы изображений во время анализа изображений в приложении Q-App QLAB ОИ. Изображения, экспортированные из ультразвуковой системы в формате JPG, могут дать в приложении Q-App ОИ другие результаты по сравнению с изображениями, экспортированными в формате Palette RLE. Например, в этих двух

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

форматах могут значительно отличаться значения средней интенсивности. Для получения дополнительной информации о форматах изображений см. *руководство пользователя QLAB*.

ПРИМЕЧАНИЕ Изображения, экспортируемые из систем iU22 и iE33, должны экспортироваться как внутренние данные для обеспечения доступа ко всем функциональным возможностям ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Толщина интима-медия (IMT)

Приложение Q-App «Толщина интима-медия» (IMT) предназначено для реализации нескольких видов автоматических измерений расстояния для комплекса внутренней (интима) и средней (медия) оболочки сонной или других поверхностных артерий.

Алгоритм выделения контуров определяет анатомические границы внутренней и средней оболочек, основываясь на положении области исследования IMT. Приложение Q-App позволяет получить графическое изображение, накладываемое на данные изображения, которое соответствует точкам внутренней и средней оболочек, рассчитанных посредством программно реализованного алгоритма.

Приложение Q-App IMT позволяет изменять положение внутренней и средней оболочек и переставлять кадр, используемый для анализа. После каждого изменения алгоритм в приложении Q-App вычисляет толщину и значения для выбранного положения.

Можно изменять или повторно определять границы IMT, выполнять операции с изображением, сохранять измерения, а также выполнять сохранение и экспорт результатов количественного анализа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ кардиологических параметрических данных (версия для ПК)

Приложение Q-App «Количественный анализ кардиологических параметрических данных» (Cardiac PQ) включает средства просмотра и отображения информации о динамической интенсивности на изображениях, полученных посредством ультразвуковой визуализации с использованием контрастных веществ, например на изображениях с цветовым кодированием.

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

Приложение Q-App Cardiac PQ выполняет анализ данных изображения и, в зависимости от метода, используемого для архивирования ультразвукового изображения, выполняет сортировку кадров изображения по группам.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если архивирование изображений выполняется в режиме реального времени, автоматически создается до восьми групп ЭКГ. Группы ЭКГ формируются на основании времени кадра относительно метки R-зубца в сердечном цикле. В каждой группе ЭКГ содержатся кадры изображения, полученные приблизительно в одной точке сердечного цикла. Последовательность изображений может содержать большее число групп. В этом случае группы можно добавить после завершения первоначального количественного анализа.

Если архивирование изображений выполняется с использованием триггера или метода Triggered Replenishment Image (TRI), создается только одна группа ЭКГ. При использовании триггерных методов вручную получаются последовательности изображений, для которых, в общем случае, не требуется дополнительная сортировка.

ПРИМЕЧАНИЕ Если изображение не содержит требуемых данных ЭКГ, программное обеспечение количественного анализа QLAB выдает сообщение об ошибке.

На изображении можно разместить область интереса с одной границей; эта область будет использоваться для количественного анализа. Приложение Q-App Cardiac PQ применяет математическую модель к пикселам внутри границы области интереса для каждой группы ЭКГ и рассчитывает скорость изменения интенсивности с целью получения окончательных устойчивых значений интенсивности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметрические фильмы можно создавать из последовательности изображений при наличии, как минимум, четырех групп. В четырех окнах результатов отображаются значения интенсивности на горизонтальном участке асимптотической кривой, скорость возрастания интенсивности, конечное значение горизонтального участка кривой и скорость возрастания интенсивности, а также степень точности значений данных.

ПРИМЕЧАНИЕ Приложение Q-App Cardiac PQ доступно только в версии программного обеспечения QLAB для ПК.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общая визуализация для количественного анализа параметрических данных (версия для ПК)

Приложение Q-App «Общая визуализация для количественного анализа параметрических данных» (GIPQ) включает средства определения областей интереса на ультразвуковых изображениях, полученных в черно-белом режиме, и средства формирования параметрических изображений этих областей с цветовым кодированием. Параметрическое представление данных кинетики может использоваться для просмотра реакции тканей при оценке развития болезни и эффекта лечения. Гистограмма, построенная на основе данных, помогает выделить различия между тканями и их состоянием.

На изображении можно разместить одну или несколько областей интереса (ОИ) для использования в количественном анализе. В приложении Q-App с помощью подбора кривой выполняется попытка получения набора параметров кривых, которые лучше всего описывают пикселы внутри ОИ. После анализа эти параметры отображаются. Параметры могут различаться в зависимости от метода подбора кривой.

В настройках определяются параметры, сопоставленные данным изображения, и

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

параметры подбора кривой, применяемые к данным.

ПРИМЕЧАНИЕ	Приложение Q-App GIPQ недоступно в США.
ПРИМЕЧАНИЕ	Приложение Q-App GIPQ доступно только в версии программного обеспечения QLAB для ПК.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Микроваскулярная визуализация (MVI)

Приложение Q-App «Микроваскулярная визуализация» (MVI) предоставляет средства анализа участков на двухмерных ультразвуковых изображениях, на которых происходит изменение интенсивности с течением времени.

Данные изображения обрабатываются в покадровом режиме, и выстраивается шкала изменений интенсивности. При обработке ослабляются фоновые сигналы ткани; видимость сосудов повышается. Результаты представляются в виде двух панелей изображений, на одной из которых отображается обработанное, а на другой – необработанное изображение. На необработанном изображении содержится больше сигналов ткани. Наличие двойного изображения способствует повышению объективности и скорости анализа информации, упрощая работу.

Метод микроваскулярной визуализации позволяет акцентировать внимание на потоке крови в том случае, если поток имеет низкую скорость. В приложении Q-App MVI используются технологии обработки изображения, позволяющие отслеживать пузырьки и улучшить визуализацию нормальной и аномальной анатомии. При этом интенсивность изображения сглаживается, что позволяет уменьшить количество помех. Функция фонового вычитания нормализует данные изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ сосудистых бляшек» (VPQ) предоставляет управляемые протоколом средства для полуавтоматического анализа бляшки в сонной артерии. Модуль VPQ поддерживает количественный анализ бляшки только в трехмерных изображениях, полученных с помощью датчика VL13-5 в системах EPIQ версии 1.2 и выше (только с начальной настройкой васкулярной визуализации сонной артерии), системах Affiniti 70, Affiniti 50 или iU22. Поддерживаются монохромные (только черно-белые) объемные изображения; цветные объемные изображения не поддерживаются.

ПРИМЕЧАНИЕ Для определения правильной латеральности изображений, анализируемых с помощью приложения Q-App VPQ, следует использовать установленное на ультразвуковой системе средство создания аннотаций для отметки латеральности изображений во время архивирования. Аннотации ультразвуковой системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

на трехмерных изображениях не видны в программном обеспечении QLAB. Для просмотра аннотаций откройте изображение в режиме «Просмотр» в системе.

В той части процесса количественного анализа бляшки, которая выполняется вручную, используются средства VPQ для определения области бляшки, включающей смежные кадры в последовательности трехмерных объемных изображений Cineloop. Этот процесс включает определение *начального* и *конечного* кадров сразу же до и после обнаружения видимой бляшки. Кроме того, необходимо определить, по крайней мере, один *ключевой кадр* с репрезентативным изображением видимой бляшки. Так же, как и в приложении Q-App IMT (измерения толщины интима-медиа), процесс настройки измерения можно выполнить довольно быстро и использовать для процедуры отбора.

В той части процесса количественного анализа бляшки, которая выполняется автоматически, область бляшки, определенная вручную, используется программным обеспечением VPQ в качестве ориентира для создания и отображения участков бляшки и просвета сосуда на промежуточных кадрах в рамках области, определенной пользователем. Приложение VPQ затем рассчитывает результаты для вывода на экран и экспорта с целью анализа протяженности бляшки и параметров просвета.

Результаты клинического анализа включают расположение участка максимального

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сокращения, процент максимального сокращения (стеноза) и общий объем бляшки, обнаруженный на полном изображении. Результаты исследования можно вывести на экран или экспортировать, чтобы показать различные значения для каждого отслеживаемого кадра.

Результаты количественного анализа сосудистой бляшки можно представить в графическом формате для демонстрации площади просвета и бляшки, а также процента сокращения в каждом отслеживаемом кадре.

Приложение VPQ предоставляет два метода вычисления интенсивности отраженных сигналов при обработке изображения: **Линейн.** и **Логарифм.**

Дополнительные настройки включают параметр для определения межкадрового интервала для расчета бляшки и ряд клинических и исследовательских средств измерения, которые можно выбирать по отдельности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Навигатор сердцебиений плода (FHN)

Приложение Q-App «Навигатор сердцебиений плода» (FHN) позволяет выполнять полуавтоматизированное выравнивание сердца плода по данным архивирования трехмерного объемного изображения и включает протокол поэтапной обработки стандартных проекций.

Цель данного протокола — получение стандартного набора проекций, которые наилучшим образом выявляют наиболее распространенные аномалии развития сердца плода (дистрофия камер):

- Дуга протока
- Четыре камеры
- ВТЛЖ (Выводной тракт левого желудочка)
- ВТПЖ (Выводной тракт правого желудочка)

Проекция ВТПЖ, используемая в приложении Q-App FHN, рекомендована ISUOG и AIUM.

Приложение Q-App FHN предназначено только для визуализации. Инструменты FHN не позволяют получать количественные данные или выполнять измерения.

Приложение Q-App FHN наиболее эффективно при использовании данных сердца плода, полученных при сканировании во втором триместре, оптимально — между 18 и 22 неделями беременности. Оценка с помощью подключаемого модуля FHN может быть

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

полезна для определения уровня риска аномалий развития плода в рамках регулярных осмотров во время беременности. Этот подход позволяет также получить полезную информацию для консультации пациента, акушерства и междисциплинарного лечения.

Приложение Q-App FHN можно использовать только с наборами трехмерных данных STIC или iSTIC, архивированными в системе EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50 или iU22 с помощью датчика V6-2, V9-2 или X6-1.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Анализ эластографии (EA)

ПРИМЕЧАНИЕ Приложение Q-App EA доступно только в США.

Приложение Q-App «Анализ эластографии» (EA) содержит инструменты для количественного анализа эластограмм, полученных с помощью функции эластографии ультразвуковой системы. Приложение Q-App EA предоставляет возможность сравнения размера.

ОСТОРОЖНО Ультразвуковая система нормализует изображения эластографии. Измерения и расчеты эластографии в программном обеспечении QLAB являются результатами относительного количественного анализа деформации тканей, который необязательно повторяется со временем. Не сравнивайте данные эластографии из различных наборов данных; применение нормализации и колебание деформации тканей могут привести к неточному анализу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественное представление эластографии (EQ)

ПРИМЕЧАНИЕ Приложение Q-App EQ недоступно в США.

Приложение Q-App «Колич. анализ эластографии» (EQ) содержит инструменты для количественного анализа эластограмм, полученных с помощью функции эластографии ультразвуковой системы. Приложение Q-App EQ позволяет вычислять коэффициент деформации, а также выполнять сравнение размеров и параметрическую визуализацию.

ОСТОРОЖНО Ультразвуковая система нормализует изображения эластографии. Измерения и расчеты эластографии в программном обеспечении QLAB являются результатами относительного количественного анализа деформации тканей, который необязательно повторяется со временем. Не сравнивайте данные эластографии из различных наборов данных; применение нормализации и колебание деформации тканей могут

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	привести к неточному анализу.
ПРИМЕЧАНИЕ	Для изображений, полученных на ультразвуковых системах Vision 2009 iU22 или Vision 2009 iE33, полный ряд функций измерения недоступен. Изображения, полученные на этих системах, могут использоваться для определения следующих результатов количественного анализа: **Коэфф. размера, Коэффициент деформации, Коэфф. макс. растяжения и Коэфф. среднего растяжения.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления EQ

Элементы управления представляют функции и возможности, доступные в приложении Q-App.

Название	Описание
Все кадры	Используется для независимой настройки положения области интереса на каждом кадре в файле изображения.
Угол	Активация инструмента измерения угла в двухмерной проекции.
Аннотация	Добавляет к изображению метку, которая будет отображаться в отмеченной курсором области изображения и в области результатов.
Автоопределение	Активация инструмента, который использует алгоритм полуавтоматического определения границ для выявления гипоэхогенных поражений на двухмерных изображениях. Этот инструмент использует пороговые значения для обнаружения изменений в сигналах ткани и определения границ области интереса.
Авторасчет Выкл.	Скрывает ортогональные измерения границы, полученной в режиме автоопределения.
Авторасч	Включает отображение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ет Вкл.	ортогональных измерений границы, полученной в режиме автоопределения.
Текущий кадр	Позволяет настроить положение контура области интереса только на текущем кадре.
Криволин. расст.	Активация инструмента вычерчивания линий, используемого для измерения криволинейного расстояния в двухмерной проекции.
Удалить все	Удаление всех вычерченных областей интереса.
Удалить	Удаление выбранной области интереса с изображения.
Расстояние	Активация инструмента вычерчивания линий, используемого для измерения двухмерного расстояния вдоль прямой линии, соединяющей две точки.
Копия	Создание копии выбранной области интереса, которую можно перенести в другое место.
Эллипс	Активация инструмента измерения площади, периметра и осей эллипса.
Конец правки	Завершение правки и возврат в главное окно.
Расшир.	Увеличивает пороговое значение при полуавтоматическом определении границ.
Произв/ многоуг	Активация инструмента вычерчивания области интереса в

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	виде произвольного многоугольника с помощью трех или более точек, соединенных прямыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает ряд точек закрепления.
Произв. сплайн	Активация инструмента вычерчивания контура области интереса в форме произвольного сплайна с помощью трех или более точек, соединенных кривыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает ряд точек закрепления.
Скрыть	Скрытие параметрического изображения.
Компенс. движ.	Включение или отключение функции компенсации движения для выбранной области интереса. Функция компенсации движения — это алгоритм, позволяющий снизить влияние движения, которое может иметь место во время архивирования изображения.
Без налож.	Скрытие наложения эластограммы на двухмерном изображении.
Один вверх	Отображение только стороны эластографии.
Наложение	Смешивание двухмерного изображения с эластограммой; функция, аналогичная элементу управления **Ч/б эластография** в ультразвуковой системе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр ич. изображе ние	Включение режима эластографии **Параметрическое изображение**.
Многоуго льник	Активация инструмента вычерчивания области интереса в виде многоугольника с помощью трех или более точек, соединенных прямыми линиями. Инструмент вычерчивает прямую линию, соединяющую каждую точку со следующей.
Пересчит ать компенса цию движения	Позволяет выполнять пересчет компенсации движения после ее отмены.
Прямоуго льник	Активирует инструмент вычерчивания четырехсторонней области интереса, границы которой пересекаются под прямым углом.
Отчет	Отображение отчета ОИ.
Показать	Отображение параметрического изображения.
Рядом	Отображение двухмерного изображения в левой части экрана, а эластограммы — в правой.
Сравнени е размера	Включение режима эластографии **Сравнение размера**.
Сплайн	Активация инструмента вычерчивания контура ОИ в форме сплайна, позволяющего определить границу области

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	интереса с помощью трех или более точек, соединенных кривыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает соединительную кривую между точками.
Квадрат 5мм	Активация инструмента для вычерчивания области интереса в виде 5-миллиметрового квадрата при щелчке изображения. Поскольку для вычисления площади используется реальное число пикселов в области, 5-миллиметровый квадрат может иметь площадь, отличную от 25 мм^2.
Коэффициент деформации	Включение режима эластографии **Коэффициент деформации.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки EQ

Настройки определяют рабочие параметры для различных функций QLAB. Эти настройки позволяют управлять выводом изображений и устанавливать значения по умолчанию для функций приложения Q-App.

Настройки позволяют управлять шкалой цветов параметрической визуализации и определять инструмент анализа эластографии по умолчанию.

Настройки также позволяют выбрать параметры отображения контуров ОИ для вычерчивания. Контуры ОИ представляют собой геометрические формы, используемые для определения областей интереса на изображении. При установке настроек можно выбрать доступные контуры ОИ для вычерчивания. Для каждого файла изображений можно начертить до 10 областей интереса.

Название	Описание
Угол	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента измерения угла в многоплоскостной проекции.
Аннотация	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента, добавляющего к изображению метку, которая будет отображаться в отмеченной

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	курсором области изображения и в области результатов.
Автоопределение	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет доступностью инструмента рисования **Автоопределение** для полуавтоматического выбора границ в качестве пункта меню.
Авт. линейки	Настройка категории **Авт. средства**. Эта настройка добавляет к наложению изображения линейки, отображающие общую длину и ширину области.
Коэфф. среднего растяжения	Настройка категории **Вычисления эластографии**, которая управляет отображением результата определения коэффициента среднего растяжения.
CEqual	Параметр категории **Карта цветов PI**, позволяющий раскрасить параметрические данные.
Криволин. расст.	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента измерения криволинейного расстояния в многоплоскостной проекции.
Сглаж-е данных	Сглаживание данных позволяет использовать алгоритмы для снижения уровня помех на кривых и сглаживания графического представления

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	данных без потерь данных. Данная функция позволяет компенсировать движение пациента или датчика во время архивирования данных. Алгоритм сглаживания основывается на частоте кадров и среднем количестве вдохов в минуту. Сглаживание может применяться к линейному либо к логарифмическому отображению данных.
Расстояние	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента измерения двухмерного расстояния.
Эллипс	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента измерения площади, периметра и осей эллипса.
Произв/ многоуг	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования «Произв/ многоуг.» в виде пункта меню.
Произв. сплайн	Настройка категории **Области интереса**. Управляет отображением пункта меню, активирующего инструмент вычерчивания в режиме «Произвольный сплайн».
Серая	Параметр категории **Карта цветов PI**, позволяющий

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	раскрасить параметрические данные.
Максимальный коэффициент	Параметр категории **Диапазон коэффициента деформации**, который определяет максимальный коэффициент деформации для параметрической визуализации.
Коэфф. макс. растяжения	Параметр категории **Вычисления эластографии**, который управляет отображением результата определения коэффициента максимального растяжения.
Сред.	Параметр категории **Числитель коэффициента деформации** и **Знаменатель коэффициента деформации**, который определяет числитель или знаменатель как среднюю интенсивность.
Медиана	Параметр категории **Числитель коэффициента деформации** и **Знаменатель коэффициента деформации**, который определяет числитель или знаменатель как срединную интенсивность.
Минимальный коэффициент	Параметр категории **Диапазон коэффициента деформации**, который определяет минимальный коэффициент деформации для параметрической визуализации.
Компенсация движения	Включает функцию компенсации движения для выбранной области интереса. Функция компенсации движения — это алгоритм, позволяющий снизить влияние движения, которое может иметь

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	место во время архивирования изображения.
Параметрич. изображение	Параметр категории **Эластография**, который используется для задания функции **Параметрич. изображение** в качестве инструмента анализа эластографии по умолчанию.
Многоугольник	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования «Многоугольник» в виде пункта меню.
Прямоугольник	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования «Прямоугольник» в виде пункта меню.
Красный-отклонение	Параметр категории **Карта цветов PI**, позволяющий раскрасить параметрические данные.
Графики результатов	Параметр, который позволяет выбирать значения на графиках результатов.
Имя ОИ на графике	Параметр, который позволяет отображать или скрывать имя ОИ.
Сравнение размера	Настройка категории **Эластография**, позволяющая установить значение **Сравнение размера** в качестве средства

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	анализа эластографии по умолчанию.
Коэфф. размера	Настройка категории **Вычисления эластографии**, которая управляет отображением результата определения коэффициента размера.
Сплайн	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования «Сплайн» в виде пункта меню.
Квадрат 5мм	Настройка категории **Области интереса**. Эта настройка управляет отображением инструмента рисования «Квадрат 5мм» в виде пункта меню.
СтандОтк л	Параметр категории **Числитель коэффициента деформации** и **Знаменатель коэффициента деформации**, который определяет числитель или знаменатель как стандартное отклонение.
Светофор	Параметр категории **Карта цветов PI**, позволяющий раскрасить параметрические данные в красный, желтый и зеленый цвета.
Коэффиц иент деформац ии	Параметр категории **Вычисления эластографии**, который управляет отображением результата определения коэффициента деформации.
Коэффиц иент	Параметр категории **Эластография**, который

деформации	используется для задания функции **Коэффициент деформации** в качестве инструмента анализа эластографии по умолчанию.
Тепловая	Параметр категории **Карта цветов PI**, позволяющий раскрасить параметрические данные.
Общее растяжение	Настройка категории **Вычисления эластографии**, которая управляет отображением результата определения общего растяжения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы EQ

ОСТОРОЖНО Ультразвуковая система нормализует изображения эластографии. Измерения и расчеты эластографии в программном обеспечении QLAB являются результатами относительного количественного анализа деформации тканей, который необязательно повторяется со временем. Не сравнивайте данные эластографии из различных наборов данных; применение нормализации и колебание деформации тканей могут привести к неточному анализу.

Приложение Q-App EQ отображает двухмерные изображения и эластограммы, полученные с помощью функции эластографии ультразвуковой системы, и позволяет выполнять количественный анализ размера патологических участков (**Сравнение размера**), сравнивать значения стрейна двух ОИ на эластограмме (**Коэффициент деформации**) и сравнивать плотность всего изображения для одной области интереса (**Параметрич. изображение**).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сравнение размера

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если используется большой объем активного сжатия, между изображениями двухмерной эхокардиографии и эластографии может существовать смещение относительно базовой линии, поскольку в изображениях эластографии обычно используется больше временной устойчивости для улучшения качества изображения. Функция **Сравнение размера** не используется для компенсации потенциального смещения относительно базовой линии, когда она копирует ОИ из двумерного изображения эхокардиографии в аналогичное место на изображении эластографии. Поэтому, если применяется большой объем активного сжатия, области исследования на изображении двухмерной эхокардиографии и эластографии могут не

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

соответствовать одной и
той же области ткани.

Функция **Сравнение размера** используется для сравнения размера патологического участка на двухмерном изображении и на изображении эластографии. В функции **Сравнение размера** ОИ копируется с двухмерного изображения на изображение эластографии (или с изображения эластографии на двухмерное изображение) для упрощения сравнения размера. По умолчанию функцию **Сравнение размера** можно использовать только в режиме отображения «рядом».

Во время расчета **Сравнение размера** размер ОИ на изображении в режиме эластографии используется в качестве числителя, а размер ОИ на двухмерном изображении — в качестве знаменателя. Поскольку соотношение размера между двумя областями исследования является одинаковым на всех кадрах, график не отображается.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметрическое изображение

На экране **Параметрич. изображение** отображаются коэффициенты деформации в режиме цветового кодирования по всему полю обзора. Коэффициент деформации для каждой области вычисляется с помощью растяжения в области исследования и растяжения контрольной ОИ.

Параметрические шкалы цветов можно настроить в меню настроек **Карта цветов PI**.

ПРИМЕЧАНИЕ	Когда **параметрическое изображение** выбрано, некоторые ОИ отображают коэффициент деформации в сравнении с областью в пределах только ОИ, если ОИ находится в режиме редактирования. Для просмотра коэффициента деформации щелкните ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Коэффициент деформации

Функция коэффициента деформации служит для сравнения значений стрейна между двумя областями ткани, которые определены пользователем на эластограмме.

Для получения коэффициента деформации пользователь определяет две ОИ: первая ОИ размещается в контрольной области (например, на нормальной ткани), а вторая ОИ — в области интереса (например, в области поражения). Большая ОИ позволяет получить более достоверные результаты. (Для получения оптимальных результатов используйте инструмент вычерчивания **Квадрат 5мм.**)

В расчетах **Коэффициент деформации** в качестве числителя используются результаты по первой ОИ (**Стрейн 1**), а в качестве знаменателя — результаты по второй ОИ (**Стрейн 2**). Результаты **Коэффициент деформации** вычисляются по кадрам. Поэтому кривые коэффициента отображаются на вкладке **Коэффициент деформации** графика.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Компенсация движения

Функция **Компенс. движ.** применяется к пригодным кадрам последовательности Cineloop на этапе последующей обработки.

Компенсация движения использует алгоритм отслеживания движения границы от кадра к кадру. Перед продолжением важно оценить качество границ. Алгоритм компенсации движения пытается исключить артефакты, вызванные периодическим движением, например движением миокарда или дыханием, чтобы повысить качество данных для количественного анализа. Поскольку компенсация движения — это алгоритм, который выполняет корректировку на основе имеющегося изображения, важно просмотреть результаты компенсации, чтобы убедиться, что значимые данные не были исключены из результатов количественного анализа.

ПРИМЕЧАНИЕ Компенсация движения работает оптимально для изображений в оттенках серого. При применении компенсации движения предпочтительно использовать формат данных DICOM Native в качестве формата экспорта.

Без использования функции **Компенс. движ.** существует вероятность появления артефактов из других областей. Эти артефакты движения могут отрицательно влиять на размещение контура и выполнение количественного анализа

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

данных изображения. Функция компенсации движения позволяет сократить ручную настройку области интереса на каждом кадре кинопетли данных.

Если имеются данные как в черно-белом режиме, так и в режиме цветового картирования, алгоритм **Компенс. движ.** использует данные черно-белого режима для расчета векторов движения.

При использовании приложения Q-App с поддержкой нескольких областей интереса можно включать и выключать функцию компенсации для отдельной области интереса. При возвращении исключенных кадров в кинопетлю алгоритм компенсации добавляет данные и вносит соответствующие поправки, чтобы включить добавленные кадры в последовательность.

Ключевые кадры позволяют настроить положение области интереса в одном или нескольких кадрах и повторно выполнить алгоритм компенсации. Если функция **Компенс. движ.** включена, а область интереса перемещена, то ключевой кадр создается на текущем кадре. Этот ключевой кадр используется в качестве входных данных для пересчета компенсации движения (можно также отменить пересчет). Можно создавать новые ключевые кадры, изменять их положение и удалять их. Если определено несколько ОИ, то каждая ОИ может иметь собственный набор ключевых кадров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры EQ

В этом разделе предоставлены процедуры работы с приложением Q-App EQ.

ПРИМЕЧАНИЕ **Интегрированная версия.** Перед запуском приложения Q-App эластографии определите область интереса, а затем включите и отключите режим стоп-кадра, чтобы очистить буфер Cineloop. Подождите несколько секунд, пока выполняется сбор данных, а затем нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Процедуры приложения Q-App могут отличаться в зависимости от способа архивирования данных ультразвуковых изображений. Далее приведен типичный сценарий заданий последовательности действий или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App. Понятия, знакомство с которыми необходимо для работы, см. в разделах, посвященных основам работы.

1. Укажите оптимальный кадр для анализа.
2. Выберите последовательность действий.
3. Определите область интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Загрузка изображения в EQ

Версия для ПК

Открыв список исследований, можно загрузить изображение в приложение Q-App QLAB для анализа.

1. Выберите исследование в списке исследований. По умолчанию при выборе одного исследования в списке **Series** выполняется выбор последнего ультразвукового исследования.
2. Выберите изображение на вкладке **Series** папки пациента.
3. Щелкните **More Applications**, а затем выберите имя приложения Q-App, которое необходимо использовать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Последовательность сравнения размера

1. Укажите оптимальный кадр для сравнения размера.
2. Щелкните **Сравнение размера**.
3. Выберите инструмент ОИ и укажите область интереса на двухмерном изображении или на эластограмме. Область интереса копируется на эластограмму или на двухмерное изображение, а коэффициент размера отображается на панели результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Последовательность действий при работе с коэффициентом деформации

1. Укажите оптимальный кадр для вычисления коэффициента деформации.
2. Щелкните **Коэффициент деформации**.
3. Выберите контур ОИ и укажите область интереса вокруг контрольной области на эластограмме.
4. Разместите скопированную форму ОИ в области интереса и запишите коэффициент деформации (средний и максимальный) для выбранного кадра на панели результатов и кривую коэффициента деформации на вкладке **Коэффициент деформации** графика.

ПРИМЕЧАНИЕ По умолчанию кривая коэффициента деформации включает результаты коэффициента деформации по всем кадрам. Для ограничения кадров кривой коэффициента деформации используйте скобки при выборе кадров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

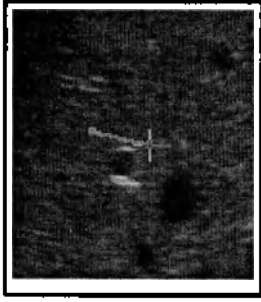
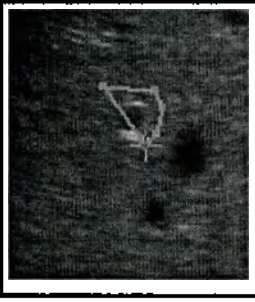
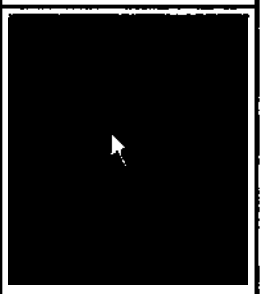
Последовательность действий с параметрическими изображениями

1. Укажите оптимальный кадр для анализа.
2. Щелкните **Параметрич. изображение**.
3. Выберите контур ОИ и укажите область интереса на эластограмме.
4. Чтобы скрыть параметрическое изображение, щелкните **Скрыть параметрическое изображение**. Чтобы отобразить параметрическое изображение, щелкните **Показать параметрическое изображение**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размещение области интереса в форме многоугольника или сплайна

Инструменты вычерчивания области интереса **Многоугольник** и **Сплайн** позволяют разместить серию точек закрепления. Каждый инструмент рисует линию между всеми точками закрепления. Линии прямоугольника вычерчиваются прямо, а линии сплайна – по кривой.

Щелкните начальную точку закрепления.	**Щелкните точки закрепления, формирующие область интереса.**	**Щелкните правой кнопкой конечную точку.**
		

1. Щелкните **Многоугольник** или **Сплайн**.
2. Щелкните каждое положение закрепления на изображении.

   Закрепите форму в точках, которые отражают изменения в границах области интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

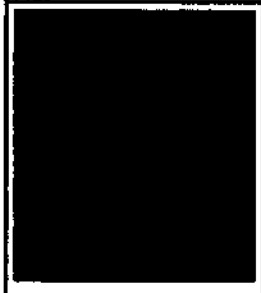
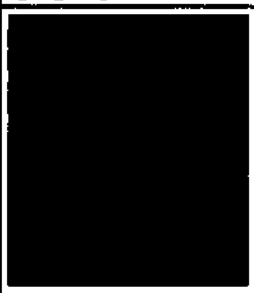
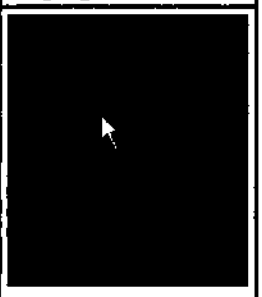
3. Правой кнопкой щелкните последнее положение закрепления.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление области интереса в виде произвольного сплайна

Линии между точками закрепления на кривой произвольного сплайна соответствуют границе ткани. При создании кривой произвольного сплайна рекомендуется добавлять больше точек закрепления. Чем больше точек закрепления вы добавите, тем более точно рисунок границы будет соответствовать форме области исследования.

Выберите параметр «Произвольный сплайн» и установите первую контрольную точку.	**Щелкните области границы, чтобы нарисовать форму.**	**Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы завершить вычерчивание формы.**
		

1. Щелкните один раз в левой панели изображения для установки первой контрольной точки шаблона границы.

   При первом щелчке кнопкой мыши создается форма в виде замкнутого

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сплайна, который соединяет все установленные контрольные точки.

2. Щелкните точки в области изображений, чтобы начертить границу вокруг области исследования.
3. Щелкните правой кнопкой конечную точку для завершения вычерчивания.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размещение области интереса в форме прямоугольника

Инструмент **Прямоугольник** позволяет нарисовать фигуру в виде прямоугольника с различными пропорциями.

Щелкните начальную точку закрепления.	**Щелкните правой кнопкой конечную точку.**
[redacted]	[redacted]

1. Щелкните **Прямоугольник**.
2. Щелкните верхнюю левую точку закрепления области интереса.
3. Переместите курсор в нижнюю правую точку закрепления области интереса.
4. Щелкните правой кнопкой, чтобы установить точку закрепления и завершить вычерчивание.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем

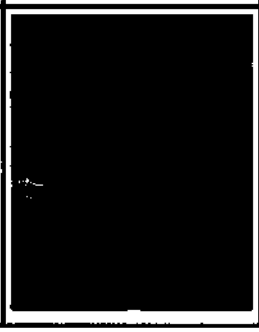
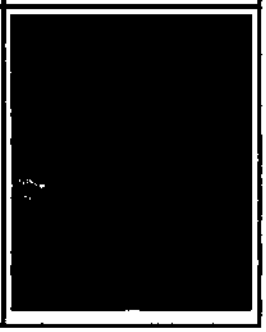
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

правом углу экрана QLAB
и затем нарисуйте вторую
ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление автоматического определения площади

Инструмент **Автоопределение** предназначен только для работы с гипоэхогенными областями. Если полученный автоматически контур не соответствует требованиям, можно исправить его вручную.

Разместите ОИ.	Увеличьте пороговое значение.	Уменьшите пороговое значение.
		

1. Щелкните **Автоопределение**.
2. Щелкните изображение внутри области интереса.
   - Для увеличения порога (и размера области интереса) нажмите клавишу со стрелкой вверх.
   - Для уменьшения порога (и размера области интереса) нажмите клавишу со стрелкой вниз.
3. Щелкните правой кнопкой для завершения вычерчивания.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление эллипса

ПРИМЕЧАНИЕ Если при редактировании измерения по методу эллипса изображение многоплоскостной проекции повернется неожиданным образом и графические изображения измерения исчезнут, щелкните измерение по методу эллипса на панели результатов и восстановите изображение многоплоскостной проекции и графические изображения.

1. Щелкните **Эллипс**.
2. Щелкните начальную точку закрепления на необходимой проекции двухмерного изображения, а затем перемещайте второй курсор. По мере перемещения второго курсора образуется эллипс.
3. Щелкните конечную точку закрепления.
4. Переместите указатель для изменения размера эллипса.
5. Щелкните правой кнопкой для завершения измерения. Значение измеренной площади эллипса появляется на панели результатов.

Установите диаметр.	Настройте глубину.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерений расстояния

Измерение прямолинейного расстояния удобно использовать при измерении диаметра области исследования.

1. Щелкните **Расстояние**.
2. Щелкните начальную точку закрепления.
3. Щелкните правой кнопкой конечную точку закрепления.

   Значение измеренного расстояния отображается в окне результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размещение области интереса в форме квадрата со стороной 5 мм

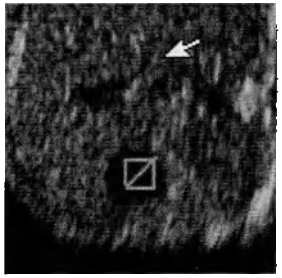
ПРИМЕЧАНИЕ Поскольку для вычисления площади используется реальное число пикселов в области, 5-миллиметровый квадрат может иметь площадь, отличную от 25 мм^2.

1. Щелкните **Квадрат 5мм.**
2. Поместите курсор на область интереса и щелкните правой кнопкой.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

Инструмент вычерчивания области интереса в форме квадрата со стороной 5 мм

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерения криволинейного расстояния

1. Щелкните **Криволин. расст.**
2. Щелкните начальную точку закрепления на нужной проекции двухмерного изображения.
3. Перетащите курсор вдоль границы области исследования.
4. Щелкните правой кнопкой конечную точку закрепления. Значение измеренного расстояния отображается в окне результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление угла

1. Щелкните **Угол**.
2. Щелкните начальную точку закрепления вершины угла на нужной проекции двухмерного изображения.
3. Перетащите одну сторону угла.
4. Щелкните еще раз, чтобы настроить другую сторону угла.
5. Щелкните правой кнопкой для завершения измерения угла.

Установите начальную точку закрепления.	**Настройте расположение.**

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Правка чертежа области интереса

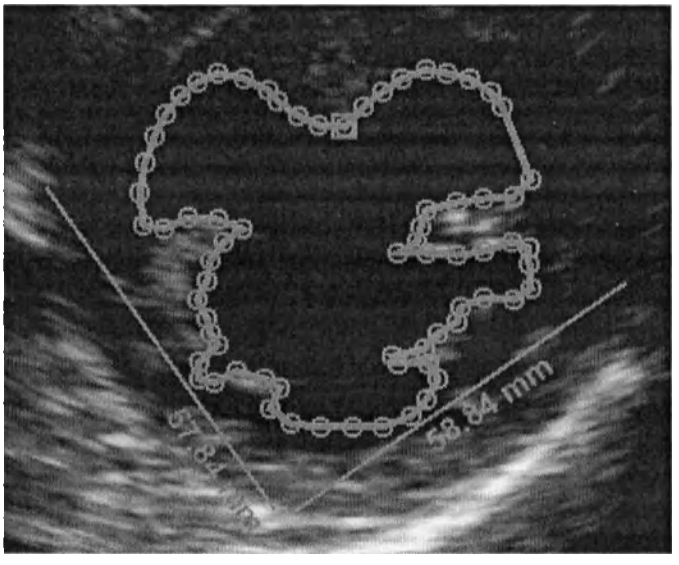
В этом разделе предоставлены процедуры для изменения чертежа области интереса.

Изменение границы области интереса

1. Наведите указатель на границу.

   Толщина чертежа области интереса увеличивается, и появляются контрольные точки. Если курсор располагается в контрольной точке, точка выделяется квадратом.

Выбранная область интереса



2. Перетащите контрольную точку и щелкните.

   Продолжайте эту процедуру с другими контрольными точками, пока изменение не будет завершено.

3. Чтобы завершить правку, щелкните изображение правой кнопкой мыши, а затем щелкните **Конец правки** или нажмите клавишу **Enter** (Ввод).

   Если для завершения правки использовалась клавиша **Enter** (Ввод),

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

средство просмотра последовательности
Cineloop выполнит переход по кинопетле.

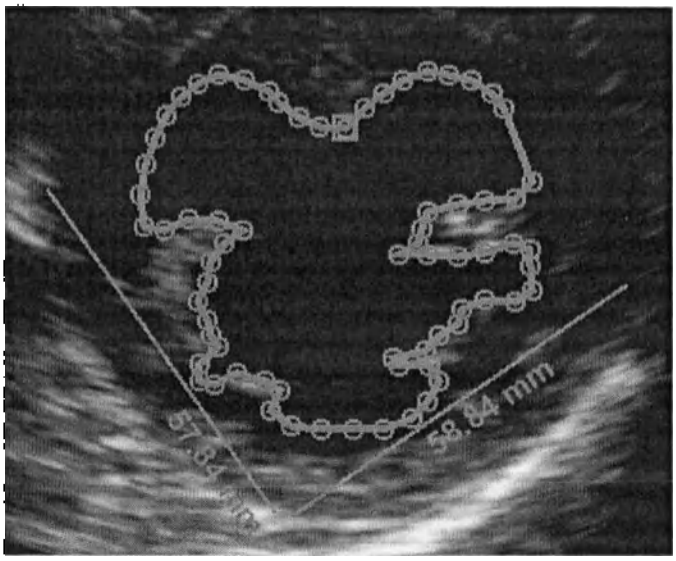
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Порядок изменения области интереса с автоматическим определением площади

1. Наведите указатель на границу.

   Толщина чертежа области интереса увеличивается, и появляются контрольные точки. Если курсор располагается в контрольной точке, точка выделяется квадратом.

Выбранная область интереса



2. Выполните любое из следующих действий:
   - Чтобы увеличить размер ОИ, щелкните **Расшир.**
   - Чтобы уменьшить размер ОИ, щелкните **Сжать.**
   - Чтобы включить измерения по осям X и Y, щелкните **Авторасчет Вкл.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Чтобы выключить измерения по осям X и Y, щелкните **Выкл авторасчет**.

3. Чтобы завершить правку, щелкните изображение правой кнопкой мыши, а затем щелкните **Конец правки** или щелкните область интереса в области изображения и выберите **Конец правки**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

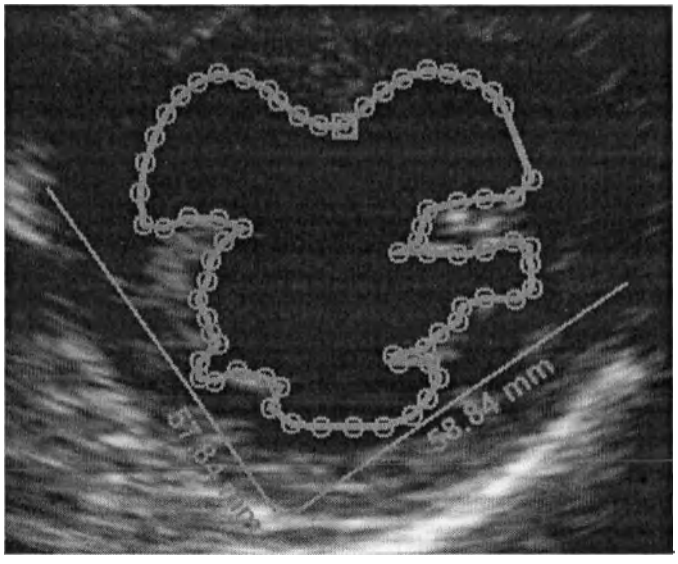
Удаление области интереса

Отдельную область интереса можно удалить изо всех кадров ультразвукового изображения. Графики и другая информация обновляются в соответствии с изменениями.

1. Наведите указатель на границу.

   Толщина чертежа области интереса увеличивается, и появляются контрольные точки. Если курсор располагается в контрольной точке, точка выделяется квадратом.

Выбранная область интереса



2. Щелкните **Удалить**.

   Выбранная область интереса будет удалена.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление аннотации

На изображение можно поместить текстовые метки, позволяющие определить анатомические структуры и их расположение.

1. Щелкните **Аннотация**.
2. Щелкните в соответствующей проекции двухмерного изображения.
3. Введите метку в диалоговом окне.
4. Щелкните **OK** для размещения метки на выбранном изображении и на панели результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование функции компенсации движения

Функцию **Компенс. движ.** можно активировать для всех областей интереса данного изображения; функцию **Компенс. движ.** можно также включать или выключать для отдельных областей интереса.

Для активации функции **Компенс., движ.** для всех областей интереса установите для параметра **Компенс., движ.** значение **Вкл.** в настройках приложения Q-App.

Кадры, используемые в качестве ключевых, отмечаются значком , который видим в режиме правки. При вычерчивании ОИ используемый кадр автоматически назначается в качестве ключевого кадра. Можно использовать ключевые кадры для улучшения компенсации движения путем определения кадров с хорошим расположением области интереса. Как правило, при плохом качестве компенсации движения определяющие ключевые кадры предоставляют точки закрепления для оценки движения тканей и настройки архивирования для ОИ. При изменении ОИ можно добавлять и удалять ключевые кадры, включать и выключать компенсацию движения.

ПРИМЕЧАНИЕ Каждая ОИ может иметь собственный набор ключевых кадров. Значок ключевого кадра отображается только на

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ключевых кадрах для текущей выбранной ОИ.

1. Загрузите изображение в приложение Q-App и используйте инструменты в разделе **Колич. анализ ОИ** панели управления для размещения одной или нескольких областей интереса.
2. Чтобы включить или выключить функцию **Компенс. движ.** для отдельной области интереса, выполните следующие действия:
   a. Щелкните метку области интереса на панели результатов.
   b. Щелкните **Вкл.** или **Выкл.** для настройки **Компенс. движ.** в разделе **Править выбранную область** панели управления.
3. Выполните одно из следующих действий.
   - Чтобы удалить текущий ключевой кадр, щелкните **Удалить кадры**.
   - Чтобы удалить все ключевые кадры, за исключением текущего, щелкните **Удалить все**.
   - Чтобы изменить положение области интереса, щелкните **Переместить кадр**, переместите область интереса в новое положение и щелкните кнопкой мыши.
   - Чтобы создать ключевой кадр, когда текущий кадр не является ключевым, щелкните **Создать кадр**.
   - Чтобы завершить сеанс изменения, щелкните **Конец правки**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты EQ

ПРИМЕЧАНИЕ Значение измерения для эластографии нормализуется при архивировании набора данных. Не сравнивайте результаты из разных наборов данных.

Для просмотра результатов в виде таблицы щелкните **Отчет**. Можно просматривать сводку или подробные результаты. Чтобы скрыть результаты, еще раз щелкните **Отчет**.

Название	Описание
Среднее	Средние значения коэффициента деформации на основе нескольких кадров.
Макс.	Максимальные значения коэффициента деформации на основе нескольких кадров.
Сред.	Среднее значение деформации для области интереса.
Медиана	Срединное значение деформации для области интереса.
	Контрольная ОИ для элемента **Параметрич. изображение**.
СтандОтк л	Стандартное отклонение деформации для области интереса.
Размер	Размер области интереса, измеренный в мм или мм^2.
Стрейн	Область интереса, используемая

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	для определения коэффициента деформации.
Стрейн-рейт	Объем деформации за 1 секунду.
Общее растяжение	Общий объем деформации, наблюдаемый с момента сжатия или расслабления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр отчета

Для просмотра результатов в виде таблицы щелкните **Отчет**. Можно просматривать сводку или подробные результаты. Чтобы скрыть результаты, еще раз щелкните **Отчет**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перед началом работы

Информация для пользователя QLAB предназначена для помощи в безопасной и эффективной эксплуатации продукта Philips. Прежде чем начинать работу с продуктом, прочитайте сведения для пользователя и неукоснительно соблюдайте все предупреждения и предостережения.

В сведениях для пользователя продукта Philips описана наиболее полная конфигурация продукта с максимальным числом функций и принадлежностей. Некоторые из описанных функций могут быть недоступны в используемой конфигурации изделия.

Датчики доступны только в тех странах или регионах, где их использование утверждено. За информацией для своего региона обращайтесь в местное представительство компании Philips.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование справки

Для удобства перехода к определенным разделам окно **Справка** содержит четыре вкладки, расположенные вдоль верхней границы левой панели:

- Выберите вкладку **Содержание** для просмотра содержания *справки*.
- Выберите вкладку **Указатель** для поиска разделов по ключевому слову.
- Выберите вкладку **Поиск** для поиска по всей *справке*.
- Выберите вкладку **Избранное** для отображения разделов, включенных в список избранного.

Справка также включает панель инструментов, на которой доступны следующие значки навигации:

- **Домой** — отображение начального экрана (начала) *справки*.
- **Назад** — переход к разделу, просмотренному последним.
- **Вперед** — переход к следующему разделу в последовательности просмотренных ранее разделов.

Некоторые слова и фразы выделены синим цветом. Если выбрать эти слова, появляется дополнительная информация в другом разделе, связанном с данным.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программное обеспечение QLAB

Программное обеспечение QLAB представляет собой среду, позволяющую выбирать средство количественного анализа, изменять изображения в файле изображений, помечать кадры изображений, отображать результаты в виде кривых, петель изображений и значений, а также экспортировать результаты количественного анализа.

Для анализа и количественного анализа изображение, полученное на поддерживаемой ультразвуковой системе Philips, загружается в конкретное приложение Q-App QLAB. Затем можно использовать приложение Q-App для получения результатов с учетом типа изображения и выбранного приложения Q-App.

Для создания точных аннотаций вторичных снимков убедитесь, что в системе установлены правильные настройки даты и времени. Информацию о просмотре и изменении системных настроек даты и времени см. в документации по операционной или ультразвуковой системе.

Интегрированная версия. Программное обеспечение QLAB позволяет выполнить количественный анализ данных на стоп-кадре или на восстановленном изображении с максимальным разрешением в режиме «Просмотр».

Версия для ПК. Если завершить работу компьютера с программным обеспечением QLAB или переключить его в спящий режим

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

без предварительного закрытия приложения QLAB, то для правильного отображения загруженных изображений может потребоваться перезапустить приложение QLAB и обновить экран.

ПРИМЕЧАНИЕ Возможность анализа изображений в программном обеспечении Q-Station зависит от качества данных изображений, которые планируется анализировать. Качество изображений зависит от ряда факторов, включая качество и калибровку функции стандартного отображения в оттенках серого (grayscale standard display function — GSDF) мониторов просмотра, окружающее освещение при просмотре, наличие (или отсутствие) внутренних данных и сжатие, примененное к изображению при его экспорте в формат DICOM. Более подробную информацию о вариантах сжатия, доступных в ультразвуковой системе, и других параметрах экспорта, влияющих на качество изображения, см. в сопроводительной документации по ультразвуковой системе.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Интегрированная версия. При открытии длинной кинопетли в режиме просмотра система может отобразить сообщение о выполнении обработки, однако программное обеспечение QLAB не отобразит какие-либо приложения Q-App, с помощью которых выполняется количественный анализ кинопетли. Очень длинные кинопетли могут не обрабатываться программным обеспечением QLAB. Если при просмотре длинной кинопетли приложение Q-App недоступно, для выполнения количественного анализа архивируйте более короткую кинопетлю.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV

Приложение Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV (3D Auto RV) — это средство количественного анализа правого желудочка для повседневной клинической практики. Приложение помогает упростить анализ правого желудочка путем вычисления стандартных значений на основе сгенерированной в полуавтоматическом режиме трехмерной модели поверхности. Результаты работы приложения 3D Auto RV оценивались на пациентах с размером ПЖ от 61 до 197 мл и частотой сердечных сокращений от 50 до 100 уд./мин. Приложение 3D Auto RV не оценивалось с эхокардиографическими изображениями, полученными с использованием контрастных веществ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Перед принятием результатов по ПЖ, полученных с помощью приложения 3D Auto RV в полуавтоматическом режиме, пользователь

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

должен проверить их точность.

Согласно детализированному и простому для выполнения порядку работы требуется выполнить одно из следующих действий:

- Принять контуры
- Изменить и принять контуры
- Отклонить набор данных

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оценка 3D Auto MV

Приложение Q-App Оценка 3D Auto MV (3D Auto MV) выполняет морфологический и функциональный анализ митральных клапанов (МК) на трехмерных эхокардиографических изображениях. Это приложение Q-App создает модели анатомических структур, таких как кольцо, створки и линия закрытия МК. Производные параметры позволяют выполнять количественный анализ функции клапана до и после операции, а также сравнение морфологии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

AutoStrain для левого желудочка

Приложение Q-App AutoStrain для левого желудочка (AutoStrain LV) предоставляет измерения общего продольного стрейна (ГПД) для апикальной четырехкамерной проекции (A4C), апикальной двухкамерной проекции (A2C) и апикальной проекции по продольной оси (A3C). Для оптимальных результатов используйте три кинопетли апикальных проекций. Использование трех кинопетель позволяет получить результаты посредством одного щелчка мышью, круговые диаграммы и результаты для каждой из проекций плюс среднее значение по трем проекциям. Если используется одна или две кинопетли, приложение Q-App AutoStrain LV может выполнить количественный анализ кинопетель, однако не создает круговые диаграммы на их основе и не усредняет результаты. Приложение Q-App AutoStrain LV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Кадр КД берется из R-зубца, предоставленного системой. Подтвердите, что кадр КД виден на R-зубце, если необходимо.

В приложении Q-App AutoStrain LV во всех кинопетлях рассчитывается частота сердечных

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сокращений. Если разница между минимальным и максимальным значением частоты сердечных сокращений составляет более 10 %, появляется сообщение «Колебания ЧСС > 10%».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

AutoStrain для левого предсердия

Приложение Q-App AutoStrain для левого предсердия (AutoStrain LA) позволяет выполнять измерения стрейна левого предсердия по кинопетлям апикальной четырехкамерной проекции. Для получения наилучших результатов выполните архивирование кинопетли с ЛП в центре апикальной четырехкамерной проекции. Приложение Q-App AutoStrain LA поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Кадр КД берется из R-зубца, предоставленного системой. Подтвердите, что кадр КД виден на R-зубце, если необходимо.

Функция автоматического определения стрейна измеряет стрейн резервуара, стрейн канала и стрейн сокращения в конце диастолы и при преждевременном сокращении предсердия.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

AutoStrain для правого желудочка

Приложение Q-App AutoStrain для правого желудочка (AutoStrain RV) позволяет выполнять измерения стрейна правого желудочка по кинопетлям из двухмерных изображений, сфокусированных на правом желудочке.

Функция автоматического определения стрейна позволяет измерять как стрейн свободной стенки, так и общую продольную деформацию (стрейн) правого желудочка (ГПД ПЖ). Приложение Q-App AutoStrain RV поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него. Для количественного анализа кинопетель без сигнала ЭКГ необходимо вручную ввести значения хронометража сердечного цикла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Кадр КД берется из R-зубца, предоставленного системой. Подтвердите, что кадр КД виден на R-зубце, если необходимо.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Исследования (версия для ПК)

Панель **выбора списков** включает обзор данных исследований пациентов, сохраненных локально, и позволяет получать доступ к данным исследований пациентов, сохраненных на удаленных источниках данных. Данные исследований пациентов, которые хранятся в системе, отображаются на вкладке **Available Studies**.

Для добавления данных в базу данных **Available Studies** необходимо импортировать данные исследования пациента из другого источника, такого как сетевое устройство или USB-накопитель. Чтобы удалить одно или несколько изображений из исследования, щелкните правой кнопкой мыши нужную пиктограмму или группу пиктограмм, а затем выберите **Удалить**.

ПРИМЕЧАНИЕ Операция **Удалить**, выполняемая с изображениями, не может быть отменена.

После импорта данных исследований пациентов в базу данных **Available Studies** можно открыть данные для обработки. После обработки данные необходимо экспортировать на сервер хранения DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно упорядочить список исследований, щелкнув заголовок любого столбца. Можно

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

переупорядочить столбцы,
перетащив их в
необходимые положения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр (версия для ПК)

Элемент управления **Вид** используется для просмотра и измерения изображений, воспроизведения кинопетель из исследований стресс-эхокардиографии и эхокардиографии без стресса и выбора подпетель. Можно просматривать как однокадровые изображения, так и кинопетли (последовательности изображений).

Элемент управления **Вид** включает индекс пиктограмм, позволяющий выбирать изображения для просмотра. Изображения, открытые для просмотра, выделены в индексе пиктограмм синим цветом.

Отображаемые изображения можно настроить с помощью средств, представленных в средстве просмотра. Команды меню и средства на главной панели инструментов влияют на все изображения. Средства на панели инструментов изображения относятся только к изображению, с которым в настоящее время ведется работа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модель сердца (HM)

Приложение Q-App «Модель сердца» (HM) обеспечивает автоматическое определение анатомической границы на трехмерном изображении и идентификацию камер сердца для фаз конца диастолы (КД) и конца систолы (КС).

Приложение Q-App HM позволяет вычерчивать границы для всех стандартных проекций по короткой оси и апикальных проекций Американского эхокардиологического сообщество (American Society of Echocardiology — ASE), а также обеспечивает оптимизацию рабочего процесса для непрерывной визуализации всех четырех камер.

Приложение Q-App HM позволяет получить количественные кардиологические измерения камер сердца в режиме 3D и рассчитать результативные значения для левого предсердия и левого желудочка. Приложение Q-App HM рассчитывает объемы левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) взрослых пациентов; однако для ориентации требуются все четыре камеры, которые и отображаются для пользователя. Объемы правого желудочка (ПЖ) и правого предсердия (ПП) не рассчитываются.

Когда приложение Q-App HM успешно обрабатывает набор входящих данных, можно принимать, изменять или отклонять результаты.

Если приложение Q-App HM не справляется с обработкой или пользователь отменяет результаты, приложение Q-App HM закрывается. В этом случае можно либо

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

использовать другое приложение Q-App для анализа набора данных, либо получить другой набор трехмерных данных для анализа с помощью приложения Q-App HM.

В приложении Q-App HM используется один сердечный цикл (сердечное сокращение) и требуется R-зубец для определения границы и идентификации камеры сердца. Если архивированная петля содержит несколько сердечных сокращений, то приложение Q-App HM выполняет поиск кинопетли для сердечного сокращения с R-зубцом. Если R-зубца нет, приложение Q-App HM использует первое сердечное сокращение в кинопетле, а определение фаз конца диастолы (КД) начинается с кадра, совмещенного с R-зубцом (если он есть в кинопетле), или с первым кадром, если R-зубец отсутствует.

ПРИМЕЧАНИЕ **Версия для ПК.** Убедитесь, что используется самая новая версия драйвера видеокарты, а для параметра аппаратного ускорения на компьютере установлено значение **Полное**. (В диалоговом окне **Свойства экрана** щелкните **Настройки**, **Дополнительно**, а затем – **Устранение неполадок**.)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Динамическая модель сердца (DHM)

Приложение Q-App «Динамическая модель сердца (DHM)» (DHM) обеспечивает автоматическое определение анатомических границ на трехмерном изображении и отслеживание границ левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) на всех кадрах сердечного цикла или сердечных циклов.

Приложение Q-App DHM отображает границы левого и правого желудочков во время сердечного цикла. Приложение Q-App отображает объемы левого и правого желудочков в виде кривых в динамике сердечного цикла или нескольких циклов. Приложение Q-App DHM рассчитывает объемы левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) взрослых пациентов; однако для ориентации требуются все четыре камеры, которые отображаются для пользователя. Объемы правого желудочка (ПЖ) и правого предсердия (ПП) не рассчитываются.

Когда приложение Q-App DHM успешно обрабатывает первое сокращение из набора входящих данных, пользователь имеет возможность обработки дополнительного сокращения сердца в исследовании, если исследование содержит несколько полных сердечных сокращений. После обработки выбранных сокращений предоставляется возможность принять, изменить или отклонить результаты.

Если приложение Q-App DHM не справляется с обработкой данных исследования или

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

пользователь отменяет результаты, приложение Q-App DHM закрывается. В этом случае можно либо использовать другое приложение Q-App для анализа набора данных, либо получить другой набор трехмерных данных для анализа с помощью приложения Q-App DHM.

ПРИМЕЧАНИЕ **Версия для ПК.** Убедитесь, что используется самая новая версия драйвера видеокарты, а для параметра аппаратного ускорения на компьютере установлено значение **Полное**. (В диалоговом окне **Свойства экрана** щелкните **Настройки**, **Дополнительно**, а затем – **Устранение неполадок**.)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ)

Приложение Q-App «Автоматический количественный анализ 2D» (авто2DQ) включает функцию автоматической области интереса для автоматического определения границ и анализа цветного кинезиса двухмерных эхокардиографических изображений. В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений.

Автоматическое обнаружение границ (автоматическая ОИ) недоступно на кинопетлях изображений, полученных с помощью педиатрических и чреспищеводных датчиков Philips, или на изображениях, архивированных во время стресс-исследования. Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана).

ПРИМЕЧАНИЕ Автоматическое отслеживание границ зависит от наличия достаточного контраста между тканями и кровью вокруг сегментов миокарда, сканируемых в текущей проекции. Как правило, для нормального отслеживания приложению необходимо лишь легкое выпадение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

одного сегмента на текущей проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ Функция анализа цветного кинезиса доступна для одноплановых изображений только в последовательности действий «TMAD». Функция анализа цветного кинезиса доступна для изображений xMATRIX xPlane в последовательностях действий «автоФВ/ИзмПл» и «TMAD».

Если функция «Авто ОИ» выключена или предпочтительнее рисовать или редактировать ОИ вручную, это приложение Q-App позволяет использовать элементы управления **Рисовать** и **Правка**.

Изображения могут быть двухмерными одноплановыми или биплановыми xMATRIX xPlane. Количественный анализ изображений можно провести с помощью внутренних или внешних данных и изображений с данными ЭКГ или без них.

Если система включает лицензионный пакет авто2DQ ЛП, можно провести количественный анализ видов левого предсердия. Лицензионный пакет авто2DQ ЛП обеспечивает отслеживание и измерение объема из ОИ, автоматически созданной на основе трех точек закрепления на проекциях левого предсердия.

С помощью рабочего процесса кольцевого смещения движения ткани (TMAD) проводится

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

общая кардиологическая количественная оценка на основании не зависящего от угла отслеживания кольцевого движения сердечного клапана через текущее биение.

Размещенными на двух- или четырехкамерной проекции сердца точками закрепления обозначаются кольцо и верхушка желудочка. Применяемый ко всем кадрам петли изображения автоматический метод отслеживает расположение средней точки желудочка через текущее биение. Результатами анализа с использованием данных ЭКГ является покадровая оценка положения двух кольцевых точек и средней точки, отображенной в области графиков. В результат анализа также включается максимальное значение смещения для каждой кольцевой точки и средней точки кольца.

Для улучшения количественного анализа двухмерного изображения после архивирования последовательность действий **TMAD** применяет расширенное отслеживание движения ткани. В этом заключается отличие данного подхода от других технологий определения границ двухмерных изображений. Алгоритм отслеживания движения тканей оптимизирует процесс определения границ, увеличивая вероятность корректного распознавания информации среди шумов данных изображения.

В результате анализа можно получить максимальное и нормализованное значение смещения для каждой кольцевой точки и средней точки кольца.

Результаты анализа для апикальных проекций включают отображение кривых для объема, среднего объема и средней производной.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты анализа для проекций по короткой оси включают отображение кривых для площади, средней площади и средней производной. Можно добавлять измерения к кривым и механические данные к сердечному циклу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автоматическая квантификация сердечных ритмов (автоСМQ)

Приложение Q-App «Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоСМQ)» (аСМQ) предоставляет инструменты, соответствующие последовательности действий и основанные на следующих факторах:

- Автоматическое обнаружение границ (авто ОИ) и анализ цветного кинезиса двухмерных эхокардиографических изображений с возможностью изменения ОИ или ее рисования вручную при необходимости. Алгоритм обнаружения границ выделяет место соприкосновения крови и ткани на ультразвуковом изображении. Анализ цветного кинезиса **Цв., кинезис** доступен только для последовательностей действий **TMAD** и **Пользователя.**
- Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана). Автоматическое обнаружение границ (автоматическая ОИ) недоступно на кинопетлях изображений, полученных с помощью педиатрических и чреспищеводных датчиков Philips, или на изображениях, архивированных во время

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

стресс-исследования. Когда функция автоматического построения ОИ выключена, вручную добавьте область интереса. Дополнительную информацию см. в разделе Добавление апикальной ОИ вручную, Добавление ОИ SAX или Добавление ОИ TMAD.

- Последовательность действий автоCMQ **Общий** обеспечивает независимый от угла анализ скорости сегментного движения ткани миокарда, смещения, стрейна и стрейн-рейта с использованием технологии двухмерного отслеживания крапчатости нового поколения. Приложение Q-App генерирует измерения глобальных и региональных функций и отображает результаты в форме таблиц и круговых диаграмм. Можно добавлять измерения к кривым и механические данные к сердечному циклу.
- С помощью процесса кольцевого смещения движения ткани (**TMAD**) проводится общий количественный анализ кольцевого смещения движения ткани в сердечном цикле на основании отслеживания, не зависящего от угла.
- Последовательность действий **Пользователя** обеспечивает отслеживание одной или нескольких хорд внутри изображений сердца и рассчитывает соответствующую непосредственную скорость движения тканей, смещение и значения стрейна, идентифицируемые с помощью цветового кодирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ Автоматическое отслеживание границ зависит от наличия достаточного контраста между тканями и кровью вокруг сегментов миокарда, сканируемых в текущей проекции. Как правило, для нормального отслеживания приложению необходимо лишь легкое выпадение одного сегмента на текущей проекции.

В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений. Если в рабочем процессе **Общий** приложения автоCMQ частота сердечных сокращений второго и последующих изображений отличается более чем на 10 % от ЧСС первого изображения, на изображении появляется надпись **Колебания ЧСС > 10%** и звездочка (*) рядом с проблемным показанием измерения в окне результатов.

Изображения могут быть одноплановыми двухмерными или в формате xMATRIX xPlane, с внутренними данными и данными ЭКГ или без них. Для изображений xMATRIX xPlane поддерживается только рабочий процесс **TMAD**.

Результаты анализа могут включать очень разнообразные кривые (см. Кривые автоCMQ). Полноценный отчет отображает результаты в форме таблиц и концентрических схем (см. Общие результаты).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)

Приложение Q-App «Стресс-квантификация сердечных ритмов» (CMQ-Stress) включает управляемые протоколом средства полуавтоматического анализа стресс-эхокардиографических исследований с помощью независимого от угла измерения анализа таких показателей, как скорость сегментного движения ткани миокарда, смещение, стрейн и стрейн-рейт, с использованием технологии следующего поколения по отслеживанию крапчатости в двухмерном режиме. Приложение Q-App CMQ-Stress позволяет анализировать несколько стресс-эхокардиографических изображений и стадий.

Приложение Q-App создает измерения общих и сегментных функций. Можно добавить наложение механических данных для сердечного цикла.

Результаты анализа могут включать широкий ряд кривых, включая кривую скорости, стрейна и скорости ткани. Приложение Q-App CMQ-Stress генерирует многофазные параллельные отчеты с 17- или 18-сегментными круговыми диаграммами. Можно создать и отобразить до восьми концентрических схем.

В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений. Если частота сердечных сокращений второго и последующих

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

изображений отличается более чем на 10 % от ЧСС первого изображения, на изображении появляется надпись **Колебания ЧСС >10%** и звездочка (*) рядом с проблемным показанием измерения в окне результатов.

Изображения должны быть одноплановыми двухмерными, с внутренними данными и данными ЭКГ или без них.

Настройки включают параметры для регулировки генерируемых кривых сегментации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований» (Cardiac 3DQ) включает средства для расчета общей функции с использованием конечного диастолического объема (КДО), конечного систолического объема (КСО) и фракции выброса (ФВ). Если в настройках задано отображение расчета массы, можно также выполнить расчет массы левого желудочка. Кроме того, можно выполнить измерения расстояния и создать метки аннотаций.

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление**, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе Пользовательские комплекты инструментов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

В настройках **Приложение, общее** приложения Q-App можно включить функцию **С помощью 2/4кам шаблонов** или **С помощью многоугольников**.

Существуют две последовательности действий, связанные с контуром шаблона 2/4кам. Используемая последовательность действий определяется настройкой **Масса ЛЖ**. Если функция **Масса ЛЖ** выключена, шаблону необходимы три основные точки закрепления. Если функция **Масса ЛЖ** включена, шаблону необходимы четыре точки закрепления.

Простые многоугольники — это способ оконтуривания вручную, который позволяет рисовать простые многоугольники без ограничений на число точек закрепления. Этот способ используется для обведения объема, который не вписывается в стандартную форму миокарда.

Обе функции **С помощью 2/4кам шаблонов** и **С помощью многоугольников** используют метод дисков Симпсона для расчета объема. Для получения расчета массы левого желудочка можно использовать только обведение, в котором использованы 2-камерные или 4-камерные шаблоны.

Если в настройках включен расчет массы левого желудочка, то на контуре шаблона отображаются четыре основные точки. Если в

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

настройках отключен расчет массы левого желудочка, четвертая точка не требуется.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Укороченное изображение левого желудочка в многоплоскостных проекциях приводит к неточностям в расчете объема и массы.
ПРИМЕЧАНИЕ	**Версия для ПК.** Убедитесь, что используется самая новая версия драйвера видеокарты, а для параметра аппаратного ускорения на компьютере установлено значение **Полное**. Инструкции см. в справке Windows.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)

Приложение Q-App «Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований» (Cardiac 3DQ Advanced) включает основные функции просмотра трехмерных изображений сердца и возможность полуавтоматического определения границ левого желудочка на трехмерном изображении, а также расчета временных характеристик для сегментов левого желудочка на апикальных изображениях полного объема. Модуль использует алгоритм физического моделирования, в котором отсутствуют допущения относительно геометрии левого желудочка. В процессе определения границы используются все вокселы для поиска граничных контуров.

Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced позволяет применить полуавтоматический метод для расчета объема левого желудочка и фракции выброса без допущений относительно геометрии объекта, которые используются в

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

других методах. Полуавтоматический метод определения границ повышает эффективность исследования за счет упрощения процесса обведения вручную, который требуется для обозначения изменяющихся с течением времени контуров левого желудочка сердца в трех измерениях. Этот метод также часто называют методом определения границ на четырехмерном изображении.

Вы выбираете пять контрольных точек на левом желудочке в двух ортогональных многоплоскостных проекциях в каждом кадре конца диастолы и конца систолы в кинопетле. Приложение Q-App Cardiac 3DQ Advanced рассчитывает объем, фракцию выброса, ударный объем и отображает модель или оболочку левого желудочка. Можно вручную вносить изменения в трехмерную оболочку. С помощью функции отчета можно просматривать общие кривые сердечного цикла, расчеты временных характеристик для сегментов и некоторые сегментарные кривые.

В направлении синей оси можно выбрать четыре или девять поперечных коротких двухмерных срезов, а затем, щелкнув один из этих срезов, вывести изображение в синей многоплоскостной проекции. На экран можно вывести окно с конечным диастолическим объемом (КДО) и оболочку эндокарда для конечно-систолического объема (КСО) внутри окна КДО. Региональные сегменты левого желудочка могут также отображаться в виде сегментарной модели с цветовым кодированием. Общая оболочка левого желудочка обозначена желтым цветом. На экран можно вывести общие и сегментарные кривые вместе с оболочкой пульсирующего

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

левого желудочка. В это же изображение можно включить концентрическую схему региональных сегментов.

Использование низких значений параметра **Сглж. проекц** и высоких значений параметра **Толщина** среза МПП позволяет улучшить визуализацию границ многоплоскостных и трехмерных объемных проекций.

Для построения общей функциональной кривой можно также использовать границы трехмерного изображения. Кроме того, желудочек можно сегментировать на 17 областей. Можно рассчитать и вывести на экран кривые объема областей или сегментов желудочка (сегментарные кривые). Расчеты временных характеристик для сегментов левого желудочка можно выполнять на основе выбранных сегментов.

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление**, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе Пользовательские комплекты инструментов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ	Поскольку в приложении Q-App Cardiac 3DQ Advanced используется метод полуавтоматического определения границ, перед использованием результатов или кривых необходимо проверить отслеживание границ. Для обеспечения точного отслеживания границ можно изменить каждую границу и кадр. Границы можно изменять как до, так и после проведения количественного анализа.
ПРИМЕЧАНИЕ	**Версия для ПК.** Для обеспечения совместимости алгоритмов определения границ нарисованные с помощью приложения Q-App Cardiac 3DQ Advanced с программным обеспечением QLAB предыдущих версий границы перед использованием в анализе последовательности или в отчете необходимо нарисовать заново.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Навигатор митрального клапана (MVN)

Приложение Q-App «Навигатор митрального клапана» (MVN) предоставляет средства, основанные на последовательности действий, для выполнения полуавтоматического анализа формы митрального клапана.

MVN выполняет автоматическую идентификацию фазы конца систолы (Авто-КС) и позволяет подтвердить или сменить выбор функции авто-КС.

Все рисунки, отображаемые на трехмерной объемной проекции, помогают выполнить процесс выравнивания многоплоскостных проекций и размещения контрольных точек. После выполнения действия по выбору контрольных точек MVN рассчитывает проекцию модели митрального клапана, которая заменяет ориентационные изображения в трехмерной объемной проекции.

Визуализация митрального клапана включает створки и кольцо. Выявление сегментных и локальных аномалий движения стенок, влияющих на размещение папиллярных мышц, предоставляет сведения о митральной недостаточности и регургитации.

Приложение Q-App MVN можно использовать для оценки трехмерных изображений сердца, на которых четко виден митральный клапан.

Пользователь может указать, какие элементы управления должны появляться на панели **Управление**, настроив собственные комплекты инструментов. Пользовательские комплекты

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

инструментов позволяют использовать для рабочего процесса самые важные из имеющихся инструментов. Дополнительную информацию см. в разделе Пользовательские комплекты инструментов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Просматривая структуры на трехмерных объемных изображениях, всегда проверяйте, чтобы структуры на сформированной трехмерной проекции также отображались на многоплоскостных проекциях.

ПРИМЕЧАНИЕ Автоматическое отслеживание границ зависит от наличия достаточного контраста между тканями и кровью вокруг сегментов миокарда, сканируемых в текущей проекции. Как правило, для нормального отслеживания приложению необходимо лишь легкое выпадение одного сегмента на текущей проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ Результаты измерений, назначенные поверхности передней и задней створки, соответствуют только рассматриваемой области поверхности створки. Измерения не

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

включают влияния области створки, вызванного поверхностью соединения между передней и задней створкой.

ПРИМЕЧАНИЕ Минимальная поверхность — это поверхность, предельно уменьшающая энергию изгиба (нулевая бигармоника) при прохождении через контрольные точки кольца. Она близка, но не равна поверхности минимальной площади (приблизительно нулевой лапласиан), ограниченной кольцом.

ПРИМЕЧАНИЕ Если при открытии изображения в приложении Q-App MVN на изображении проекции появляются горизонтальные линии iSlice, выйдите из приложения Q-App и воспользуйтесь вкладкой **«iSlice»** панели **«Управление»** для отключения функции **«Линия»** iSlice. Вкладка **«iSlice»** панели **«Управление»** доступна в средстве просмотра трехмерных изображений

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сердечно-сосудистой визуализации программного обеспечения QLAB и в приложениях Q-App Cardiac 3DQ или Cardiac 3DQ Advanced.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модель аневризмы брюшной аорты (интегрированная версия)

Приложение Q-App Модель аневризмы брюшной аорты (Модель AAA) позволяет показать аневризмы брюшной аорты (AAA) и провести их количественный анализ на ультразвуковом 3D-изображении. Эта информация помогает врачу сделать следующее:

- Определить размер AAA
- Определить, увеличивается ли аневризма брюшной аорты
- Определить, существует ли риск разрыва аневризмы брюшной аорты
- Определить, показана ли процедура исправления эндоваскулярной аневризмы (EVAR)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Пользователь несет ответственность за выбор правильного 3D-объема для анализа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ)

Приложение Q-App «Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме» (GI3DQ) включает средства измерения углов, расстояния и площади на двухмерном изображении и объемов на трехмерном изображении. Одним из инструментов измерения является средство полуавтоматического определения границ, необходимое для определения площади гипоэхогенных поражений.

Элементы управления оптимизацией предоставляют инструменты для вращения, обрезки и получения срезов изображения.

Визуализацию GI3DQ можно также использовать для оценки наборов данных, полученных с помощью матричного датчика.

По умолчанию набор трехмерных данных отображается в виде четырех проекций. Левая верхняя проекция представляет собой проекцию архивирования в виде двухмерного изображения. Правая верхняя и левая нижняя проекции являются двухмерными проекциями, ортогональными к проекции архивирования. Правая нижняя проекция представляет набор данных в виде трехмерной объемной проекции.

Дополнительные сведения визуализации, такие как данные таймера и метки ориентации,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

доступны, если они были активированы в ультразвуковой системе перед экспортом файла изображения. ПО QLAB поддерживает инвертирование файлов из систем, в которых имеется эта функция.

ПРИМЕЧАНИЕ

Версия для ПК. Убедитесь, что используется самая новая версия драйвера видеокарты, а для параметра **аппаратного ускорения** на компьютере установлено значение **Полное**. Инструкции см. в справке Windows.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ стрейна (SQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ Strain» (SQ) позволяет исследовать ультразвуковые изображения, полученные в режиме допплеровской визуализации тканей (Tissue Doppler Imaging — TDI), и включает средства для рисования областей интереса, которые измеряют скорость движения, стрейн, стрейн-рейт и смещение в этих областях миокарда.

ПРИМЕЧАНИЕ **Версия для ПК.** Приложение Q-App SQ не позволяет загружать данные постоянного хранения из изображений с данными количественного анализа из измерений, как это было в предыдущих версиях программного обеспечения QLAB.

Оценка стрейна и стрейн-рейта позволяет определить диапазон смещения, процент сокращения и скорость сокращения выбранных сегментов сердца. Используя кривые, сформированные в приложении Q-App SQ, можно оценить механическую активность сердца в определенные периоды сердечного цикла. Можно оценить и сравнить скорость сокращения для конкретных сегментов стенок.

На изображении можно начертить до четырех виртуальных М-линий. После рисования

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

каждой виртуальной М-линии приложение Q-App рассчитывает скорость движения, смещение, стрейн-рейт и значения стрейна и воспроизводит контур виртуального М-режима с цветовым кодированием, на котором вычерчиваются средние значения по времени для виртуальной М-линии.

Если изображение содержит необходимую информацию, приложение Q-App SQ может получить данные R-зубца и соответственно отметить кадры. Приложение Q-App автоматически обрезает последовательность изображений, чтобы начать с первого подходящего кадра R-зубца.

Между точками на кривых можно добавлять измерения времени.

Можно добавить хронометраж событий механических фаз сердечного цикла к данным ЭКГ. Эта информация отображается поверх области отображения кривой.

Функция автоматического отслеживания М-линии позволяет отрегулировать положение М-линий на изображении при перемещении стенок сердца. Функцию автоматического отслеживания можно применить как для отдельной М-линии, так и для всех М-линий. Если функция автоматического отслеживания включена, то при движении стенки сердца М-линия будет отражать состояние одной и той же анатомической области левого желудочка на всех кадрах.

Используя настройки, панель инструментов в области контура и вкладки под кривой, можно выбрать шкалу, метод корректировки и тип информации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Можно изменить данные виртуального М-режима для включения различных уровней данных. Можно включить все сердечные циклы или их усреднение. Можно также включить все участки или только средние значения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ области исследования (ОИ)

Приложение Q-App «Количественный анализ области исследования» (ОИ) представляет собой средство для анализа точечно-растрового содержимого изображений и отображения данных хронометража или интенсивности на изображении.

После проведения анализа можно отобразить информацию о среднем значении, срединном значении, стандартном отклонении, индексе васкуляризации, индексе потока и индексе интенсивности пикселей для изображений, полученных в черно-белом режиме, режиме цветового картирования и энергетического Допплера.

Версия для ПК. Количественный анализ можно выполнять для двухмерных, цветных изображений, изображений CPA и TDI в форматах DICOM и Native/DICOM. Поскольку эти форматы изображений отличаются, они преобразуются программным обеспечением QLAB в общий формат файла изображений, состоящий из 8-разрядных данных, разделенных на плоскости данных черно-белого режима и цветового картирования.

В пределах вычерченной на изображении области интереса для каждого кадра последовательности, содержащейся в файле изображений, вычисляются средние и срединные значения интенсивности в пикселах.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для каждого рассчитанного среднего значения интенсивности вычисляется стандартное отклонение. Если в экспортированных данных содержится только один кадр, средняя интенсивность будет представлена одной точкой. Если в экспортированных данных содержится несколько кадров, вычерчивается график зависимости средней интенсивности от времени, где каждый кадр представлен отдельной точкой.

В зависимости от формата изображения, используемого для количественного анализа, могут использоваться различные методы расчета средней интенсивности. Для данных DICOM и Native/DICOM значение интенсивности в пикселах представлено в формате RGB. Поскольку значения RGB нельзя преобразовать в децибелы, рассчитывается среднее геометрическое значение интенсивности в пикселах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Будьте внимательны, чтобы не перепутать форматы изображений во время анализа изображений в приложении Q-App QLAB ОИ. Изображения, экспортированные из ультразвуковой системы в формате JPG, могут дать в приложении Q-App ОИ другие результаты по сравнению с изображениями, экспортированными в формате Palette RLE. Например, в этих двух

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

форматах могут значительно отличаться значения средней интенсивности. Для получения дополнительной информации о форматах изображений см. *руководство пользователя QLAB*.

ПРИМЕЧАНИЕ Изображения, экспортируемые из систем iU22 и iE33, должны экспортироваться как внутренние данные для обеспечения доступа ко всем функциональным возможностям ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Толщина интима-медия (IMT)

Приложение Q-App «Толщина интима-медия» (IMT) предназначено для реализации нескольких видов автоматических измерений расстояния для комплекса внутренней (интима) и средней (медия) оболочки сонной или других поверхностных артерий.

Алгоритм выделения контуров определяет анатомические границы внутренней и средней оболочек, основываясь на положении области исследования IMT. Приложение Q-App позволяет получить графическое изображение, накладываемое на данные изображения, которое соответствует точкам внутренней и средней оболочек, рассчитанных посредством программно реализованного алгоритма.

Приложение Q-App IMT позволяет изменять положение внутренней и средней оболочек и переставлять кадр, используемый для анализа. После каждого изменения алгоритм в приложении Q-App вычисляет толщину и значения для выбранного положения.

Можно изменять или повторно определять границы IMT, выполнять операции с изображением, сохранять измерения, а также выполнять сохранение и экспорт результатов количественного анализа.

Количественный анализ кардиологических параметрических данных (версия для ПК)

Приложение Q-App «Количественный анализ кардиологических параметрических данных» (Cardiac PQ) включает средства просмотра и отображения информации о динамической интенсивности на изображениях, полученных посредством ультразвуковой визуализации с использованием контрастных веществ, например на изображениях с цветовым кодированием.

ПРИМЕЧАНИЕ Одобрение конкретных контрастных веществ и их применение отличается для разных стран. Для получения дополнительной информации об одобренных веществах и их применении обратитесь в местные или национальные органы государственного регулирования.

Приложение Q-App Cardiac PQ выполняет анализ данных изображения и, в зависимости от метода, используемого для архивирования ультразвукового изображения, выполняет сортировку кадров изображения по группам.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если архивирование изображений выполняется в режиме реального времени, автоматически создается до восьми групп ЭКГ. Группы ЭКГ формируются на основании времени кадра относительно метки R-зубца в сердечном цикле. В каждой группе ЭКГ содержатся кадры изображения, полученные приблизительно в одной точке сердечного цикла. Последовательность изображений может содержать большее число групп. В этом случае группы можно добавить после завершения первоначального количественного анализа.

Если архивирование изображений выполняется с использованием триггера или метода Triggered Replenishment Image (TRI), создается только одна группа ЭКГ. При использовании триггерных методов вручную получаются последовательности изображений, для которых, в общем случае, не требуется дополнительная сортировка.

ПРИМЕЧАНИЕ Если изображение не содержит требуемых данных ЭКГ, программное обеспечение количественного анализа QLAB выдает сообщение об ошибке.

На изображении можно разместить область интереса с одной границей; эта область будет использоваться для количественного анализа. Приложение Q-App Cardiac PQ применяет математическую модель к пикселам внутри границы области интереса для каждой группы ЭКГ и рассчитывает скорость изменения интенсивности с целью получения окончательных устойчивых значений интенсивности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметрические фильмы можно создавать из последовательности изображений при наличии, как минимум, четырех групп. В четырех окнах результатов отображаются значения интенсивности на горизонтальном участке асимптотической кривой, скорость возрастания интенсивности, конечное значение горизонтального участка кривой и скорость возрастания интенсивности, а также степень точности значений данных.

ПРИМЕЧАНИЕ Приложение Q-App Cardiac PQ доступно только в версии программного обеспечения QLAB для ПК.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общая визуализация для количественного анализа параметрических данных (версия для ПК)

Приложение Q-App «Общая визуализация для количественного анализа параметрических данных» (GIPQ) включает средства определения областей интереса на ультразвуковых изображениях, полученных в черно-белом режиме, и средства формирования параметрических изображений этих областей с цветовым кодированием. Параметрическое представление данных кинетики может использоваться для просмотра реакции тканей при оценке развития болезни и эффекта лечения. Гистограмма, построенная на основе данных, помогает выделить различия между тканями и их состоянием.

На изображении можно разместить одну или несколько областей интереса (ОИ) для использования в количественном анализе. В приложении Q-App с помощью подбора кривой выполняется попытка получения набора параметров кривых, которые лучше всего описывают пикселы внутри ОИ. После анализа эти параметры отображаются. Параметры могут различаться в зависимости от метода подбора кривой.

В настройках определяются параметры, сопоставленные данным изображения, и

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

параметры подбора кривой, применяемые к данным.

ПРИМЕЧАНИЕ Приложение Q-App GIPQ недоступно в США.

ПРИМЕЧАНИЕ Приложение Q-App GIPQ доступно только в версии программного обеспечения QLAB для ПК.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Микроваскулярная визуализация (MVI)

Приложение Q-App «Микроваскулярная визуализация» (MVI) предоставляет средства анализа участков на двухмерных ультразвуковых изображениях, на которых происходит изменение интенсивности с течением времени.

Данные изображения обрабатываются в покадровом режиме, и выстраивается шкала изменений интенсивности. При обработке ослабляются фоновые сигналы ткани; видимость сосудов повышается. Результаты представляются в виде двух панелей изображений, на одной из которых отображается обработанное, а на другой – необработанное изображение. На необработанном изображении содержится больше сигналов ткани. Наличие двойного изображения способствует повышению объективности и скорости анализа информации, упрощая работу.

Метод микроваскулярной визуализации позволяет акцентировать внимание на потоке крови в том случае, если поток имеет низкую скорость. В приложении Q-App MVI используются технологии обработки изображения, позволяющие отслеживать пузырьки и улучшить визуализацию нормальной и аномальной анатомии. При этом интенсивность изображения сглаживается, что позволяет уменьшить количество помех. Функция фонового вычитания нормализует данные изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ сосудистых бляшек» (VPQ) предоставляет управляемые протоколом средства для полуавтоматического анализа бляшки в сонной артерии. Модуль VPQ поддерживает количественный анализ бляшки только в трехмерных изображениях, полученных с помощью датчика VL13-5 в системах EPIQ версии 1.2 и выше (только с начальной настройкой васкулярной визуализации сонной артерии), системах Affiniti 70, Affiniti 50 или iU22. Поддерживаются монохромные (только черно-белые) объемные изображения; цветные объемные изображения не поддерживаются.

ПРИМЕЧАНИЕ Для определения правильной латеральности изображений, анализируемых с помощью приложения Q-App VPQ, следует использовать установленное на ультразвуковой системе средство создания аннотаций для отметки латеральности изображений во время архивирования. Аннотации ультразвуковой системы

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

на трехмерных изображениях не видны в программном обеспечении QLAB. Для просмотра аннотаций откройте изображение в режиме «Просмотр» в системе.

В той части процесса количественного анализа бляшки, которая выполняется вручную, используются средства VPQ для определения области бляшки, включающей смежные кадры в последовательности трехмерных объемных изображений Cineloop. Этот процесс включает определение *начального* и *конечного* кадров сразу же до и после обнаружения видимой бляшки. Кроме того, необходимо определить, по крайней мере, один *ключевой кадр* с репрезентативным изображением видимой бляшки. Так же, как и в приложении Q-App IMT (измерения толщины интима-медиа), процесс настройки измерения можно выполнить довольно быстро и использовать для процедуры отбора.

В той части процесса количественного анализа бляшки, которая выполняется автоматически, область бляшки, определенная вручную, используется программным обеспечением VPQ в качестве ориентира для создания и отображения участков бляшки и просвета сосуда на промежуточных кадрах в рамках области, определенной пользователем. Приложение VPQ затем рассчитывает результаты для вывода на экран и экспорта с целью анализа протяженности бляшки и параметров просвета.

Результаты клинического анализа включают расположение участка максимального

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сокращения, процент максимального сокращения (стеноза) и общий объем бляшки, обнаруженный на полном изображении. Результаты исследования можно вывести на экран или экспортировать, чтобы показать различные значения для каждого отслеживаемого кадра.

Результаты количественного анализа сосудистой бляшки можно представить в графическом формате для демонстрации площади просвета и бляшки, а также процента сокращения в каждом отслеживаемом кадре.

Приложение VPQ предоставляет два метода вычисления интенсивности отраженных сигналов при обработке изображения: **Линейн.** и **Логарифм.**

Дополнительные настройки включают параметр для определения межкадрового интервала для расчета бляшки и ряд клинических и исследовательских средств измерения, которые можно выбирать по отдельности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Навигатор сердцебиений плода (FHN)

Приложение Q-App «Навигатор сердцебиений плода» (FHN) позволяет выполнять полуавтоматизированное выравнивание сердца плода по данным архивирования трехмерного объемного изображения и включает протокол поэтапной обработки стандартных проекций.

Цель данного протокола — получение стандартного набора проекций, которые наилучшим образом выявляют наиболее распространенные аномалии развития сердца плода (дистрофия камер):

- Дуга протока
- Четыре камеры
- ВТЛЖ (Выводной тракт левого желудочка)
- ВТПЖ (Выводной тракт правого желудочка)

Проекция ВТПЖ, используемая в приложении Q-App FHN, рекомендована ISUOG и AIUM.

Приложение Q-App FHN предназначено только для визуализации. Инструменты FHN не позволяют получать количественные данные или выполнять измерения.

Приложение Q-App FHN наиболее эффективно при использовании данных сердца плода, полученных при сканировании во втором триместре, оптимально — между 18 и 22 неделями беременности. Оценка с помощью подключаемого модуля FHN может быть

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

полезна для определения уровня риска аномалий развития плода в рамках регулярных осмотров во время беременности. Этот подход позволяет также получить полезную информацию для консультации пациента, акушерства и междисциплинарного лечения.

Приложение Q-App FHN можно использовать только с наборами трехмерных данных STIC или iSTIC, архивированными в системе EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50 или iU22 с помощью датчика V6-2, V9-2 или X6-1.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Анализ эластографии (EA)

ПРИМЕЧАНИЕ Приложение Q-App EA доступно только в США.

Приложение Q-App «Анализ эластографии» (EA) содержит инструменты для количественного анализа эластограмм, полученных с помощью функции эластографии ультразвуковой системы. Приложение Q-App EA предоставляет возможность сравнения размера.

ОСТОРОЖНО Ультразвуковая система нормализует изображения эластографии. Измерения и расчеты эластографии в программном обеспечении QLAB являются результатами относительного количественного анализа деформации тканей, который необязательно повторяется со временем. Не сравнивайте данные эластографии из различных наборов данных; применение нормализации и колебание деформации тканей могут привести к неточному анализу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественное представление эластографии (EQ)

ПРИМЕЧАНИЕ Приложение Q-App EQ недоступно в США.

Приложение Q-App «Колич. анализ эластографии» (EQ) содержит инструменты для количественного анализа эластограмм, полученных с помощью функции эластографии ультразвуковой системы. Приложение Q-App EQ позволяет вычислять коэффициент деформации, а также выполнять сравнение размеров и параметрическую визуализацию.

ОСТОРОЖНО Ультразвуковая система нормализует изображения эластографии. Измерения и расчеты эластографии в программном обеспечении QLAB являются результатами относительного количественного анализа деформации тканей, который необязательно повторяется со временем. Не сравнивайте данные эластографии из различных наборов данных; применение нормализации и колебание деформации тканей могут

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	привести к неточному анализу.
ПРИМЕЧАНИЕ	Для изображений, полученных на ультразвуковых системах Vision 2009 iU22 или Vision 2009 iE33, полный ряд функций измерения недоступен. Изображения, полученные на этих системах, могут использоваться для определения следующих результатов количественного анализа: **Коэфф. размера, Коэффициент деформации, Коэфф. макс. растяжения** и **Коэфф. среднего растяжения.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления EQ

Элементы управления представляют функции и возможности, доступные в приложении Q-App.

Название	Описание
Все кадры	Используется для независимой настройки положения области интереса на каждом кадре в файле изображения.
Угол	Активация инструмента измерения угла в двухмерной проекции.
Аннотация	Добавляет к изображению метку, которая будет отображаться в отмеченной курсором области изображения и в области результатов.
Автоопреде	Активация инструмента, который использует алгоритм полуавтоматического определения границ для выявления гипоэхогенных поражений на двухмерных изображениях. Этот инструмент использует пороговые значения для обнаружения изменений в сигналах ткани и определения границ области интереса.
Авторасчет Выкл.	Скрывает ортогональные измерения границы, полученной в режиме автоопределения.
Авторасчет Вкл.	Включает отображение ортогональных измерений границы, полученной в режиме автоопределения.
Текущий кадр	Позволяет настроить положение контура области интереса только на текущем кадре.
Криволин. расст.	Активация инструмента вычерчивания линий, используемого для измерения криволинейного расстояния в двухмерной проекции.
Удалить все	Удаление всех вычерченных областей интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удалить	Удаление выбранной области интереса с изображения.
Расстояние	Активация инструмента вычерчивания линий, используемого для измерения двухмерного расстояния вдоль прямой линии, соединяющей две точки.
Копия	Создание копии выбранной области интереса, которую можно перенести в другое место.
Эллипс	Активация инструмента измерения площади, периметра и осей эллипса.
Конец правки	Завершение правки и возврат в главное окно.
Расшир.	Увеличивает пороговое значение при полуавтоматическом определении границ.
Произв/мн	Активация инструмента вычерчивания области интереса в виде произвольного многоугольника с помощью трех или более точек, соединенных прямыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает ряд точек закрепления.
Произв. сплайн	Активация инструмента вычерчивания контура области интереса в форме произвольного сплайна с помощью трех или более точек, соединенных кривыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает ряд точек закрепления.
Скрыть	Скрытие параметрического изображения.
Компенс. движ.	Включение или отключение функции компенсации движения для выбранной области интереса. Функция компенсации движения — это алгоритм, позволяющий снизить влияние движения, которое может иметь место во время архивирования изображения.
Без	Скрытие наложения эластограммы на

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

налож.	двухмерном изображении.
Один вверх	Отображение только стороны эластографии.
Наложение	Смешивание двухмерного изображения с эластограммой; функция, аналогичная элементу управления **Ч/б эластография** в ультразвуковой системе.
Параметри изображен	Включение режима эластографии **Параметрическое изображение.**
Многоугол	Активация инструмента вычерчивания области интереса в виде многоугольника с помощью трех или более точек, соединенных прямыми линиями. Инструмент вычерчивает прямую линию, соединяющую каждую точку со следующей.
Пересчитат компенсаці движения	Позволяет выполнять пересчет компенсации движения после ее отмены.
Прямоугол	Активирует инструмент вычерчивания четырехсторонней области интереса, границы которой пересекаются под прямым углом.
Отчет	Отображение отчета ОИ.
Показать	Отображение параметрического изображения.
Рядом	Отображение двухмерного изображения в левой части экрана, а эластограммы — в правой.
Сравнение размера	Включение режима эластографии **Сравнение размера.**
Сплайн	Активация инструмента вычерчивания контура ОИ в форме сплайна, позволяющего определить границу области интереса с помощью трех или более точек, соединенных кривыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает соединительную кривую между точками.
Квадрат	Активация инструмента для

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5мм	вычерчивания области интереса в виде 5-миллиметрового квадрата при щелчке изображения. Поскольку для вычисления площади используется реальное число пикселов в области, 5-миллиметровый квадрат может иметь площадь, отличную от 25 мм^2.
Коэффицие деформаци	Включение режима эластографии **Коэффициент деформации.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления EQ

Элементы управления представляют функции и возможности, доступные в приложении Q-App.

Название	Описание
Все кадры	Используется для независимой настройки положения области интереса на каждом кадре в файле изображения.
Угол	Активация инструмента измерения угла в двухмерной проекции.
Аннотация	Добавляет к изображению метку, которая будет отображаться в отмеченной курсором области изображения и в области результатов.
Автоопреде	Активация инструмента, который использует алгоритм полуавтоматического определения границ для выявления гипоэхогенных поражений на двухмерных изображениях. Этот инструмент использует пороговые значения для обнаружения изменений в сигналах ткани и определения границ области интереса.
Авторасчет Выкл.	Скрывает ортогональные измерения границы, полученной в режиме автоопределения.
Авторасчет Вкл.	Включает отображение ортогональных измерений границы, полученной в режиме автоопределения.
Текущий кадр	Позволяет настроить положение контура области интереса только на текущем кадре.
Криволин. расст.	Активация инструмента вычерчивания линий, используемого для измерения криволинейного расстояния в двухмерной проекции.
Удалить все	Удаление всех вычерченных областей интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удалить	Удаление выбранной области интереса с изображения.
Расстояние	Активация инструмента вычерчивания линий, используемого для измерения двухмерного расстояния вдоль прямой линии, соединяющей две точки.
Копия	Создание копии выбранной области интереса, которую можно перенести в другое место.
Эллипс	Активация инструмента измерения площади, периметра и осей эллипса.
Конец правки	Завершение правки и возврат в главное окно.
Расшир.	Увеличивает пороговое значение при полуавтоматическом определении границ.
Произв/мн	Активация инструмента вычерчивания области интереса в виде произвольного многоугольника с помощью трех или более точек, соединенных прямыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает ряд точек закрепления.
Произв. сплайн	Активация инструмента вычерчивания контура области интереса в форме произвольного сплайна с помощью трех или более точек, соединенных кривыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает ряд точек закрепления.
Скрыть	Скрытие параметрического изображения.
Компенс. движ.	Включение или отключение функции компенсации движения для выбранной области интереса. Функция компенсации движения — это алгоритм, позволяющий снизить влияние движения, которое может иметь место во время архивирования изображения.
Без	Скрытие наложения эластограммы на

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

налож.	двухмерном изображении.
Один вверх	Отображение только стороны эластографии.
Наложение	Смешивание двухмерного изображения с эластограммой; функция, аналогичная элементу управления **Ч/б эластография** в ультразвуковой системе.
Параметри изображен	Включение режима эластографии **Параметрическое изображение**.
Многоугол	Активация инструмента вычерчивания области интереса в виде многоугольника с помощью трех или более точек, соединенных прямыми линиями. Инструмент вычерчивает прямую линию, соединяющую каждую точку со следующей.
Пересчитат компенсаці движения	Позволяет выполнять пересчет компенсации движения после ее отмены.
Прямоугол	Активирует инструмент вычерчивания четырехсторонней области интереса, границы которой пересекаются под прямым углом.
Отчет	Отображение отчета ОИ.
Показать	Отображение параметрического изображения.
Рядом	Отображение двухмерного изображения в левой части экрана, а эластограммы — в правой.
Сравнение размера	Включение режима эластографии **Сравнение размера**.
Сплайн	Активация инструмента вычерчивания контура ОИ в форме сплайна, позволяющего определить границу области интереса с помощью трех или более точек, соединенных кривыми линиями. Инструмент автоматически вычерчивает соединительную кривую между точками.
Квадрат	Активация инструмента для

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5мм	вычерчивания области интереса в виде 5-миллиметрового квадрата при щелчке изображения. Поскольку для вычисления площади используется реальное число пикселов в области, 5-миллиметровый квадрат может иметь площадь, отличную от 25 мм^2.
Коэффицие деформаци	Включение режима эластографии **Коэффициент деформации.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Основы работы EQ

ОСТОРОЖНО Ультразвуковая система нормализует изображения эластографии. Измерения и расчеты эластографии в программном обеспечении QLAB являются результатами относительного количественного анализа деформации тканей, который необязательно повторяется со временем. Не сравнивайте данные эластографии из различных наборов данных; применение нормализации и колебание деформации тканей могут привести к неточному анализу.

Приложение Q-App EQ отображает двухмерные изображения и эластограммы, полученные с помощью функции эластографии ультразвуковой системы, и позволяет выполнять количественный анализ размера патологических участков (**Сравнение размера**), сравнивать значения стрейна двух ОИ на эластограмме (**Коэффициент деформации**) и сравнивать плотность всего изображения для одной области интереса (**Параметрич. изображение**).

Сравнение размера

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если используется большой объем активного сжатия, между изображениями двухмерной эхокардиографии и эластографии может

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

существовать смещение относительно базовой линии, поскольку в изображениях эластографии обычно используется больше временной устойчивости для улучшения качества изображения. Функция **Сравнение размера** не используется для компенсации потенциального смещения относительно базовой линии, когда она копирует ОИ из двумерного изображения эхокардиографии в аналогичное место на изображении эластографии. Поэтому, если применяется большой объем активного сжатия, области исследования на изображении двухмерной эхокардиографии и эластографии могут не соответствовать одной и той же области ткани.

Функция **Сравнение размера** используется для сравнения размера патологического участка на двухмерном изображении и на изображении эластографии. В функции **Сравнение размера** ОИ копируется с двухмерного изображения на изображение эластографии (или с изображения эластографии на двухмерное изображение) для упрощения сравнения размера. По умолчанию функцию **Сравнение размера** можно использовать только в режиме отображения «рядом».

Во время расчета **Сравнение размера** размер ОИ на изображении в режиме эластографии используется в качестве числителя, а размер ОИ на двухмерном изображении — в качестве знаменателя. Поскольку соотношение размера между двумя областями исследования является одинаковым на всех кадрах, график не отображается.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметрическое изображение

На экране **Параметрич. изображение** отображаются коэффициенты деформации в режиме цветового кодирования по всему полю обзора. Коэффициент деформации для каждой области вычисляется с помощью растяжения в области исследования и растяжения контрольной ОИ.

Параметрические шкалы цветов можно настроить в меню настроек **Карта цветов PI**.

ПРИМЕЧАНИЕ Когда **параметрическое изображение** выбрано, некоторые ОИ отображают коэффициент деформации в сравнении с областью в пределах только ОИ, если ОИ находится в режиме редактирования. Для просмотра коэффициента деформации щелкните ОИ.

Коэффициент деформации

Функция коэффициента деформации служит для сравнения значений стрейна между двумя областями ткани, которые определены пользователем на эластограмме.

Для получения коэффициента деформации пользователь определяет две ОИ: первая ОИ размещается в контрольной области (например, на нормальной ткани), а вторая ОИ — в области интереса (например, в области поражения). Большая ОИ позволяет получить более достоверные результаты. (Для получения оптимальных

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

результатов используйте инструмент вычерчивания **Квадрат 5мм**.)

В расчетах **Коэффициент деформации** в качестве числителя используются результаты по первой ОИ (**Стрейн 1**), а в качестве знаменателя — результаты по второй ОИ (**Стрейн 2**). Результаты **Коэффициент деформации** вычисляются по кадрам. Поэтому кривые коэффициента отображаются на вкладке **Коэффициент деформации** графика.

Компенсация движения

Функция **Компенс. движ.** применяется к пригодным кадрам последовательности CineLoop на этапе последующей обработки.

Компенсация движения использует алгоритм отслеживания движения границы от кадра к кадру. Перед продолжением важно оценить качество границ. Алгоритм компенсации движения пытается исключить артефакты, вызванные периодическим движением, например движением миокарда или дыханием, чтобы повысить качество данных для количественного анализа. Поскольку компенсация движения — это алгоритм, который выполняет корректировку на основе имеющегося изображения, важно просмотреть результаты компенсации, чтобы убедиться, что значимые данные не были исключены из результатов количественного анализа.

ПРИМЕЧАНИЕ Компенсация движения работает оптимально для изображений в оттенках серого. При применении компенсации движения предпочтительно использовать формат данных DICOM Native в качестве формата экспорта.

Без использования функции **Компенс. движ.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

существует вероятность появления артефактов из других областей. Эти артефакты движения могут отрицательно влиять на размещение контура и выполнение количественного анализа данных изображения. Функция компенсации движения позволяет сократить ручную настройку области интереса на каждом кадре кинопетли данных.

Если имеются данные как в черно-белом режиме, так и в режиме цветового картирования, алгоритм **Компенс. движ.** использует данные черно-белого режима для расчета векторов движения.

При использовании приложения Q-App с поддержкой нескольких областей интереса можно включать и выключать функцию компенсации для отдельной области интереса. При возвращении исключенных кадров в кинопетлю алгоритм компенсации добавляет данные и вносит соответствующие поправки, чтобы включить добавленные кадры в последовательность.

Ключевые кадры позволяют настроить положение области интереса в одном или нескольких кадрах и повторно выполнить алгоритм компенсации. Если функция **Компенс. движ.** включена, а область интереса перемещена, то ключевой кадр создается на текущем кадре. Этот ключевой кадр используется в качестве входных данных для пересчета компенсации движения (можно также отменить пересчет). Можно создавать новые ключевые кадры, изменять их положение и удалять их. Если определено несколько ОИ, то каждая ОИ может иметь собственный набор ключевых кадров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедуры EQ

В этом разделе предоставлены процедуры работы с приложением Q-App EQ.

ПРИМЕЧАНИЕ **Интегрированная версия.** Перед запуском приложения Q-App эластографии определите область интереса, а затем включите и отключите режим стоп-кадра, чтобы очистить буфер Cineloop. Подождите несколько секунд, пока выполняется сбор данных, а затем нажмите **Freeze** (Стоп-кадр).

Процедуры приложения Q-App могут отличаться в зависимости от способа архивирования данных ультразвуковых изображений. Далее приведен типичный сценарий заданий последовательности действий или процедур обработки изображений. Этот сценарий содержит обзор заданий, задействованных при использовании приложения Q-App. Понятия, знакомство с которыми необходимо для работы, см. в разделах, посвященных основам работы.

1. Укажите оптимальный кадр для анализа.
2. Выберите последовательность действий.
3. Определите область интереса.

Загрузка изображения в EQ

Версия для ПК

Открыв список исследований, можно загрузить изображение в приложение Q-App QLAB для анализа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Выберите исследование в списке исследований. По умолчанию при выборе одного исследования в списке **Series** выполняется выбор последнего ультразвукового исследования.
2. Выберите изображение на вкладке **Series** папки пациента.
3. Щелкните **More Applications**, а затем выберите имя приложения Q-App, которое необходимо использовать.

Последовательность сравнения размера

1. Укажите оптимальный кадр для сравнения размера.
2. Щелкните **Сравнение размера**.
3. Выберите инструмент ОИ и укажите область интереса на двухмерном изображении или на эластограмме. Область интереса копируется на эластограмму или на двухмерное изображение, а коэффициент размера отображается на панели результатов.

Последовательность действий при работе с коэффициентом деформации

1. Укажите оптимальный кадр для вычисления коэффициента деформации.
2. Щелкните **Коэффициент деформации**.
3. Выберите контур ОИ и укажите область интереса вокруг контрольной области на эластограмме.
4. Разместите скопированную форму ОИ в области интереса и запишите коэффициент деформации

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(средний и максимальный) для выбранного кадра на панели результатов и кривую коэффициента деформации на вкладке **Коэффициент деформации** графика.

ПРИМЕЧАНИЕ По умолчанию кривая коэффициента деформации включает результаты коэффициента деформации по всем кадрам. Для ограничения кадров кривой коэффициента деформации используйте скобки при выборе кадров.

Последовательность действий с параметрическими изображениями

---

1. Укажите оптимальный кадр для анализа.
2. Щелкните **Параметрич. изображение**.
3. Выберите контур ОИ и укажите область интереса на эластограмме.
4. Чтобы скрыть параметрическое изображение, щелкните **Скрыть параметрическое изображение**. Чтобы отобразить параметрическое изображение, щелкните **Показать параметрическое изображение**.

Размещение области интереса в форме многоугольника или сплайна

Инструменты вычерчивания области интереса

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Многоугольник и **Сплайн** позволяют разместить серию точек закрепления. Каждый инструмент рисует линию между всеми точками закрепления. Линии прямоугольника вычерчиваются прямо, а линии сплайна – по кривой.

Щелкните начальную точку закрепления.	**Щелкните точки закрепления, формирующие область интереса.**	**Щелкните правой кнопкой конечную точку.**

1. Щелкните **Многоугольник** или **Сплайн**.
2. Щелкните каждое положение закрепления на изображении.

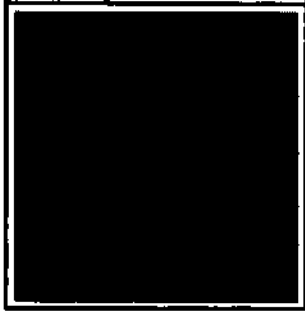
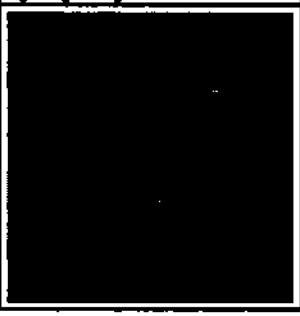
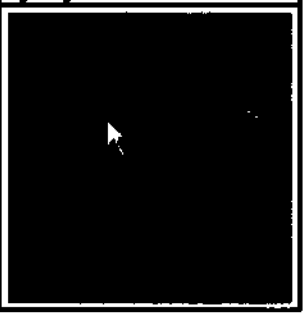
   Закрепите форму в точках, которые отражают изменения в границах области интереса.
3. Правой кнопкой щелкните последнее положение закрепления.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

Добавление области интереса в виде произвольного сплайна

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Линии между точками закрепления на кривой произвольного сплайна соответствуют границе ткани. При создании кривой произвольного сплайна рекомендуется добавлять больше точек закрепления. Чем больше точек закрепления вы добавите, тем более точно рисунок границы будет соответствовать форме области исследования.

Выберите параметр «Произвольны сплайн» и установите первую контрольную точку.	**Щелкните области границы, чтобы нарисовать форму.**	**Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы завершить вычерчивание формы.**
		

1. Щелкните один раз в левой панели изображения для установки первой контрольной точки шаблона границы.

   При первом щелчке кнопкой мыши создается форма в виде замкнутого сплайна, который соединяет все установленные контрольные точки.
2. Щелкните точки в области изображений, чтобы начертить границу вокруг области исследования.
3. Щелкните правой кнопкой конечную точку для завершения вычерчивания.

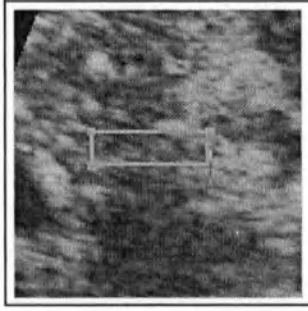
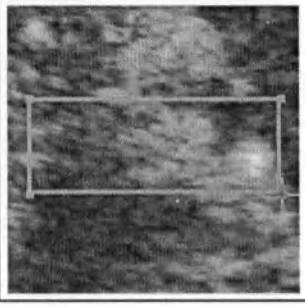
ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

Размещение области интереса в форме прямоугольника

Инструмент **Прямоугольник** позволяет нарисовать фигуру в виде прямоугольника с различными пропорциями.

Щелкните начальную точку закрепления.	**Щелкните правой кнопкой конечную точку.**
	

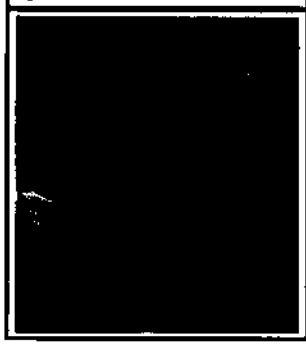
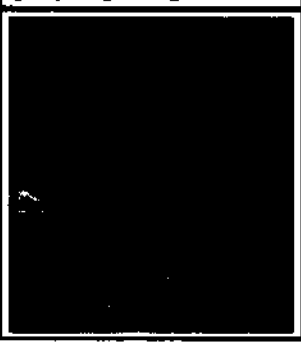
1. Щелкните **Прямоугольник**.
2. Щелкните верхнюю левую точку закрепления области интереса.
3. Переместите курсор в нижнюю правую точку закрепления области интереса.
4. Щелкните правой кнопкой, чтобы установить точку закрепления и завершить вычерчивание.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление автоматического определения площади

Инструмент **Автоопределение** предназначен только для работы с гипоэхогенными областями. Если полученный автоматически контур не соответствует требованиям, можно исправить его вручную.

Разместите ОИ.	Увеличьте пороговое значение.	Уменьшите пороговое значение.
		

1. Щелкните **Автоопределение**.
2. Щелкните изображение внутри области интереса.
   - Для увеличения порога (и размера области интереса) нажмите клавишу со стрелкой вверх.
   - Для уменьшения порога (и размера области интереса) нажмите клавишу со стрелкой вниз.
3. Щелкните правой кнопкой для завершения вычерчивания.

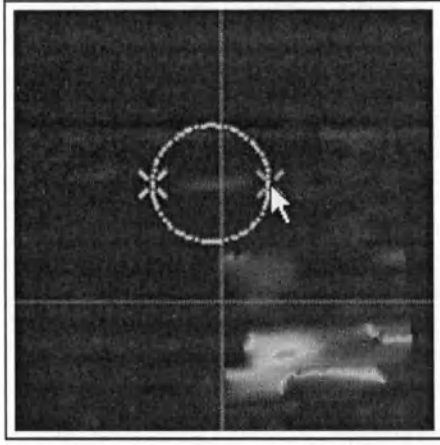
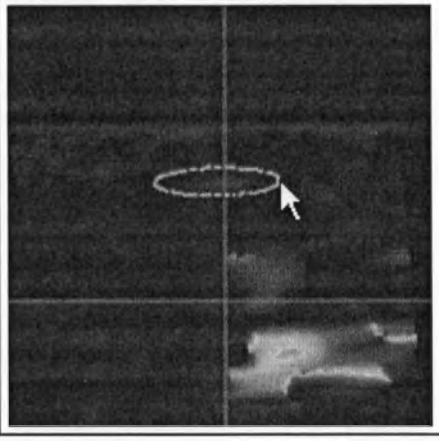
ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление эллипса

ПРИМЕЧАНИЕ Если при редактировании измерения по методу эллипса изображение многоплоскостной проекции повернется неожиданным образом и графические изображения измерения исчезнут, щелкните измерение по методу эллипса на панели результатов и восстановите изображение многоплоскостной проекции и графические изображения.

1. Щелкните **Эллипс**.
2. Щелкните начальную точку закрепления на необходимой проекции двухмерного изображения, а затем перемещайте второй курсор. По мере перемещения второго курсора образуется эллипс.
3. Щелкните конечную точку закрепления.
4. Переместите указатель для изменения размера эллипса.
5. Щелкните правой кнопкой для завершения измерения. Значение измеренной площади эллипса появляется на панели результатов.

Установите диаметр.	**Настройте глубину.**
	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление измерений расстояния

Измерение прямолинейного расстояния удобно использовать при измерении диаметра области исследования.

1. Щелкните **Расстояние**.
2. Щелкните начальную точку закрепления.
3. Щелкните правой кнопкой конечную точку закрепления.

   Значение измеренного расстояния отображается в окне результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

Размещение области интереса в форме квадрата со стороной 5 мм

ПРИМЕЧАНИЕ Поскольку для вычисления площади используется реальное число пикселов в области, 5-миллиметровый квадрат может иметь площадь, отличную от 25 мм^2.

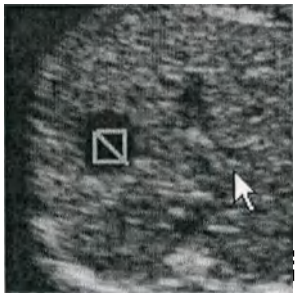
1. Щелкните **Квадрат 5мм**.
2. Поместите курсор на область интереса и

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

щелкните правой кнопкой.

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

Инструмент вычерчивания области интереса в форме квадрата со стороной 5 мм



Добавление измерения криволинейного расстояния

1. Щелкните **Криволин. расст.**
2. Щелкните начальную точку закрепления на нужной проекции двухмерного изображения.
3. Перетащите курсор вдоль границы области исследования.
4. Щелкните правой кнопкой конечную точку закрепления. Значение измеренного расстояния отображается в окне результатов.

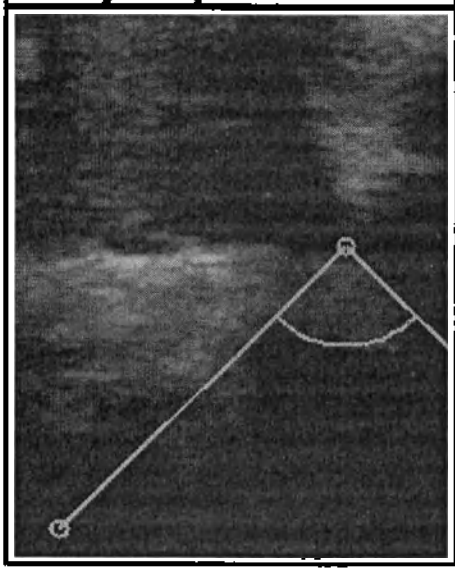
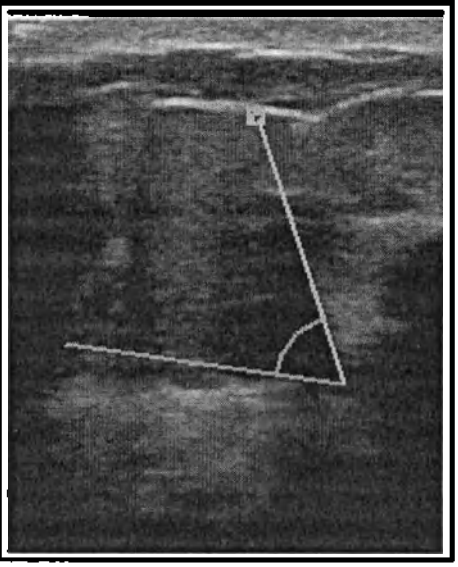
ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

Добавление угла

1. Щелкните **Угол**.
2. Щелкните начальную точку закрепления вершины угла на нужной проекции двухмерного изображения.
3. Перетащите одну сторону угла.
4. Щелкните еще раз, чтобы настроить другую сторону угла.
5. Щелкните правой кнопкой для завершения измерения угла.

Установите начальную точку закрепления.	**Настройте расположение.**
	

ПРИМЕЧАНИЕ При размещении нескольких ОИ на кинопетле изображений поместите первую ОИ, дождитесь завершения работы индикатора обработки в нижнем правом углу экрана QLAB и затем нарисуйте вторую ОИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Правка чертежа области интереса

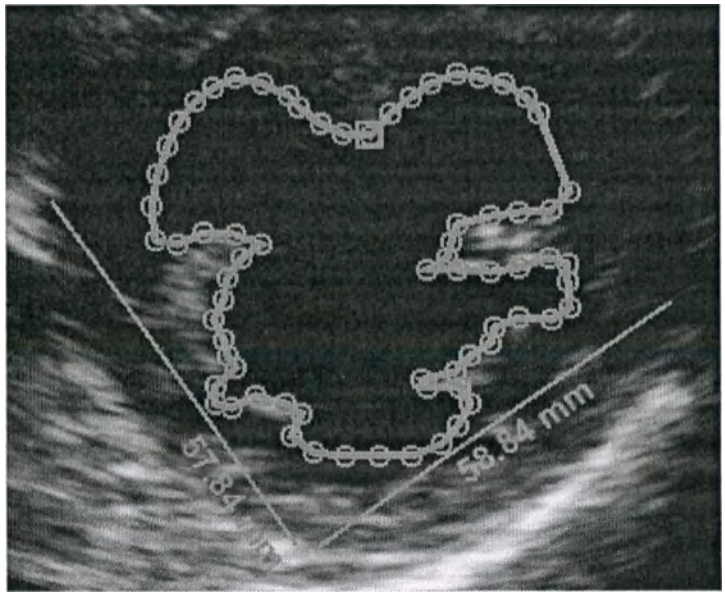
В этом разделе предоставлены процедуры для изменения чертежа области интереса.

Изменение границы области интереса

1. Наведите указатель на границу.

   Толщина чертежа области интереса увеличивается, и появляются контрольные точки. Если курсор располагается в контрольной точке, точка выделяется квадратом.

Выбранная область интереса



2. Перетащите контрольную точку и щелкните.

   Продолжайте эту процедуру с другими контрольными точками, пока изменение не будет завершено.

3. Чтобы завершить правку, щелкните изображение правой кнопкой мыши, а затем щелкните **Конец правки** или нажмите клавишу **Enter** (Ввод).

   Если для завершения правки использовалась

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

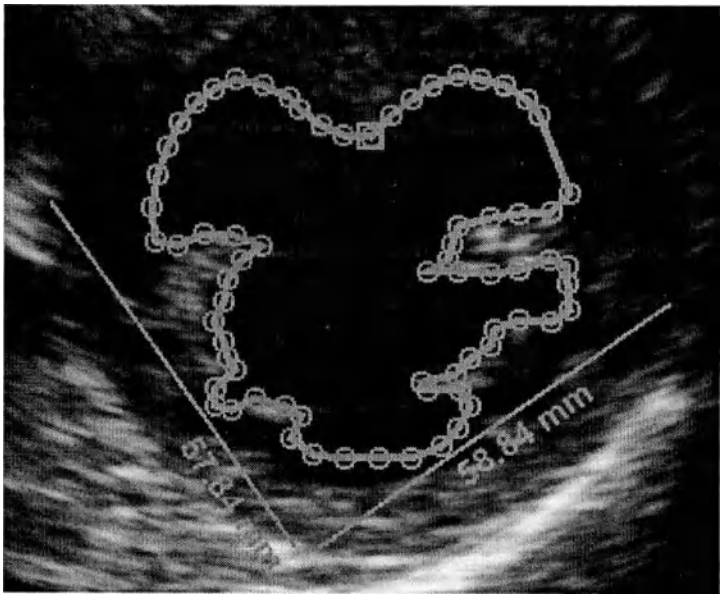
клавиша **Enter** (Ввод), средство просмотра последовательности Cineloop выполнит переход по кинопетле.

Порядок изменения области интереса с автоматическим определением площади

1. Наведите указатель на границу.

   Толщина чертежа области интереса увеличивается, и появляются контрольные точки. Если курсор располагается в контрольной точке, точка выделяется квадратом.

Выбранная область интереса



2. Выполните любое из следующих действий:
   - Чтобы увеличить размер ОИ, щелкните **Расшир.**
   - Чтобы уменьшить размер ОИ, щелкните **Сжать.**
   - Чтобы включить измерения по осям X и Y, щелкните **Авторасчет Вкл.**
   - Чтобы выключить измерения по осям X и Y, щелкните **Выкл авторасчет.**
3. Чтобы завершить правку, щелкните

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

изображение правой кнопкой мыши, а затем щелкните **Конец правки** или щелкните область интереса в области изображения и выберите **Конец правки**.

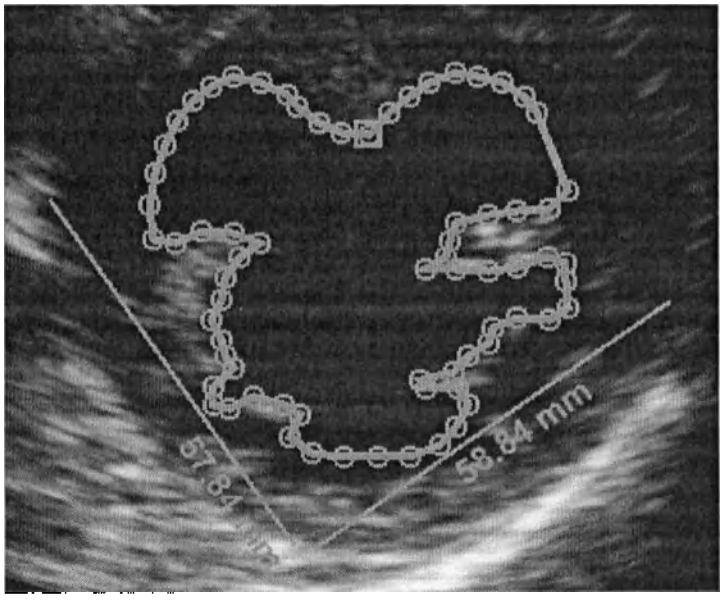
Удаление области интереса

Отдельную область интереса можно удалить изо всех кадров ультразвукового изображения. Графики и другая информация обновляются в соответствии с изменениями.

1. Наведите указатель на границу.

   Толщина чертежа области интереса увеличивается, и появляются контрольные точки. Если курсор располагается в контрольной точке, точка выделяется квадратом.

Выбранная область интереса



2. Щелкните **Удалить**.

   Выбранная область интереса будет удалена.

Добавление аннотации

На изображение можно поместить текстовые метки, позволяющие определить анатомические структуры

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

и их расположение.

1. Щелкните **Аннотация**.
2. Щелкните в соответствующей проекции двухмерного изображения.
3. Введите метку в диалоговом окне.
4. Щелкните **OK** для размещения метки на выбранном изображении и на панели результатов.

Использование функции компенсации движения

Функцию **Компенс. движ.** можно активировать для всех областей интереса данного изображения; функцию **Компенс. движ.** можно также включать или выключать для отдельных областей интереса.

Для активации функции **Компенс., движ.** для всех областей интереса установите для параметра **Компенс., движ.** значение **Вкл.** в настройках приложения Q-App.

Кадры, используемые в качестве ключевых, отмечаются значком , который видим в режиме правки. При вычерчивании ОИ используемый кадр автоматически назначается в качестве ключевого кадра. Можно использовать ключевые кадры для улучшения компенсации движения путем определения кадров с хорошим расположением области интереса. Как правило, при плохом качестве компенсации движения определяющие ключевые кадры предоставляют точки закрепления для оценки движения тканей и настройки архивирования для ОИ. При изменении ОИ можно добавлять и удалять ключевые кадры, включать и выключать компенсацию движения.

ПРИМЕЧАНИЕ Каждая ОИ может иметь собственный набор ключевых кадров. Значок ключевого кадра отображается только на

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ключевых кадрах для текущей выбранной ОИ.

1. Загрузите изображение в приложение Q-App и используйте инструменты в разделе **Колич. анализ ОИ** панели управления для размещения одной или нескольких областей интереса.
2. Чтобы включить или выключить функцию **Компенс. движ.** для отдельной области интереса, выполните следующие действия:
   a. Щелкните метку области интереса на панели результатов.
   b. Щелкните **Вкл.** или **Выкл.** для настройки **Компенс. движ.** в разделе **Править выбранную область** панели управления.
3. Выполните одно из следующих действий.
   - Чтобы удалить текущий ключевой кадр, щелкните **Удалить кадры**.
   - Чтобы удалить все ключевые кадры, за исключением текущего, щелкните **Удалить все**.
   - Чтобы изменить положение области интереса, щелкните **Переместить кадр**, переместите область интереса в новое положение и щелкните кнопкой мыши.
   - Чтобы создать ключевой кадр, когда текущий кадр не является ключевым, щелкните **Создать кадр**.
   - Чтобы завершить сеанс изменения, щелкните **Конец правки**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Результаты EQ

ПРИМЕЧАНИЕ Значение измерения для эластографии нормализуется при архивировании набора данных. Не сравнивайте результаты из разных наборов данных.

Для просмотра результатов в виде таблицы щелкните **Отчет**. Можно просматривать сводку или подробные результаты. Чтобы скрыть результаты, еще раз щелкните **Отчет**.

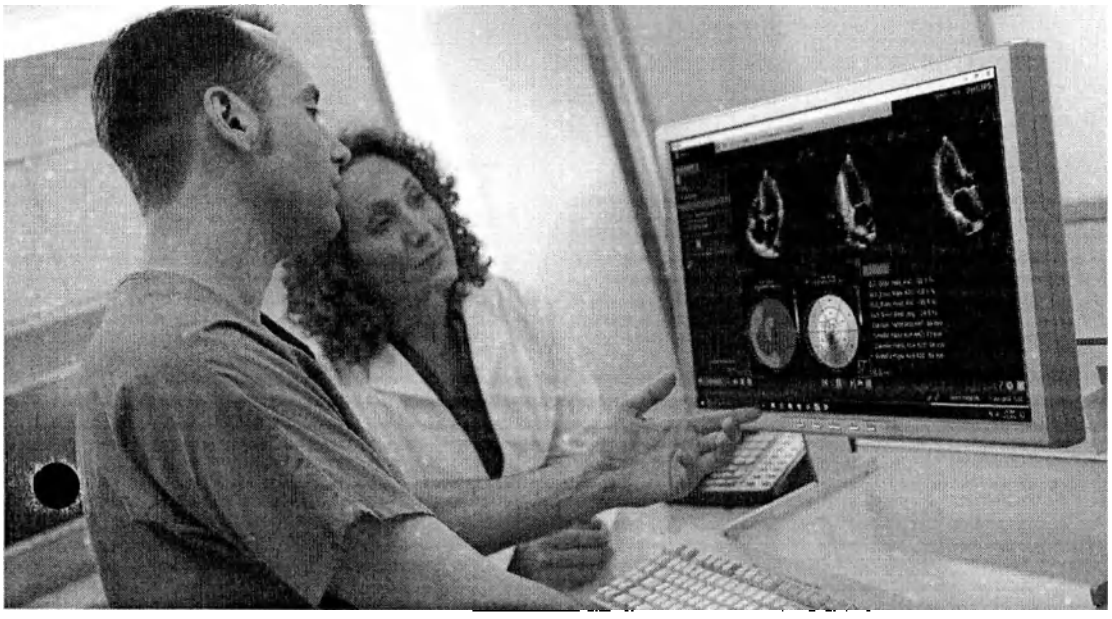
Название	Описание
Среднее	Средние значения коэффициента деформации на основе нескольких кадров.
Макс.	Максимальные значения коэффициента деформации на основе нескольких кадров.
Сред.	Среднее значение деформации для области интереса.
Медиана	Срединное значение деформации для области интереса.
PI	Контрольная ОИ для элемента **Параметрич. изображение**.
СтандОткл	Стандартное отклонение деформации для области интереса.
Размер	Размер области интереса, измеренный в мм или мм^2.
Стрейн	Область интереса, используемая для определения коэффициента деформации.
Стрейн-рейт	Объем деформации за 1 секунду.
Общее растяжени	Общий объем деформации, наблюдаемый с момента сжатия или расслабления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр отчета

Для просмотра результатов в виде таблицы щелкните **Отчет**. Можно просматривать сводку или подробные результаты. Чтобы скрыть результаты, еще раз щелкните **Отчет**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Обновление информации для пользователя (интегрированное)

Русский

Release 15.5

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB

PHILIPS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Перед началом работы

Данное обновление информации для пользователя содержит сведения о новых и обновленных функциях программного обеспечения углубленного количественного анализа QLAB. Информация, которая относится к определенной ультразвуковой системе, отмечена соответствующим образом. Держите настоящий документ рядом с ультразвуковой системой.

Данная информация дополняет или заменяет информацию, представленную в документе *Интегрированное руководство пользователя QLAB* и *справке*. Чтобы получить другую информацию о безопасности и процедурах, см. комплект документации для пользователей системы.

EPIQ CVxi является товарным знаком компании Koninklijke Philips N.V.

Символы

Ниже представлены обновленные описания символов.

Символ	Стандарт и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
	ISO 15223-1, символ 5.1.3 ISO 7000-2497	Дата производства.	--
	ISO 15223-1, символ 5.1.1 ISO 7000-3082	Производитель.	--
	IEC 60417	Страна производства.	--

4535 620 98491_A/795 * ABF 2021 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Символ	Стандарт и ссылка	Описание ссылки	Дополнительные сведения
CE 2797	Директива Европейской комиссии по медицинским приборам 93/42/EEC 2007/47/EC EU MDR 2017/745, статья 20, приложение 5	CE2797 — знак соответствия CE.	--
	IEC 60878, символ 2794 ISO 7000-2794	Единица упаковки.	--
	ISO 7000-3724	Дистрибьютор.	--

4535 620 98491_A/795 * АВГ 2021 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Поддержка датчика X5-1c

Теперь изображения, полученные с помощью датчика X5-1c, поддерживаются следующими приложениями Q-App. Требования к получению изображений с помощью датчика X5-1c аналогичны требованиям для датчика X5-1.

- Модуль автоматического количественного анализа 2D (авто2DQ)
- Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ)
- AutoStrain для левого предсердия
- AutoStrain для левого желудочка
- AutoStrain для правого желудочка
- ПКоличественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ)
- Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)
- Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)
- Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV
- Динамическая модель сердца (DHM)
- Модель сердца (HM)

4535 620 98491_A/795 • ABr 2021 г.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

www.philips.com/healthcare

Philips Ultrasound, Inc.
22100 Bothell Everett Hwy
Bothell, WA 98021-8431
USA

EC REP

Philips Medical Systems Nederland B.V.
Veenpluis 6
5684 PC Best
The Netherlands

CE 2797

© 2021 Koninklijke Philips N.V.
Все права защищены. Копирование этого документа в целом или по частям, любым способом или любыми средствами, электронными, механическими или иными, запрещено без предварительного разрешения, полученного в письменной форме от владельца авторского права.

Опубликовано в США
4535 620 98491_A/795 * АВГ 2021 г. - ru-RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Справочная картотека, том 2

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB

Русский

Release 13

PHILIPS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

Для более удобного использования каждый раздел имеет свой цвет. Цвет заголовка раздела соответствует цвету полосы на каждой странице в данном разделе.

Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)

Архивирование изображений для CMQ-Stress 5
Выбор стадии, проекции и подпетли для количественного анализа 6
Добавление апикальной ОИ 7
Просмотр глобальных результатов 8

Количественный анализ Strain (SQ)

Архивирование изображений в подключаемом модуле SQ 9
Общая процедура SQ 9
Вычерчивание виртуальной М-линии 10

Толщина интима-медия (IMT)

Архивирование изображений в подключаемом модуле IMT 11
Общая процедура IMT 11
Изменение размера области интереса 12

Количественный анализ кардиологических параметрических данных (Cardiac PQ)

Архивирование изображений в подключаемом модуле Cardiac PQ 13
Общая процедура Cardiac PQ 13
Добавление группы ЭКГ 14
Добавление миокардиальной формы области интереса 15
Изменение границ ОИ 16

Общая визуализация для количественного анализа параметрических данных (GIPQ)

Архивирование изображений в подключаемом модуле GIPQ 17
Общая процедура GIPQ 17
Оптимизация гистограммы 18

Микроваскулярная визуализация (MVI)

Архивирование изображений в подключаемом модуле MVI 19
Принципы работы подключаемого модуля MVI 20

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ)

Архивирование изображений в подключаемом модуле VPQ 21
Общая процедура последовательности действий VPQ 21
Принципы работы подключаемого модуля VPQ . . . 22

Навигатор сердцебиений плода (FHN)

Архивирование изображений в подключаемом модуле FHN 23
Общая процедура последовательности действий FHN 23
Настройка проекции дуги протока 24
Настройка проекции ВТЛЖ 25
Добавление аннотации к проекциям FHN 26

Анализ эластографии (EA)

Архивирование изображений для EA 27
Добавление угла 28

Количественный анализ эластографии (EQ)

Архивирование изображений для EQ 29
Последовательность сравнения размера 30

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Об этом руководстве

Этот документ *Справочная картотека* содержит пошаговые инструкции по использованию приложений QLAB Q-App. Для получения информации о приложениях Q-App, не описанных в этой справочной картотеке, основном программном обеспечении QLAB, исследованиях или средстве просмотра изображений см. документ *Справочная картотека QLAB, том 1*. Дополнительную информацию о программном обеспечении QLAB см. в *справке по системе QLAB* или в документе *Руководство пользователя QLAB*.

В этой *справочной картотеке* описана наиболее расширенная конфигурация продукта с максимальным числом функций и принадлежностей. Некоторые описанные здесь функции могут не поддерживаться конфигурацией продукта.

На большинстве снимков экрана отображен интерфейс на английском языке. Эти изображении можно использовать в справочных целях. Изображения на Вашем экране могут отличаться.

Условные обозначения

В этой *справочной картотеке* используются следующие термины:

Термин	Описание или действие
Щелкните или выберите	Поместите указатель на объект и нажмите элемент управления выбором ультразвуковой системы (обратитесь к документации по ультразвуковой системе) или основную кнопку мыши.
Перетащите	Поместите курсор на объект, затем нажмите клавишу мыши и удерживайте ее нажатой во время перемещения объекта.
Наведите	Остановите курсор на элементе экрана.
Изображение или область изображения	Изображение или область изображения — это область ультразвукового сканирования на экране вывода изображений.
Указатель	*Указатель* — это курсор, используемый для выбора элементов на экране.
Щелкните правой кнопкой	Поместите кончик указателя или курсора на объекте и затем нажмите элемент управления выбором ультразвуковой системы (обратитесь к документации по ультразвуковой системе) или кнопку мыши, не передвигая курсор.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В этой *справочной картотеке* используются следующие стили нумерации:

Стиль	Описание
❷	Этим стилем обозначаются этапы с выносками на изображениях.
②	Этим стилем обозначаются этапы без выносок на изображениях.
❷	Этим стилем обозначаются выноски, не связанные с этапами.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)

Приложение Q-App «Стресс-квантификация сердечных ритмов» (CMQ-Stress) включает управляемые протоколом средства полуавтоматического анализа стресс-эхокардиографических исследований с помощью независимого от угла измерения анализа таких показателей, как скорость сегментного движения ткани миокарда, смещение, стрейн и стрейн-рейт, с использованием технологии следующего поколения по отслеживанию крапчатости в двухмерном режиме. Изображения должны быть двухмерными одноплановыми.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы получить наилучшие результаты для анализа не на тележке, выберите параметр экспорта **2D собственные данные** в системах EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50, iU22 и iE33. Возможно также использование внешних данных. Если используются внешние данные, необходимо настраивать время фаз событий вручную.

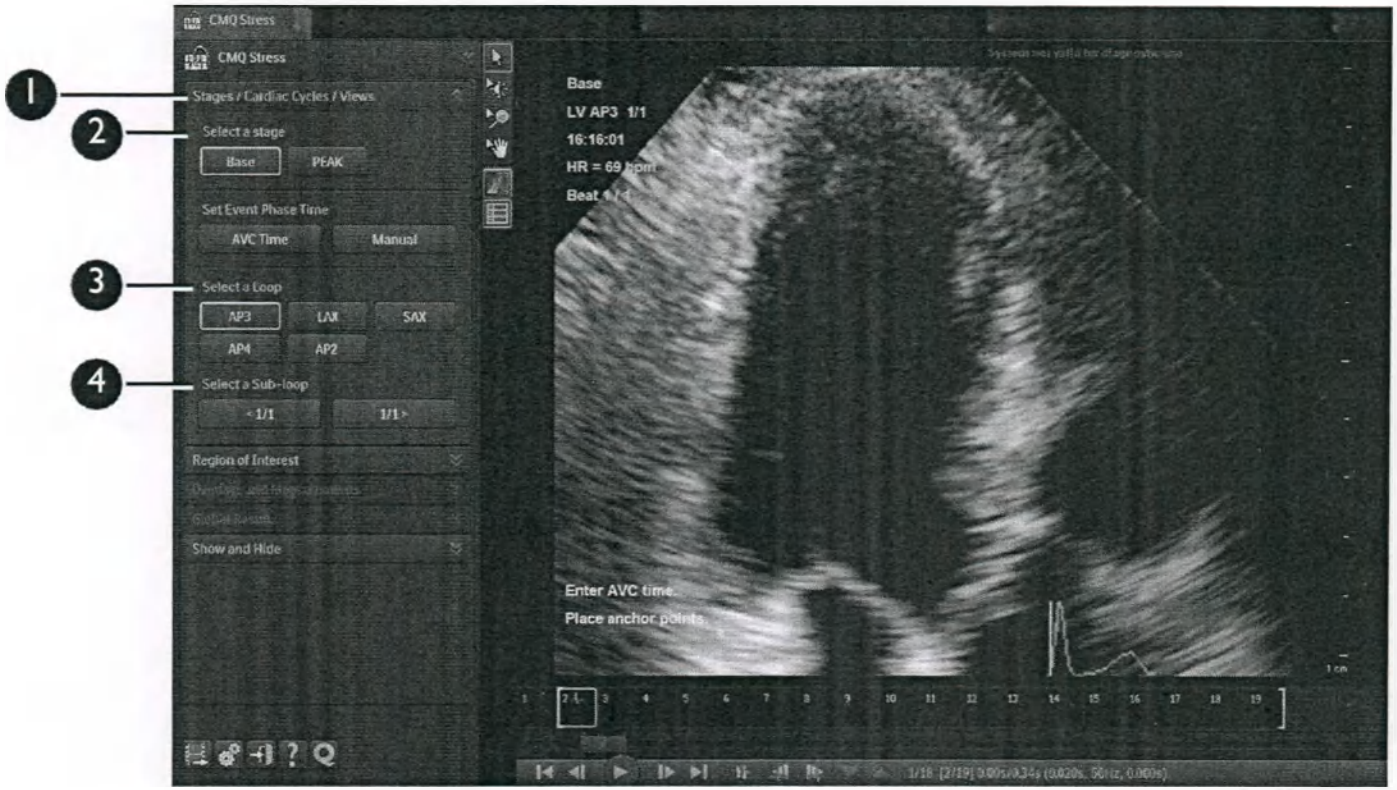
Архивирование изображений для CMQ-Stress

- Используйте достаточно сильный сигнал ЭКГ и архивируйте один или несколько ударов сердца.
- Во время архивирования изображений всегда, когда это возможно, просите пациента задержать дыхание на несколько секунд, чтобы уменьшить перемещение сердца.
- Проверяйте апикальные проекции: они не должны быть укорочены.
- Повысьте на время архивирования уровень усиления, это позволит улучшить динамический диапазон.
- Убедитесь, что все структуры миокарда полностью и четко попадают в проекцию данных.
- Приложите усилия для устранения артефактов от областей вокруг сердца. Реберные артефакты и тени снижают точность отслеживания.
- Используйте в процессе архивирования высокую частоту кадров.
- Избегайте движения за пределы плоскости по короткой оси изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор стадии, проекции и подпетли для количественного анализа

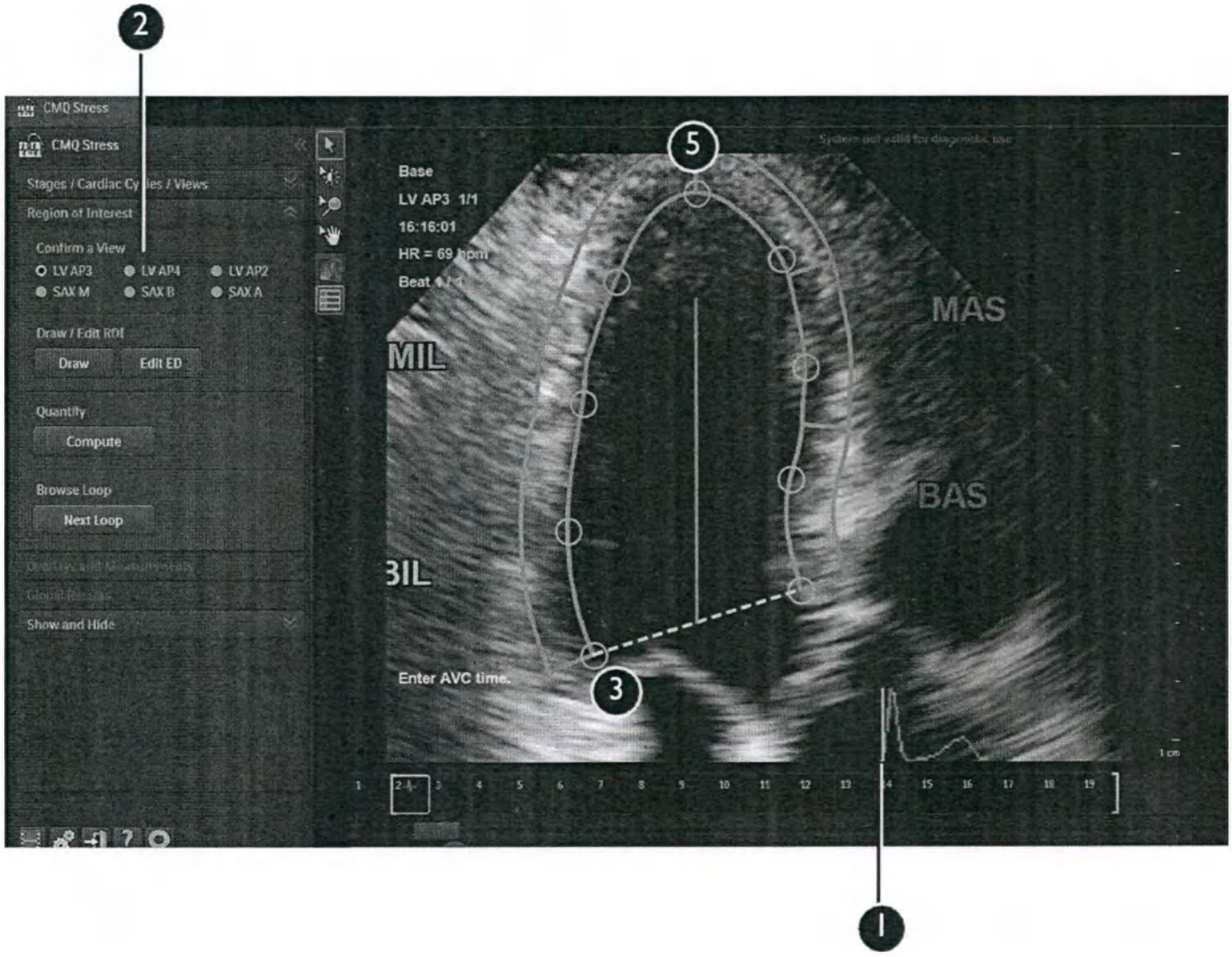
1. Щелкните раздел **Стадии/ Сердечные циклы/Вид** панели управления.
2. Выберите фазу.
3. Выберите проекцию.
4. При необходимости выберите параметр **Подпетля**.



Добавление апикальной ОИ

1. Выберите в кинопетле конечно-диастолический или конечно-систолический кадр.
2. Выберите проекцию.
3. Щелкните слева от митрального клапана.
4. Щелкните справа от митрального клапана.
5. Щелкните верхушку.
6. При необходимости настройте положение границы.

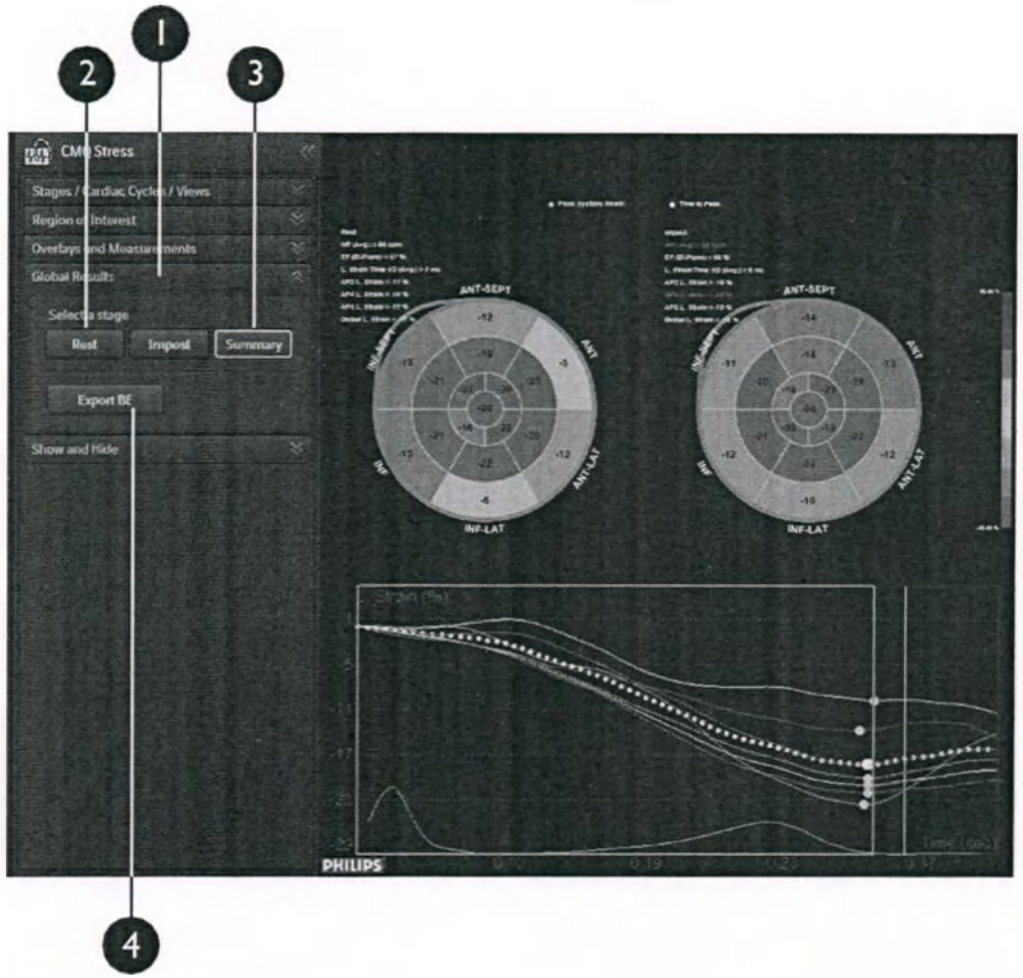
   Алгоритм отслеживания и расчет результатов запускаются автоматически, и на изображении отображаются границы.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр глобальных результатов

1. Щелкните **Глобальные результаты**.
2. Щелкните стадию для отображения соответствующего отчета об одной стадии.
3. Щелкните **Сводка** для отображения сводного отчета, в котором отображается по одному графику концентрических схем на страницу.
4. Щелкните **Экспорт КрДиагр** для создания и экспорта вторичного снимка для каждого графика концентрических схем, который отображается в настоящий момент.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ Strain (SQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ Strain» (SQ) позволяет исследовать ультразвуковые изображения, полученные в режиме допплеровской визуализации тканей (TissueDopplerImaging — TDI) и включает средства для рисования областей интереса, которые измеряют скорость движения, стрейн, скорость стрейна и смещение в этих областях миокарда.

Архивирование изображений в подключаемом модуле SQ

- Используйте датчик максимально возможной частоты.
- Настройте на шкале допплеровского режима визуализации тканей оптимальную точку для получения максимальной чувствительности и устранения эффекта наложения.
- Установите максимально возможную частоту кадров, отрегулируйте глубину и ширину сектора, чтобы охватить только непосредственную область исследования.
- При необходимости используйте функцию **Масштаб высокой четкости**.
- Попросите пациента задержать дыхание во время архивирования изображения, чтобы уменьшить смещение.
- Правильно настройте усиление цвета.
- Правильно настройте PRF (шкалу скоростей). Настройте шкалу скоростей для пикового значения импульсно-волнового Допплера, используя режим последовательности Cineloop и покадровое воспроизведение.
- Для определения пиковых скоростей используйте предварительный образец на митральном кольце в режиме импульсно-волнового Допплера.

Общая процедура SQ

1. Определение настроек.
2. Вычерчивание одной или нескольких М-линий на данных изображения.
3. Изменение и регулировка М-линий для оптимизации отслеживания.
4. Просмотр данных кривой.
5. Добавление наложения синхросигналов механических фаз.
6. Просмотр данных контура.
7. Переименование М-линий.
8. Сохранение и экспорт результатов и измененных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вычерчивание виртуальной М-линии

Щелкните **Добавить** для активации инструмента вычерчивания М-линии.

2 Поместите курсор на изображение в том месте, с которого необходимо начать виртуальную М-линию.

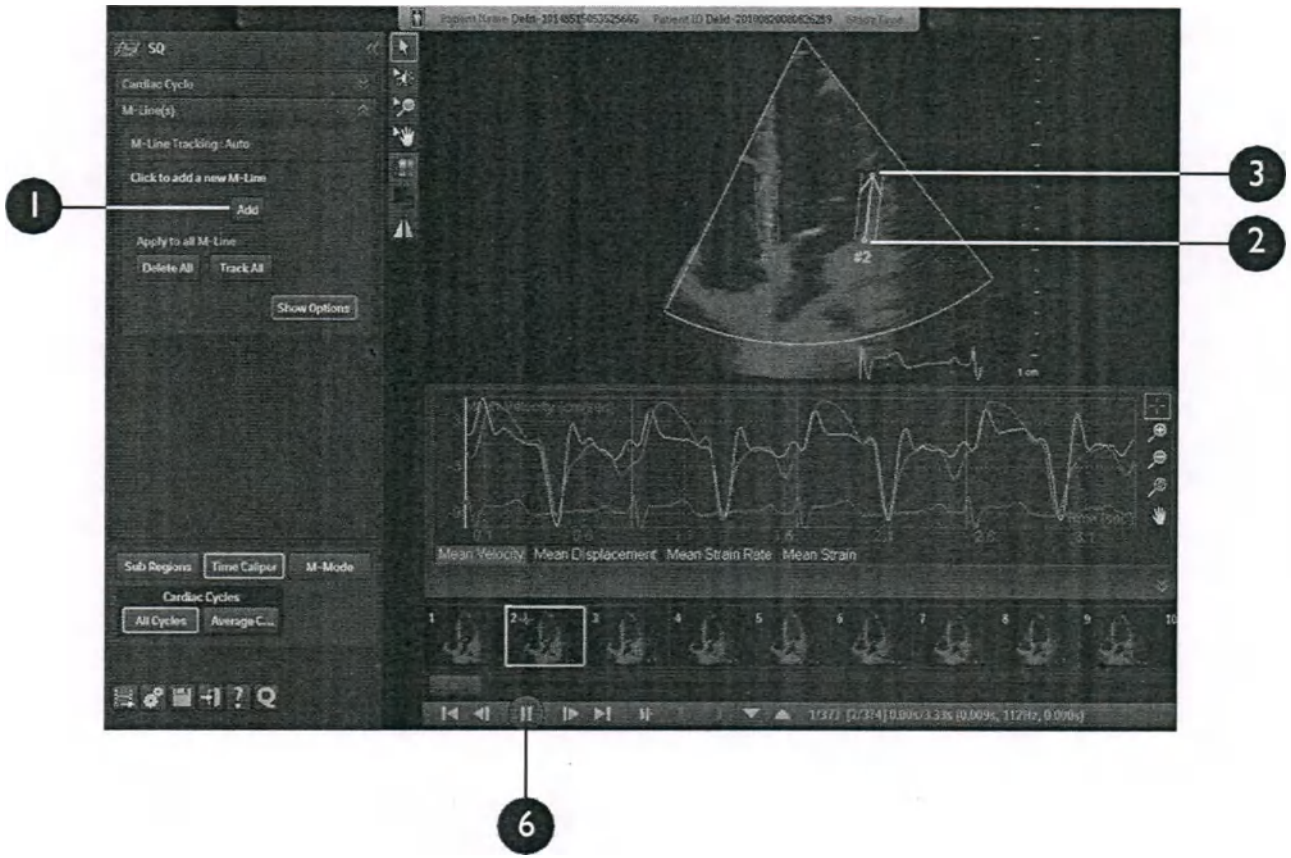
3 Щелкните кнопкой мыши для определения первой контрольной точки виртуальной М-линии.

Для виртуальной М-линии необходимы хотя бы две контрольные точки (начальная и конечная).

4 Продолжайте устанавливать другие контрольные точки для виртуальной М-линии с помощью мыши.

5 Щелкните правой кнопкой мыши для завершения вычерчивания виртуальной М-линии.

6 Воспроизведите кинопетлю изображения после проведения М-линии в области изображения. Это позволит предотвратить любые проблемы неправильного отображения усреднения или участка на экране SQ.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Толщина интима-медия (IMT)

Приложение Q-App «Толщина интима-медия» (IMT) предназначено для реализации нескольких видов автоматических измерений расстояния для комплекса внутренней (интима) и средней (медия) оболочки сонной или других поверхностных артерий.

Архивирование изображений в подключаемом модуле IMT

- Используйте самое низкое значение глубины, подходящее для анатомической области.
- Используйте **масштаб высокой четкости** на ультразвуковой системе.
- Убедитесь в том, что усиление настроено правильно. Эффективность алгоритма приложения Q-App повышается при точном определении комплексов просвета, внутренней оболочки, средней оболочки и адвентиции. Сведите к минимуму внешние помехи на изображении.
- Старайтесь удерживать область артерии, для которой необходим количественный анализ, в центре изображения.
- Приложение Q-App позволяет выполнить количественный анализ только задней стенки выбранной артерии. Задней стенкой называют часть артерии, наиболее удаленную от поверхности кожи при отображении изображения в нормальной ориентации верх-низ.
- Приложение Q-App можно использовать для количественного анализа различных участков сосуда. Для этого необходимо аккуратно изменять положение датчика, выполняя архивирование под разными углами.

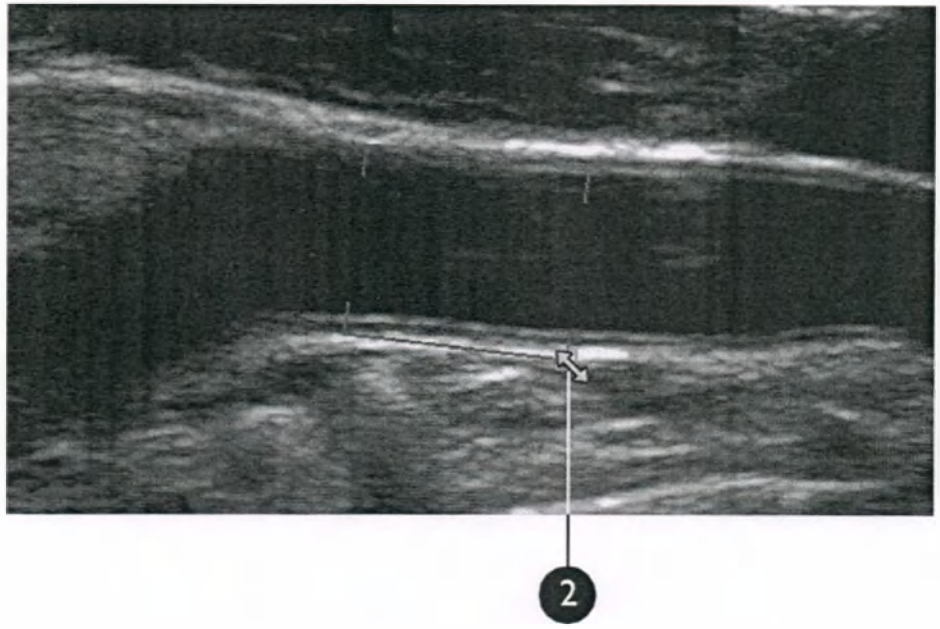
Общая процедура IMT

1. Установка места расположения интима-медия
2. Оптимизируйте изображение.
3. Обрезка кадров в петле.
4. Настройка области интереса IMT
5. Правка контуров интима-медия
6. Сохранение измерений.
7. Сохранение и экспорт результатов и измененных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение размера области интереса

1. Поместите курсор в угол области исследования.
2. Захватите и перетащите угол для изменения размера области исследования IMT.
3. Если необходимо, повторите это действие, используя другие углы области исследования IMT.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ кардиологических параметрических данных (Cardiac PQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ кардиологических параметрических данных» (Cardiac PQ) включает средства просмотра и отображения информации о динамической интенсивности на изображениях, полученных посредством ультразвуковой визуализации с использованием контрастных веществ, например на изображениях с цветовым кодированием.

Архивирование изображений в подключаемом модуле Cardiac PQ

- Выполняйте исследования с использованием контрастных веществ для получения последовательностей изображений, отмеченных R-зубцом.
- Добавьте данные черно-белого режима или режима энергетического Допплера.
- Файл изображения должен содержать не менее четырех R-зубцов ЭКГ.
- Выполняйте визуализацию с низким механическим индексом и используйте такие методы, как Real-Time Power Modulation и Real-Time Perfusion Imaging, в режиме оттенков серого и в режиме энергетического Допплера.
- Выполняйте визуализацию с низким механическим индексом при частоте срабатывания триггера 1:1 в режиме оттенков серого и в режиме энергетического Допплера.
- Применяйте метод многокадровых изображений с использованием триггера (MFT).
- Используйте черно-белый режим или режим энергетического Допплера (визуализация Color Power Angio или PMI) для архивирования двухмерных данных.

Общая процедура Cardiac PQ

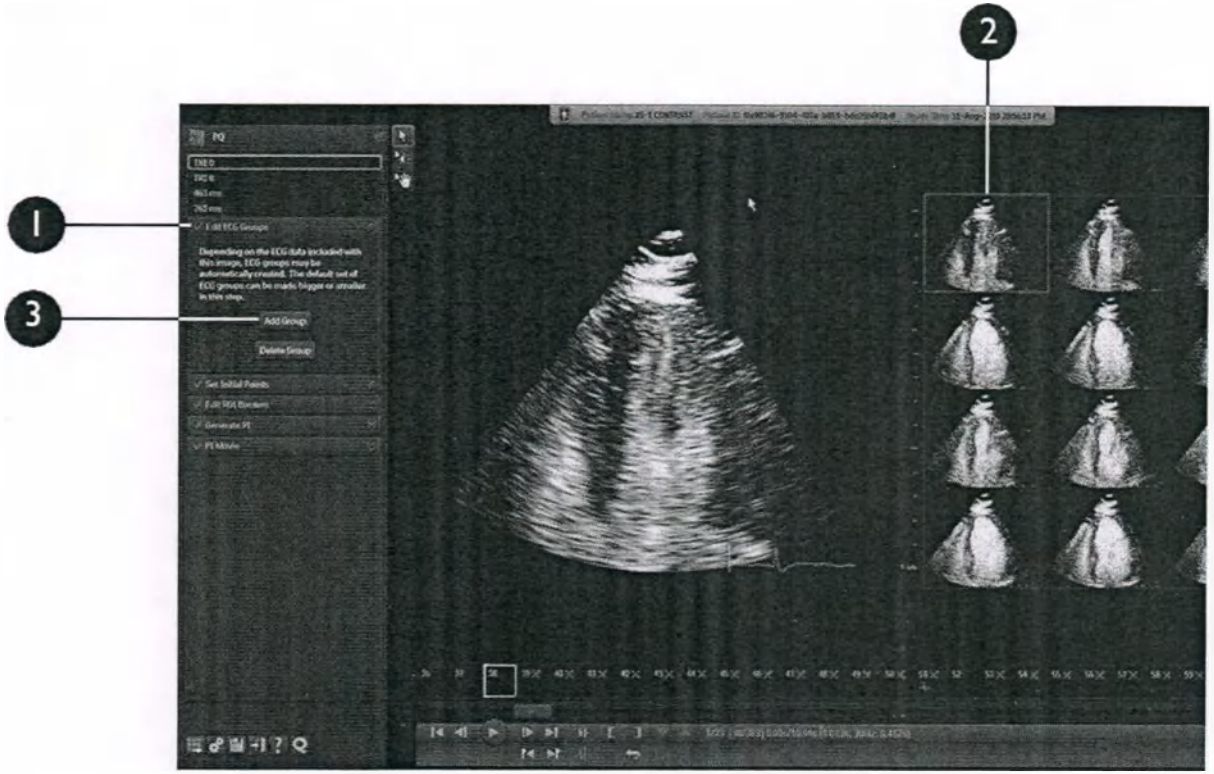
1. Выбор подходящей параметрической шкалы и типа границы области интереса.
2. Просмотр автоматически сформированных групп с целью определения, требуется ли исключение или добавление групп.
3. Добавление границы области интереса.
4. Проверка и, при необходимости, настройка области интереса для повышения точности.
5. Создание одного или нескольких параметрических наложений.
6. Просмотр параметрических данных в виде последовательности Cineloop.
7. Применение метода подбора кривой к данным кривой.
8. Сохранение и экспорт результатов и измененных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление группы ЭКГ

Сортировка последовательностей изображений, заархивированных в режиме реального времени, выполняется по группам ЭКГ относительно R-зубца. Первой группой являются кадры R-зубца. Можно добавить до 10 групп ЭКГ.

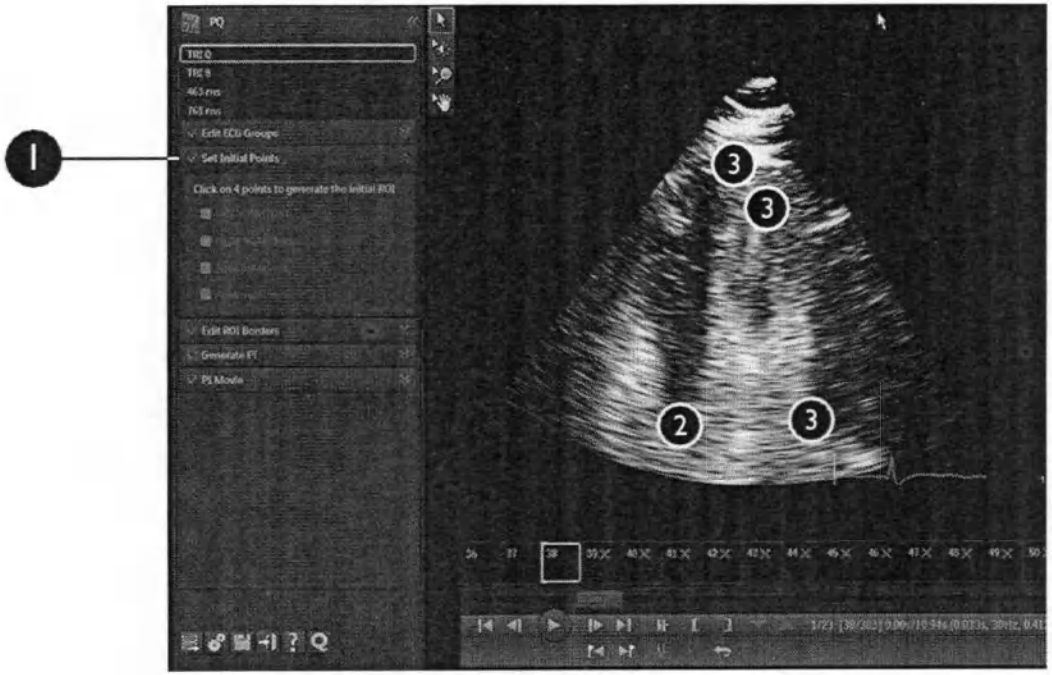
1. Щелкните **Правка групп ЭКГ**.
2. Выберите кадр в области просмотра пиктограмм.
3. Щелкните **Добавить группу**.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление миокардиальной формы области интереса

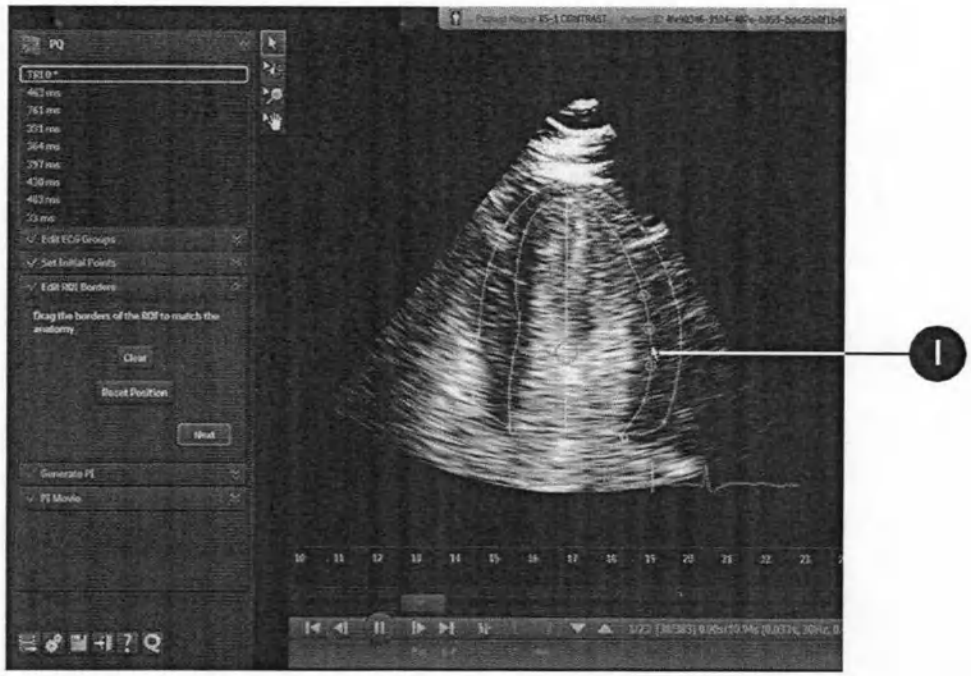
1. Щелкните **Установить начальные точки**.
2. Щелкните один раз в левой панели изображения для установки первой контрольной точки шаблона границы. Щелкните три дополнительные позиции, чтобы установить остальные контрольные точки для шаблона границы.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение границ ОИ

1. Переместите курсор в область, которую необходимо изменить.
2. Щелкните рядом с контрольными точками и перетащите форму.
3. Щелкните еще раз, чтобы отменить привязку к контрольным точкам.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общая визуализация для количественного анализа параметрических данных (GIPQ)

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение GIPQ Q-App недоступно в США.

Приложение Q-App «Общая визуализация для количественного анализа параметрических данных» (GIPQ) включает средства определения областей интереса на ультразвуковых изображениях, полученных в черно-белом режиме, и средства формирования параметрических изображений этих областей с цветовым кодированием.

Архивирование изображений в подключаемом модуле GIPQ

- На качество ультразвукового изображения можно существенно повлиять, регулируя положение элементов управления усилением, TGC, LGC и усилением передаваемого сигнала.
- Успешность количественного анализа параметрических данных зависит от правильной настройки элементов управления усилением, которая должна быть выполнена таким образом, чтобы все участки из одного вещества обладали одинаковой интенсивностью.
- При правильных настройках усиления можно получить ультразвуковое изображение высокого качества.

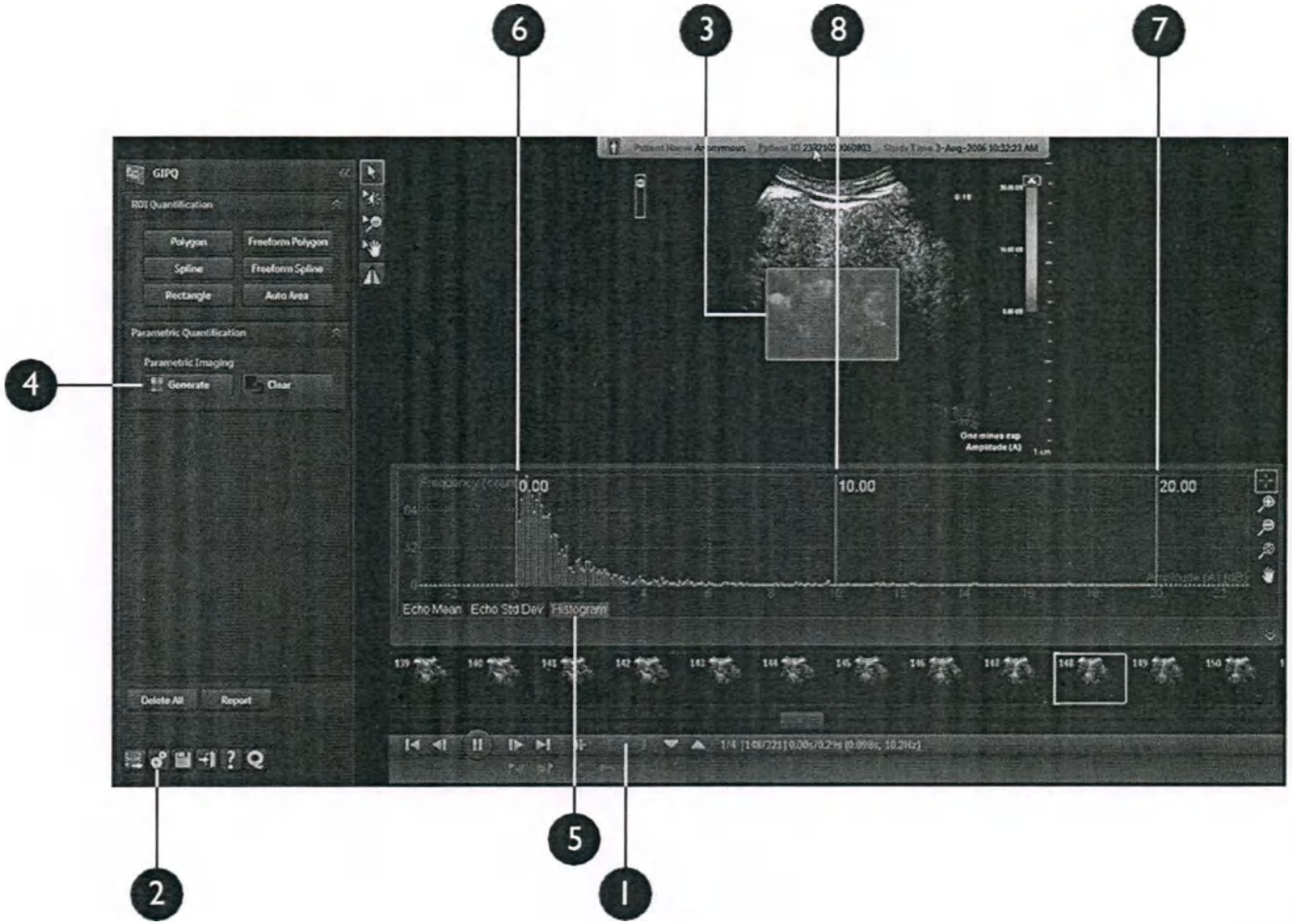
Общая процедура GIPQ

1. Определение настроек.
2. Выбор кадра для рисования область интереса.
3. Оптимизация изображения для улучшения размещения границ.
4. Обрезка кинопетли для включения только необходимых кадров изображения.
5. Выбор инструмента вычерчивания ОИ.
6. Размещение области интереса на изображении.
7. Формирование параметрического изображения.
8. Настройка параметрического наложения.
9. Выбор алгоритма подбора кривой.
10. Исследование точек интереса.
11. Отображение и проверка гистограмм, соответствующих текущей области интереса и параметрам подбора кривой.
12. Сохранение и экспорт результатов и измененных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Оптимизация гистограммы

1. Оставьте в источнике данных только те кадры, на которых содержатся значимые данные.
2. Выберите и примените необходимые значения настроек.
3. Нарисуйте на изображении области интереса.
4. Щелкните **Создать**.
5. В области отображения кривых щелкните вкладку **Гистограмма**.
6. Перетащите столбец **Низк.** к необходимому начальному уровню параметра интереса.
7. Перетащите столбец **Выс.** к необходимому конечному уровню.
8. Перетащите столбец **Ср.** в положение, соответствующее наиболее значимому диапазону данных в плане клинической оценки.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Микроваскулярная визуализация (MVI)

Приложение Q-App «Микроваскулярная визуализация» (MVI) предоставляет средства анализа участков на двухмерных ультразвуковых изображениях, на которых происходит изменение интенсивности с течением времени.

Данные изображения обрабатываются в покадровом режиме, и выстраивается шкала изменений интенсивности. При обработке ослабляются фоновые сигналы ткани; видимость сосудов повышается. Результаты представляются в виде двух панелей изображений, на одной из которых отображается обработанное, а на другой – необработанное изображение. На необработанном изображении содержится больше сигналов ткани. Наличие двойного изображения способствует повышению объективности и скорости анализа информации, упрощая работу.

Архивирование изображений в подключаемом модуле MVI

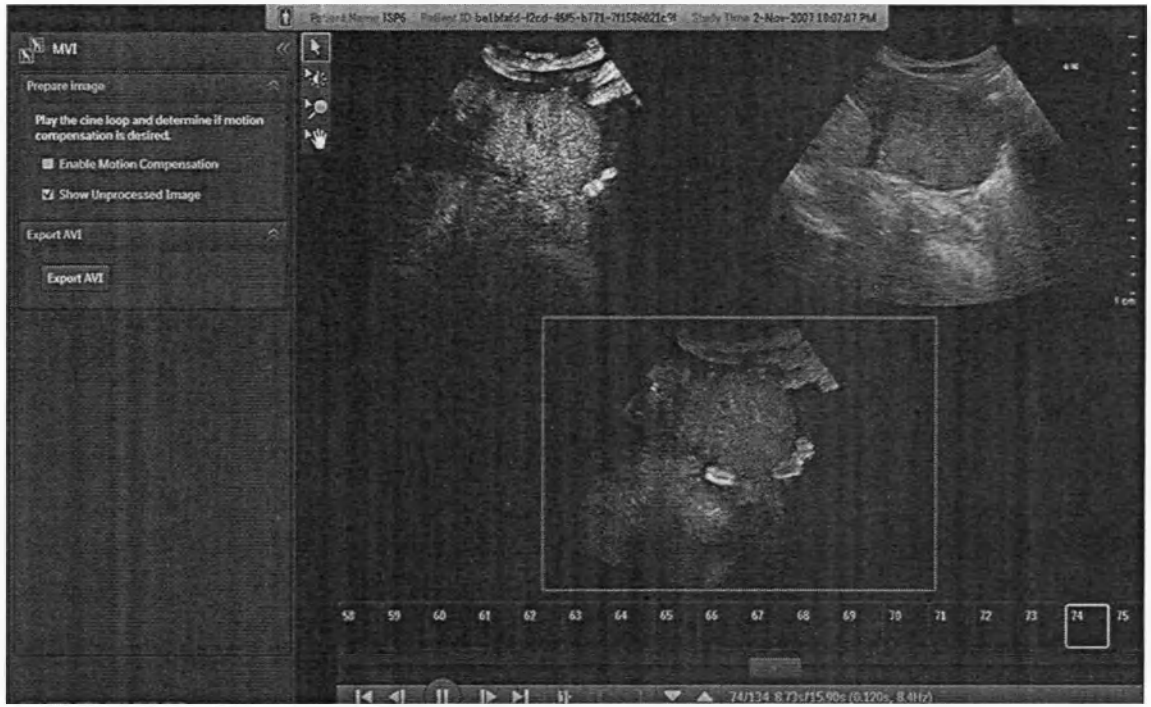
- Выполняйте визуализацию с низким механическим индексом при частоте срабатывания триггера 1:1 с применением метода Flash-Replenishment в режиме оттенков серого или в режиме энергетического Допплера.
- Применяйте методы Real-Time Power Modulation (модуляции энергетического сигнала в реальном времени) и Real-Time Perfusion Imaging (визуализации перфузии в реальном времени) в режиме оттенков серого или в режиме энергетического Допплера.
- Добавляйте к данным изображения информацию о масштабе.
- Не используйте режимы непрерывно-волнового и импульсно-волнового Допплера во время архивирования изображений.
- Добавьте значение таймера контрастного вещества. Это значение указывается поверх изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Принципы работы подключаемого модуля MVI

Приложение Q-App MVI позволяет получить две проекции данных изображения. В левой панели содержится необработанное изображение. В правой панели содержится обработанное изображение.

В области изображений также отображается таймер, если он использовался во время архивирования данных.



Количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ)

Приложение Q-App «Количественный анализ сосудистых бляшек» (VPQ) предоставляет управляемые протоколом средства для полуавтоматического анализа бляшки в сонной артерии.

Архивирование изображений в подключаемом модуле VPQ

- Архивируйте трехмерные монохромные отдельные объемные изображения в системе EPIQ, Affiniti 70, Affiniti 50 или iU22 с использованием датчика VL13-5.
- Используйте самое низкое значение глубины, подходящее для анатомической области.
- Используйте **масштаб высокой четкости** на ультразвуковой системе.
- Убедитесь в том, что усиление настроено правильно. Эффективность алгоритма приложения Q-App повышается при точном определении комплексов просвета, внутренней оболочки, средней оболочки и адвентиции. Сведите к минимуму помехи на изображении.
- Постарайтесь удерживать область исследования в центре изображения.
- Используйте настройку **Res** в формате 3D для получения более точных показаний.
- Архивируйте изображения вместе с поперечным срезом сонной артерии на проекции архивирования.

Общая процедура последовательности действий VPQ

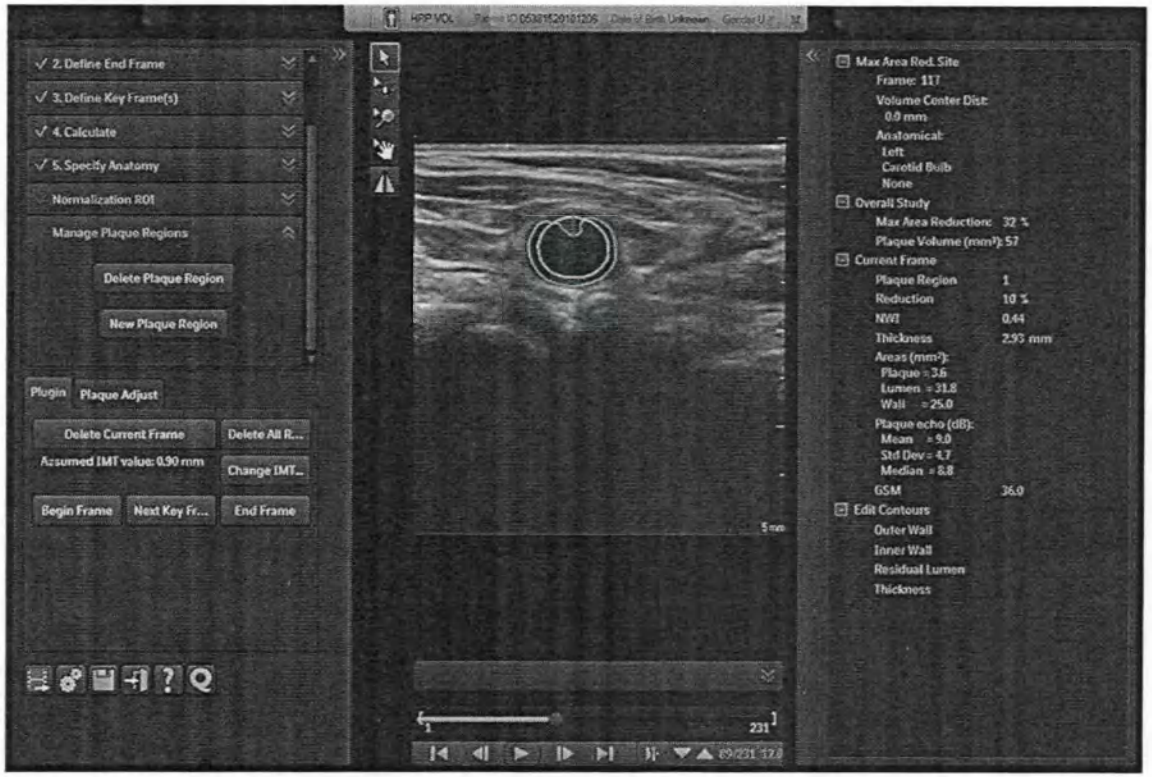
1. При необходимости установите настройки.
2. Определите начальный кадр области бляшки.
3. Определите конечный кадр области бляшки.
4. Определите один или несколько ключевых кадров в рамках области бляшки.
5. При необходимости определите ОИ нормализации для кинопетли.
6. Если известно значение толщины интима-медия (IMT), можно указать его в рассчитанных результатах.
7. Выполните расчет результатов для всех заданных областей бляшки в рамках кинопетли.
8. Укажите анатомическое расположение центра объема и кадра с максимальным уменьшением.
9. Сохранение и экспорт результатов и измененных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Принципы работы подключаемого модуля VPQ

Для анализа бляшки необходим ряд кадров, поскольку единичный поперечный срез может привести к получению ошибочных результатов. Бляшки часто являются неоднородными, а результаты количественного анализа могут значительно различаться от кадра к кадру.

Этапы протокола VPQ требуют использования средства **Эллипс** или **Сплайн** для вычерчивания области интереса (ОИ) бляшки на начальном, конечном и по крайней мере одном ключевом кадре в рамках области бляшки. Чтобы создать ОИ бляшки на каждом из этих кадров, используйте наилучшую клиническую оценку для вычерчивания контура внешней стенки сосуда, а затем позвольте алгоритму сегментации изображения в реальном времени вычертить остальные контуры.



Навигатор сердцебиений плода (FHN)

Приложение Q-App «Навигатор сердцебиений плода» (FHN) позволяет выполнять полуавтоматизированное выравнивание сердца плода по данным архивирования трехмерного объемного изображения и включает протокол, помогающий получить стандартный набор проекций, которые наилучшим образом выявляют наиболее распространенные аномалии развития сердца плода.

Приложение Q-App FHN предназначено только для визуализации. Инструменты FHN не позволяют получать количественные данные или выполнять измерения.

Архивирование изображений в подключаемом модуле FHN

- Используйте начальную настройку **ЭхоКГПлода**, для которой по умолчанию установлено iSTIC в режиме ожидания 3D.
- В режиме ожидания 3D оптимизируйте качество изображения посредством настройки усиления, глубины и акустического фокуса.
- В режиме ожидания 3D или масштабирования HD сократите ОИ, чтобы получить максимальное временное разрешение для архивирования iSTIC.
- Постарайтесь сохранить угол подъема около 28 градусов.
- Попросите пациента задержать дыхание.
- Получите наилучшие углы архивирования для четырехкамерной проекции.
- Не используйте объем, качество изображения которого ниже оптимального.
- Следите за частотой сердечных сокращений плода и выполняйте архивирование при малейшем изменении частоты.

Общая процедура последовательности действий FHN

1. Настройте элементы управления визуализацией при необходимости оптимизации проекций.
2. Настройте проекцию дуги протока.
3. Выполните задание последовательности действий **4-Камера** и выполните настройку при необходимости.
4. Выполните задание последовательности действий **ВТЛЖ** и выполните настройку при необходимости.
5. Выполните задание последовательности действий **ВТПЖ** и выполните настройку при необходимости.
6. Выполните задание последовательности действий **Просмотр**.
7. Добавьте любые необходимые аннотации к четырем окончательным проекциям.
8. Сохраните и экспортируйте окончательные изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка проекции дуги протока

Чтобы вручную внести любые необходимые корректировки в изначальную дугу протока:

1. Если нисходящая аорта (DAo) ориентирована так, что не расширяется влево, как показано на иллюстрации на панели инструкций для пользователя, можно инвертировать изображение, щелкнув **Инверсия дуги протока**.
2. Если дуга протока и клапан легочной артерии (ЛК) не просматриваются четко, используйте элементы управления на концах горизонтальной синей линии для вращения изображения вокруг DAo до тех пор, пока визуализация дуги протока и ЛК не будет оптимизирована.
3. Когда Вы будете удовлетворены полученной проекцией, щелкните **След.**.

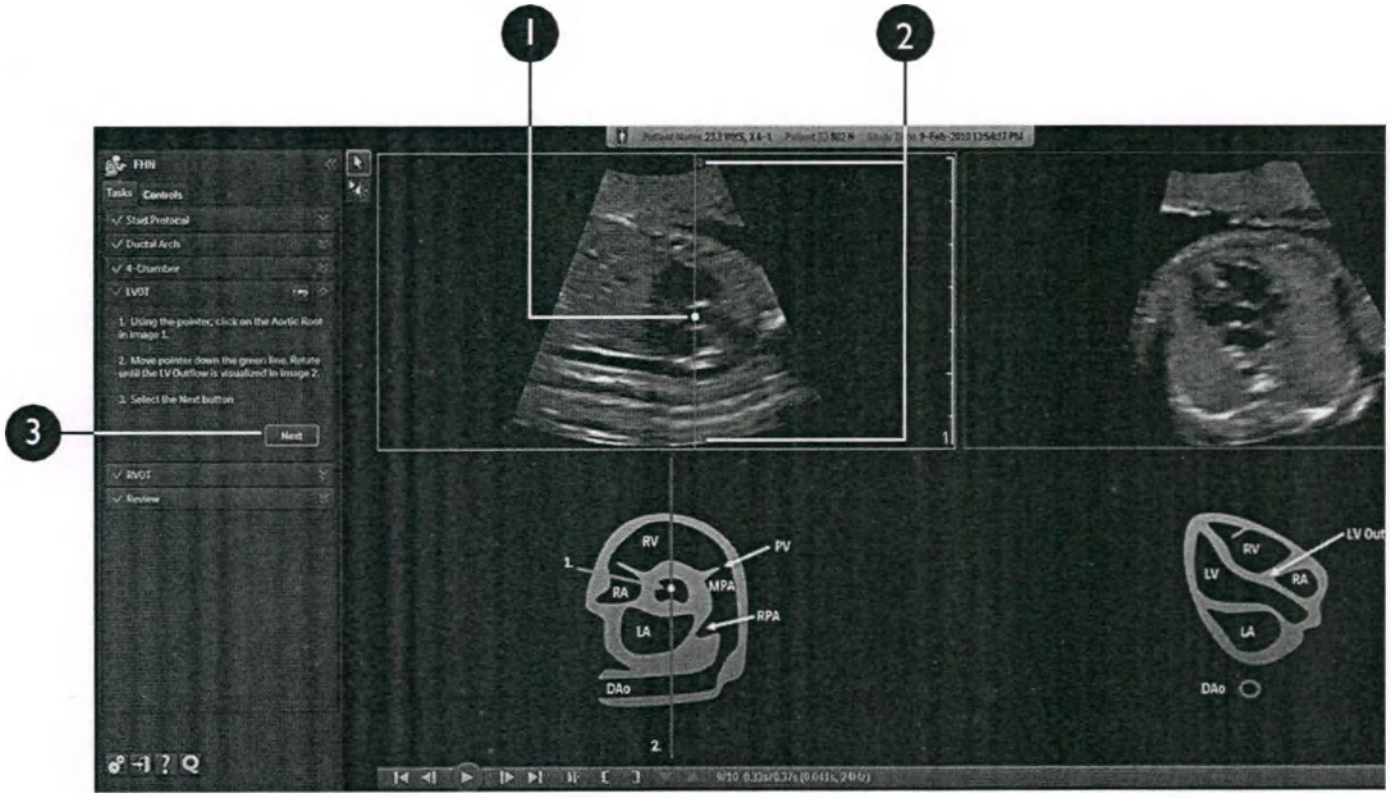
   Рядом с заданием **Дуга протока** автоматически отображается флажок, и запускается задание **4-Камера**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка проекции ВТЛЖ

1. Поместите белую точку на корень аорты.
2. Переместите указатель на зеленую линию для поворота изображения, чтобы выводной тракт левого желудочка стал четко виден на изображении 2.
3. Когда Вы будете удовлетворены полученной проекцией, щелкните **След.**.

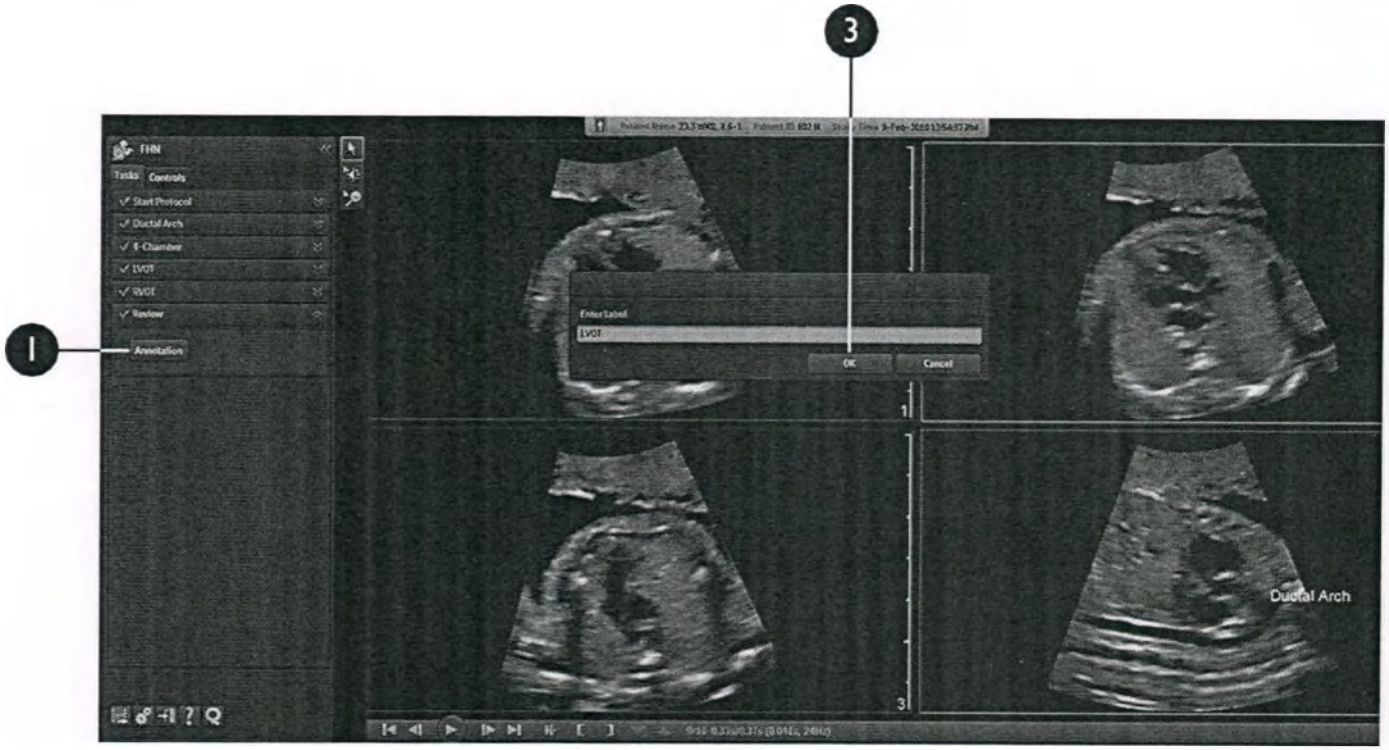
   Рядом с заданием **ВТЛЖ** автоматически отображается флажок, и запускается задание **ВТПЖ**.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление аннотации к проекциям FHN

1. Щелкните **Аннотация**.
2. Переместите курсор в то место, где нужно разместить аннотацию, и щелкните.
3. Щелкните **OK**, чтобы принять аннотацию по умолчанию, или введите любой произвольный текст и щелкните **OK**.
4. После добавления метки можно щелкнуть ее и перетащить в новое место.
5. Для изменения текстовой метки щелкните ее правой кнопкой мыши и введите новый текст.
6. Чтобы удалить метку, щелкните ее правой кнопкой мыши, удалите текст и щелкните **OK**.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Анализ эластографии (EA)

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Q-App EA доступно только в США.

Приложение Q-App «Анализ эластографии» (EA) содержит инструменты для количественного анализа эластограмм, полученных с помощью функции эластографии ультразвуковой системы.

ОСТОРОЖНО

Ультразвуковая система нормализует изображения эластографии. Измерения и расчеты эластографии в программном обеспечении QLAB являются результатами относительного количественного анализа деформации тканей, который необязательно повторяется со временем. Не сравнивайте данные эластографии из различных наборов данных; применение нормализации и колебание деформации тканей могут привести к неточному анализу.

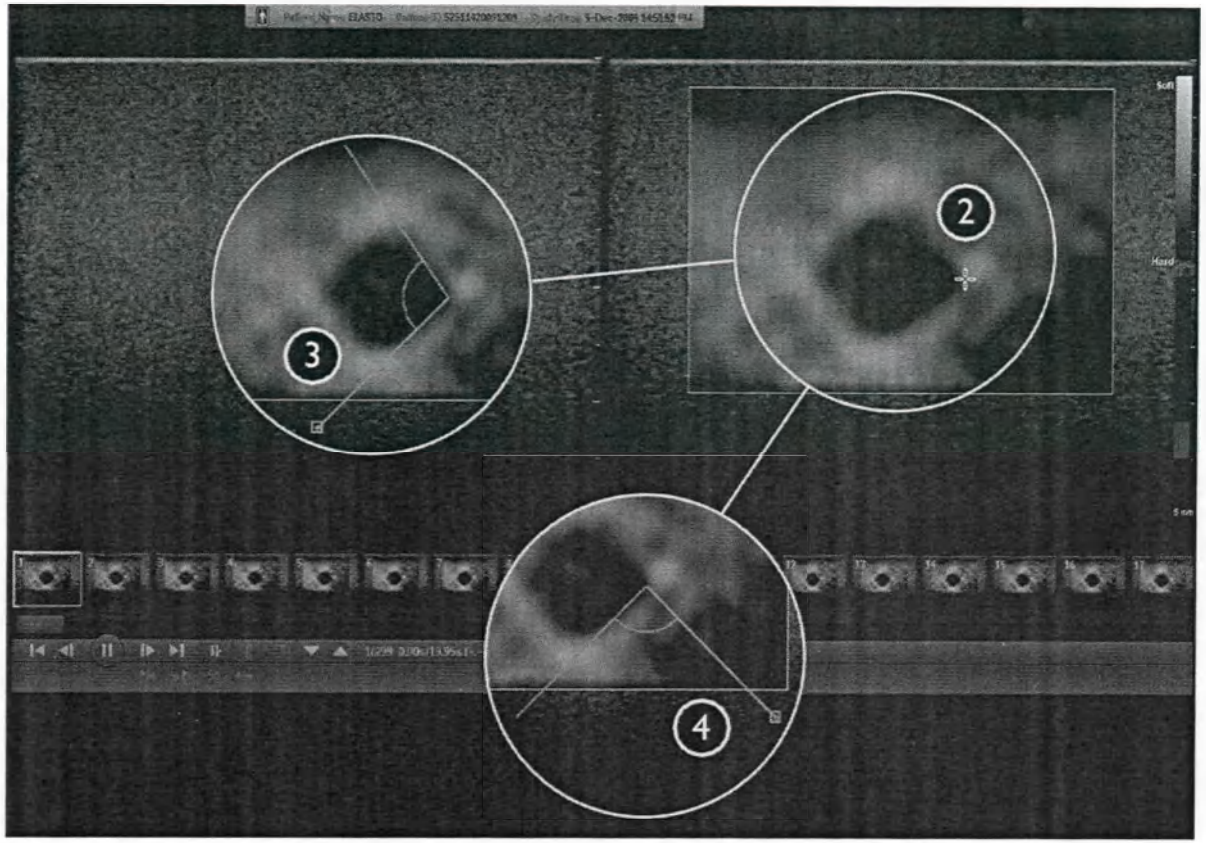
Архивирование изображений для EA

- Держите датчик перпендикулярно грудной стенке. Легкое прикосновение позволяет дыхательному циклу пациента предоставлять сжатие, необходимое для эластографии.
- Рукой отрегулируйте нагрузку датчика таким образом, чтобы он слегка касался слоя геля.
- Старайтесь включить в окно ОИ обычную жировую ткань вместе с железистой тканью для сравнения неподвижности поражения с неподвижностью окружающей ткани.
- При визуализации подозрительных поражений помните, что поражение с более высокой жесткостью, чем у обычной жировой и железистой ткани, может отображаться как более крупное изображение на эластограмме, чем изображение в двухмерном режиме.
- Визуализация безэховых структур (AoP) может не работать для первого 1 см глубины. Для обеспечения более эффективной архивации безэховых структур поверхностного участка первого 1 см используйте прокладку для зазора или дополнительный слой геля.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление угла

1. Щелкните **Угол**.
2. Щелкните начальную точку закрепления вершины угла на нужной проекции двухмерного изображения.
3. Перетащите одну сторону угла.
4. Щелкните еще раз, чтобы настроить другую сторону угла.
5. Щелкните правой кнопкой для завершения измерения угла.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количественный анализ эластографии (EQ)

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение EQ Q-App недоступно в США.

Приложение Q-App «Количественный анализ эластографии» (EQ) содержит инструменты для количественного анализа эластограмм, полученных с помощью функции эластографии ультразвуковой системы. Приложение Q-App EQ позволяет вычислять коэффициент деформации, а также выполнять сравнение размеров и параметрическую визуализацию.

ОСТОРОЖНО

Ультразвуковая система нормализует изображения эластографии. Измерения и расчеты эластографии в программном обеспечении QLAB являются результатами относительного количественного анализа деформации тканей, который необязательно повторяется со временем. Не сравнивайте данные эластографии из различных наборов данных; применение нормализации и колебание деформации тканей могут привести к неточному анализу.

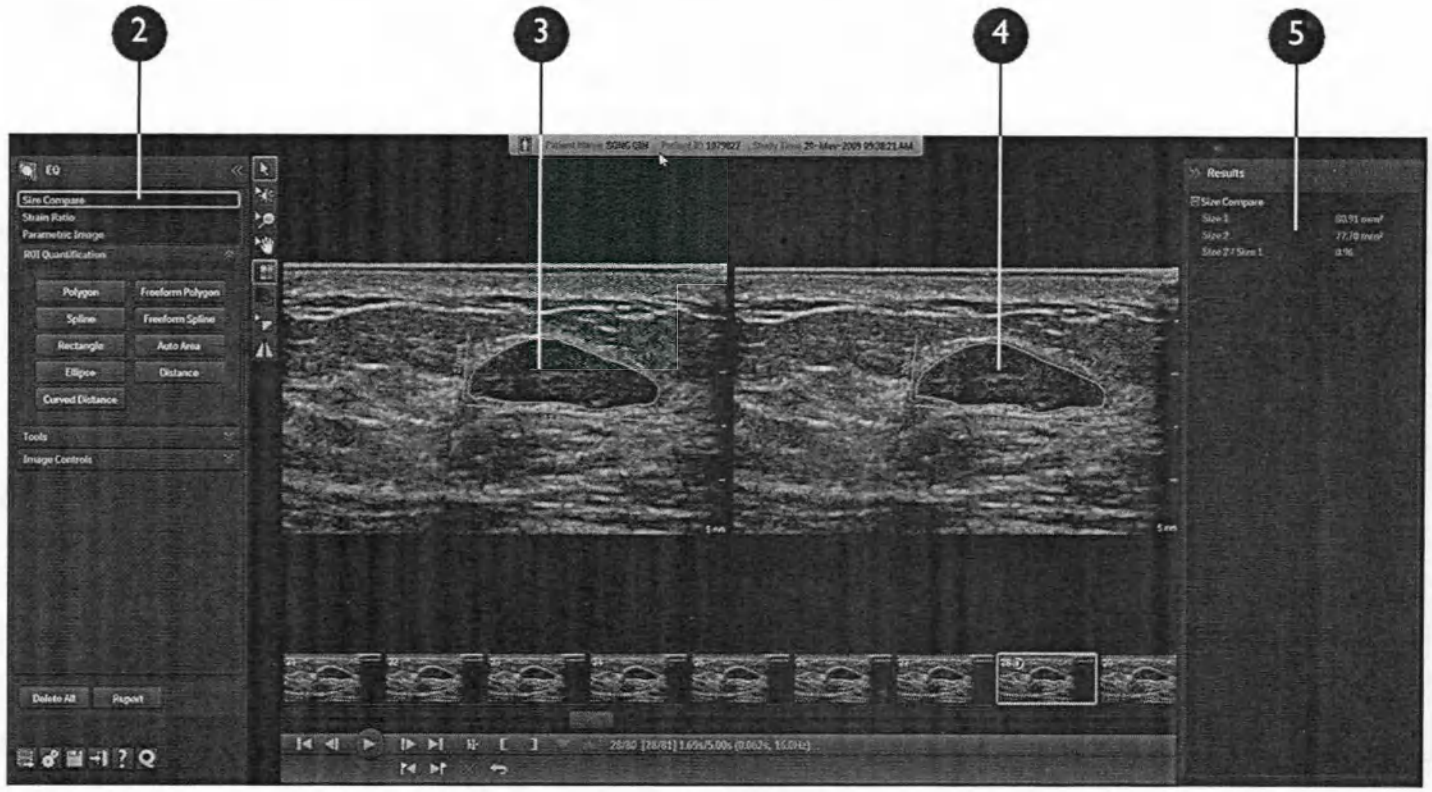
Архивирование изображений для EQ

- Держите датчик перпендикулярно грудной стенке. Легкое прикосновение позволяет дыхательному циклу пациента предоставлять сжатие, необходимое для эластографии.
- Рукой отрегулируйте нагрузку датчика таким образом, чтобы он слегка касался слоя геля.
- Старайтесь включить в окно ОИ обычную жировую ткань вместе с железистой тканью для сравнения неподвижности поражения с неподвижностью окружающей ткани.
- При визуализации подозрительных поражений помните, что поражение с более высокой жесткостью, чем у обычной жировой и железистой ткани, может отображаться как более крупное изображение на эластограмме, чем изображение в двухмерном режиме.
- Визуализация безэховых структур (AoP) может не работать для первого 1 см глубины. Для обеспечения более эффективной архивации безэховых структур поверхностного участка первого 1 см используйте прокладку для зазора или дополнительный слой геля.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Последовательность сравнения размера

1. Укажите оптимальный кадр для сравнения размера.
2. Щелкните **Сравнение размера**.
3. Выберите инструмент ОИ и укажите область интереса на двухмерном изображении или на эластограмме.
4. Область интереса копируется на эластограмму или на двухмерное изображение.
5. Коэффициент размера отображается на панели результатов.



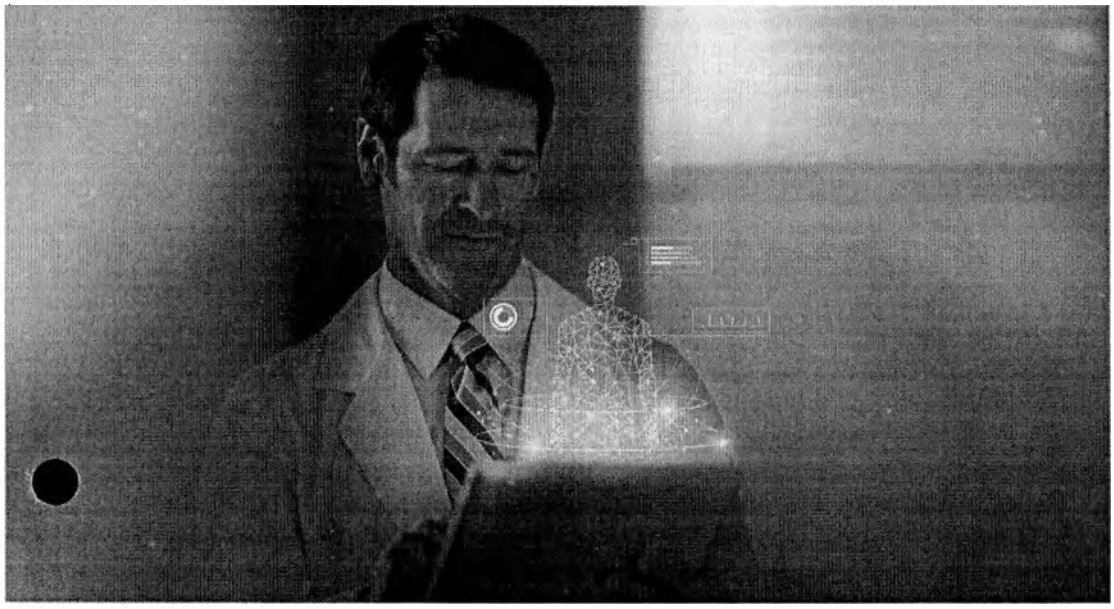
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

© Koninklijke Philips N.V., 2023 г.
Все права защищены.
Воспроизведение или передача целиком или частично, в любой форме или любыми средствами, электронным, механическим или иным способом запрещается без предварительного письменного разрешения от владельца авторских прав.

Напечатано в США
453562178951_A/795 * МАЙ 2023 г. - ru_RU

CE 2797

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Руководство пользователя

Русский

Всестороннее обеспечение безопасности системы и данных

PHILIPS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

1 Введение ... 5

Общая информация ... 6

2 Контроль обеспечения надлежащего уровня безопасности продуктов Philips ... 9

Стратегия комплексной защиты ... 9

Нормативная среда ... 10

Участие Philips в партнерской программе по обеспечению безопасности продуктов ... 12

Участие клиентов в партнерской программе по обеспечению безопасности продуктов ... 13

Вопросы безопасности и рекомендации ... 15

Пример использования информации ... 20

Исходные требования ... 20

Информационные зоны ... 21

Программное обеспечение защиты ... 23

Защищенные услуги DICOM ... 23

Обновления защиты операционной системы ... 24

Антивирусные программы и обновления ... 24

Резервные копии и архивы ... 25

Процедура резервного копирования ... 25

Планы восстановления в чрезвычайных ситуациях ... 26

3 Безопасность данных при их обработке вне ультразвуковой системы ... 27

Аутентификация пользователя ... 27

Операционная система ... 28

Конфигурация сети ... 28

Защита от вирусов ... 29

Удаленное администрирование ... 29

Защита данных пациентов ... 29

4535 621 49941_A/795 • ATP 2022

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экспорт данных из программного обеспечения QLAB, Q-Station и Ultrasound Workspace 31
Экспорт результатов количественного анализа 31

4535 621 49941_A/795 * AJP 2022

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Введение

Предназначение содержащейся в настоящем документе информации состоит в том, чтобы предупредить персонал медицинских учреждений об опасности несанкционированного доступа к ультразвуковым системам Philips, программным продуктам и данным о пациентах, а также ознакомить с мерами, предпринимаемыми компанией Philips во избежание нарушения системы безопасности.

В настоящем документе описывается безопасность ультразвуковых систем и компьютеров с программным обеспечением QLAB, Q-Station и Ultrasound Workspace. Если ультразвуковые системы Philips поставляются полностью укомплектованными с ограничениями на разрешенные и доступные функции, то компьютеры QLAB, Q-Station и Ultrasound Workspace приобретаются, настраиваются и обслуживаются персоналом медицинского учреждения или частными лицами.

Сведения о безопасности ультразвуковых систем, например бюллетени безопасности, вопросы и ответы, информацию о слабых местах в системе безопасности, см. на веб-сайте безопасности продуктов Philips по адресу:

www.philips.com/productsecurity

Настоящий документ или электронный носитель и содержащаяся в нем информация являются конфиденциальными и представляют собой собственность компании Philips. Не допускается их воспроизведение, копирование в полном объеме или по частям, адаптация, модификация, раскрытие третьим лицам или распространение без предварительного письменного разрешения юридического отдела компании Philips. Настоящий документ или электронный носитель предназначен либо для клиентов и лицензирован для них как часть приобретенного оборудования компании Philips, либо для соблюдения нормативных обязательств в соответствии с документом FDA 21 CFR 1020.30 (и любыми поправками к нему), а также другими местными нормативными требованиями. Использование настоящего документа или электронного носителя посторонними лицами строго воспрещается.

Компания Philips предоставляет настоящий документ без каких-либо гарантий, явных или подразумеваемых, включая, помимо прочего, подразумеваемые гарантии товарной пригодности и пригодности для конкретных целей.

4535 621 49941_A/795 * APP 2022

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Компания Philips предприняла соответствующие меры для обеспечения достоверности настоящего документа. Тем не менее компания Philips не несет ответственности за ошибки или упущения в нем и оставляет за собой право вносить изменения без дальнейших уведомлений об этом в любые изделия, упомянутые в настоящем документе, с целью улучшения их надежности, функциональности или дизайна. Компания Philips имеет право в любое время осуществлять модернизацию и вносить изменения в изделия или программы, описанные в настоящем документе.

Компания Philips не предоставляет заверений или гарантий пользователю или любым другим лицам относительно пригодности настоящего документа для какой-то конкретной цели или достижения определенного результата. Право пользователя на получение компенсации за ущерб из-за ошибки или халатности со стороны компании Philips должно ограничиваться суммой, выплаченной пользователем компании Philips за предоставление этого документа. Ни при каких обстоятельствах компания Philips не должна нести ответственность за фактические, дополнительные, случайные, прямые, косвенные или последующие убытки, ущерб, затраты, выплаты, претензии, требования или иски за упущенную выгоду, за потерю данных, иски о выплате или любые другие иски о возмещении расходов.

Копирование настоящего документа без разрешения не только является нарушением авторских прав, но и мешает компании Philips предоставлять пользователям точную и обновленную информацию.

«EPIQ», «Affiniti» и «QLAB» являются товарными знаками компании Koninklijke Philips N.V.

Названия изделий других компаний могут являться товарными знаками соответствующих владельцев.

4535 621 49941_A/795 • ATP 2022

Общая информация

Следующая общая информация касается безопасности ультразвуковых систем Philips, программного обеспечения QLAB, программного обеспечения Q-Station, программного обеспечения Ultrasound Workspace и данных пациентов.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Ультразвуковые системы Philips не поддерживают многопользовательские сеансы. Они разработаны как однопользовательские устройства. Доступ для клинического использования через сеть поддерживается только для служебных приложений, одобренных компанией Philips.
- Последние выпуски ультразвуковых систем EPIQ, Affiniti, CX50 и Sparq используют протокол Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) для центральных систем администрирования учетных записей клиента, таких как Active Directory.
- Ультразвуковые системы и программное обеспечение QLAB и Q-Station не предназначены для длительного хранения данных. Данные для постоянного хранения пациентов необходимо архивировать в системе PACS или временно сохранять на съемных носителях (см. раздел «Вопросы безопасности и рекомендации» на стр. 15).
- Ультразвуковые системы — это специализированные устройства, разработанные компанией Philips с использованием новейшей встроенной операционной системы Microsoft. Встроенная операционная система имеет оптимальные функции безопасности, не требует частых обновлений и позволяет устройству начать функционировать как можно быстрее после запуска. Это обеспечивает надежность, безопасность и долговечность медицинского оборудования. Доступ к соответствующей встроенной операционной системе разрешен только уполномоченному персоналу Philips.
- Программное обеспечение QLAB, Q-Station и Ultrasound Workspace загружается на рабочий стол, после чего пользователь может запустить приложение.

4535 621 49941_A/795 * APP 2022

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4535 621 49941_A/795 * АПР 2022

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Контроль обеспечения надлежащего уровня безопасности продуктов Philips

Компания Philips прилагает все усилия для того, чтобы обеспечивать конфиденциальность, целостность и доступность данных о пациентах и гарантировать полную безопасность при формировании и обработке этой информации в ультразвуковых системах. Причиной того, что ультразвуковые системы становятся потенциально уязвимыми, с точки зрения безопасности, является подключение к сети или использование съемных носителей.

Стратегия комплексной защиты

Для обеспечения безопасности в отношении данных пациентов и продукции Philips, для защиты информации и систем от внутренних и внешних угроз на территории медицинской организации следует применять стратегию всесторонней и многоуровневой (то есть комплексной) защиты (включая политики, процедуры и технологии).

Для получения информации о правилах безопасности внутри вашей организации обратитесь к сотруднику одного из следующих отделов безопасности или к лицу с аналогичными обязанностями:

- к руководителю отдела защиты информации;
- к руководителю отдела информационных технологий;
- к сотруднику, отвечающему за соблюдение требований, содержащихся в законе HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act) в отношении врачебной тайны (в США);
- к сотруднику отдела безопасности.

Для получения общей информации о безопасности и сведений об уязвимости конкретной ультразвуковой системы обратитесь к уполномоченному представителю компании Philips.

4535 621 49941_A/795 * APR 2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Нормативная среда

Медицинское оборудование разрабатывается и производится в строгом соответствии с нормативами, которые также регулируют вопросы безопасности и конфиденциальности информации о пациентах, используемой организациями здравоохранения. Такой подход мешает организациям здравоохранения и производителям своевременно реагировать на появление новых угроз, касающихся безопасности данных о пациентах, которые хранятся в медицинском оборудовании.

Защита электронной информации о здоровье пациента

В первую очередь следует принимать меры для защиты информации о здоровье пациента. Требование конфиденциальности информации о здоровье пациента подтверждают следующие нормативы, указывающие меры безопасности по защите информации пациента:

- Закон США по обеспечению доступности и подотчетности в медицинском страховании (HIPAA) (www.hhs.gov/hipaa/index.html).
- Европейский регламент о медицинских устройствах 2017/745.
- Европейский регламент (ЕС) 2016/679; (GDPR).
- Японский норматив HPB 517.
- Части федерального акта США о стимулировании экономики, связанные с HIPAA (или HITECH), формально известные как Американский акт об обновлении и реинвестировании 2009 г.

4535 621 49941_A/795 * АПР 2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Файлы внутренних электронных журналов, создаваемые системой во время ее обычной работы, содержат имена папок для хранения и поэтому могут содержать любую информацию о пациенте, враче или другую личную идентифицирующую информацию, используемую в именах таких папок. При техническом обслуживании или ремонте системы, при наблюдении за ней, а также при связанных с системой разработках или другой деятельности компания Philips может обращаться к этим файлам журналов, хранить или использовать их иным способом.

Защита от несанкционированного изменения

Согласно государственным нормативам компании Philips и другие производители ультразвуковых систем обязаны соблюдать процедуры контроля качества для проверки и подтверждения качества всех выпускаемых систем и их модификаций. В целях обеспечения эффективной работы операторы и владельцы таких систем должны использовать только те модификации, которые были одобрены компанией Philips.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не изменяйте параметры конфигурации ультразвуковой системы при отсутствии соответствующих инструкций от уполномоченного представителя сервисного центра Philips. Изменение параметров системы, например конфигурации DICOM, разрешено только по указанию уполномоченного лица. Несанкционированные изменения могут вызывать нарушения в работе системы, препятствующие постановке верного диагноза.

4535 621 49941_A/795 * АПР 2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Некоторые ультразвуковые системы Philips поставляются с конфигурацией «защита по умолчанию». Если пользователь снижает уровень безопасности в конфигурации, компания Philips снимает с себя ответственность за обеспечение безопасности и эффективности работы системы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не устанавливайте в ультразвуковой системе программное обеспечение без разрешения со стороны компании Philips. Несанкционированная установка программного обеспечения в таких системах может привести к их неправильному функционированию.

Участие Philips в партнерской программе по обеспечению безопасности продуктов

Компания Philips действует в соответствии с глобальной политикой обеспечения безопасности продуктов, которая регламентирует создание продуктов с учетом требований к безопасности, а также мероприятия по непрерывной оценке риска и устранению уязвимых (в плане безопасности) мест, обнаруженных в существующих продуктах. Компания Philips разработала глобальную процедуру отслеживания и регистрации проблем для более открытого решения вопросов безопасности, связанных с системами Philips.

Устранение проблем безопасности

Организация безопасности продукции Philips непрерывно собирает сведения о новых уязвимых местах в системе безопасности продуктов Philips, в том числе предоставляемые независимыми поставщиками программного обеспечения и операционных систем или отдельными медицинскими организациями.

4535 621 49941_A/795 * АПР 2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сотрудники глобальных групп реагирования, занимающиеся проблемами безопасности, накапливают и анализируют полученную информацию, обращая особое внимание слабым местам в системе защиты продуктов и решений Philips. Эти глобальные группы реагирования оценивают каждое реальное и потенциальное нарушение безопасности с четкой оценкой риска, угрозы или уязвимости. На основе оценок группы разрабатывают, по мере необходимости, план устранения слабых мест в защите, который включает квалификационные испытания и процедуры взаимодействия. Таким образом, компания Philips стремится проинформировать клиентов об уязвимости продуктов одновременно с подготовкой и проведением мероприятий по снижению риска. Для получения дополнительной информации о безопасности, программном обеспечении для защиты данных и консультантах по безопасности компании Philips посетите этот веб-сайт:

www.philips.com/productsecurity

Улучшение конструкции

Концепция «встроенной защиты» компании Philips закладывает принципы безопасности во время проектирования и разработки, в период испытаний и развертывания, которые регламентируются строгими требованиями и процедурами, касающимися мониторинга, эффективного обновления и при необходимости управления реагированием на происшествия.

Упреждающие и текущие оценки безопасности продукции определяют функциональные возможности для дальнейшего совершенствования новых проектов и версий, результатом которого является постоянное повышение надежности подхода, а также набор функций, обеспечивающих безопасность, конфиденциальность и удобство использования.

Участие клиентов в партнерской программе по обеспечению безопасности продуктов

Практическая реализация передовых методик в области кибербезопасности зависит от конкретного учреждения и затрагивает людей, процессы и технологии для обеспечения комплексной защиты от стремительно развивающейся индустрии кибератак.

4535 621 49941_A/795 * АПР 2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ультразвуковые системы Philips построены на стратегии комплексной защиты и основаны на использовании стандартных методов кибербезопасности для предотвращения несанкционированных манипуляций, утечки данных или для исследования системы на предмет кибератак. Как и любые другие системы сетевого контроля доступа физических объектов (так называемый «Интернет вещей» — Internet of Things, IoT), ультразвуковые системы должны иметь уровень защиты, обычно предоставляемый посредством брандмауэра, сегментации сети или других устройств защиты между медицинской системой и любыми внешними доступными системами. Общество медицинской информации и систем управления опубликовало ставшую широко известной статью, в которой описываются соответствующие меры предосторожности, необходимые для защиты данных и безопасности пациентов. В этой статье уделяется особое внимание следующим зарекомендовавшим себя технологиям:

- Строгая проверка подлинности.
- Сквозное шифрование.
- Обслуживание компьютеров и устройств для снижения рисков безопасности.
- Предельная бдительность в отношении фишинговых атак.

Статья доступна на следующем веб-сайте:

www.himss.org/resources/data-privacy-and-telehealth-protect-data-protect-patient

Общий случай

Компания Philips не поддерживает установку программного обеспечения независимых производителей на ультразвуковые системы в медицинских учреждениях (например, программ обнаружения вирусов, офисных приложений, исправлений системы, локально установленных брандмауэров и т. д.) без предварительного согласования с компанией Philips. Несанкционированное изменение систем Philips может привести к нарушениям в работе систем и делает недействительным соглашение о гарантийном обслуживании. Договор на обслуживание Philips не предусматривает обслуживание систем при возникновении проблем, связанных с подобными действиями. Поскольку несанкционированные изменения могут повлиять на производительность и безопасность системы непредсказуемым образом, компания Philips не несет ответственности за исправность работы оборудования после внесения таких изменений.

4535 621 49941_A/795 * АПР 2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Устранение проблем безопасности продуктов и обнаружение вредоносного программного обеспечения

При нарушении безопасности продуктов или при обнаружении вредоносного программного обеспечения в системе незамедлительно отключите систему от сети и сообщите об инциденте в службу поддержки и обслуживания клиентов Philips Ultrasound:

www.usa.philips.com/healthcare/solutions/ultrasound/customer-services-ultrasound

Или сообщите об инциденте, отправив электронное письмо по адресу:

productsecurity@philips.com

При обнаружении вредоносного программного обеспечения в системе не устанавливайте или не запускайте программное обеспечение независимых производителей, например программы поиска вирусов, для обнаружения и удаления вредоносного программного обеспечения. Если в системе обнаружено вредоносное программное обеспечение, единственным безопасным восстановлением является переустановка системы уполномоченным представителем компании Philips по сервисному обслуживанию.

4535 621 49941_A/795 * AIP 2022

Вопросы безопасности и рекомендации

Далее рассматриваются конкретные примеры уязвимых мест в защите системы и данных и методы обеспечения безопасности.

Защита данных в сети

Любая сетевая ультразвуковая система должна быть подключена к безопасной локальной сети, обеспечивающей защиту от внешнего проникновения, компьютерных вирусов, несанкционированного доступа и опасных информационных потоков. В локальной сети необходимо использовать соответствующие средства защиты, например использовать защищенные беспроводные технологии, брандмауэры, системы обнаружения и предотвращения несанкционированного доступа и программы поиска слабых мест в системе безопасности. Если возможно, подключите ультразвуковую систему к сегментированной локальной сети, которая не имеет прямого подключения к внешним сетям.

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаленное обслуживание и возможность подключения

Компания Philips создала глобальную сеть для подключения ультразвуковых систем и определенных программных продуктов к дополнительным ресурсам обслуживания Philips. Служба удаленного обслуживания и подключения Philips (Remote Services and Connectivity — RSC) предоставляет инфраструктуру безопасного взаимодействия, в которой разрешается использование любого из следующих подключений:

- Безопасность на транспортном уровне/протокол защищенных сокетов (TLS/SSL).
- Виртуальная частная сеть (Virtual Private Network — VPN).

Организация Philips RSC поддерживает соответствие стандартам ISO/IEC 27001 для обеспечения надежного и безопасного обслуживания клиентов и применяет шифрование всех данных, передаваемых на объекты своих клиентов и с этих объектов. Используются такие протоколы шифрования, как протоколы стандарта тройного шифрования (Triple Data Encryption Standard — 3DES) и улучшенного стандарта шифрования (Advanced Encryption Standard — AES). Протоколы 3DES и AES соответствуют федеральному стандарту США на передачу данных с шифрованием.

Удаленное обслуживание Philips предназначено для обеспечения мощной защиты конфиденциальной медицинской информации. В большинстве случаев уполномоченные представители сервисного центра Philips могут выполнять задачи обслуживания, используя технические данные системы без доступа к персональным данным. В редких случаях, когда анализ и устранение неисправности не могут быть выполнены без доступа к персональным данным, доступ разрешается только обученному и авторизованному персоналу Philips.

Дополнительную информацию см. на веб-сайте удаленных служб:

www.usa.philips.com/healthcare/product/HCNOCTN153/remote-services-customer-care

Обновления для антивирусных программ

Традиционное антивирусное программное обеспечение представляет угрозу для безопасности и производительности ультразвуковых систем Philips. Настройка систем Philips обеспечивает надежную устойчивость к вирусам благодаря предустановленному программному брандмауэру, сведению к минимуму свободных сетевых портов и ограниченному доступу к службам. Кроме того, большинство систем Philips

4535 621 49941_A/795 * АПР 2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

предотвращают запуск несанкционированного ПО в системе за счет использования списка разрешенных приложений McAfee. Чтобы узнать, предлагает ли ваша система подобную защиту, см. *Руководство пользователя* или *справку* ультразвуковой системы. Кроме того, в ультразвуковых системах Philips отсутствует интернет-браузер, который не требуется при их использовании по назначению.

Данные ограничения существенно снижают риски проникновения вирусов в системы. Эти мероприятия в сочетании с эффективной политикой кибербезопасности помогают свести риск проникновения вирусных программ в системы Philips к минимуму (см. раздел «Антивирусные программы и обновления» на стр. 24).

Контроль за физическим доступом

В каждом медицинском учреждении должны быть приняты меры по ограничению доступа к ультразвуковым системам во избежание их случайного, ненамеренного или умышленного использования посторонними лицами. Доступ в помещение, где находятся ультразвуковые системы, должен регламентироваться политикой и процедурами, определяющими права конкретных лиц на вход в конкретные помещения. Дополнительную информацию о принимаемых мерах и порядке контроля за доступом в помещения можно получить в отделе безопасности медицинского учреждения.

Расположение мониторов

Чтобы свести к минимуму возможность несанкционированного просмотра защищенной информации, мониторы систем не следует поворачивать к дверным проемам, коридорам и местам скопления людей.

Компания Philips продолжает работу над усовершенствованием безопасности продуктов, включая возможность активации экранной заставки для защиты информации от несанкционированного просмотра, когда пользователю необходимо отойти от системы.

Прежде чем уйти и оставить аппарат без присмотра на любое время, завершите сеанс работы в системе, чтобы убрать изображение с экрана, или очистите экран вручную.

4535 621 49941_A/795 * APP 2022

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Защита регистрации и завершения сеанса пользователя

В ультразвуковых системах Philips используется встроенная версия системы сетевого контроля доступа физических объектов (так называемый «Интернет вещей» — Internet of Things, IoT) для последней версии операционной системы Microsoft Windows 10, в которой применяются современные технологии доступа и защита паролем. Пароль защищает сохраненную электронную защищенную информацию о состоянии здоровья (electronic protected health information — ePHI) от несанкционированного доступа, обеспечивая при этом соблюдение требований безопасности о том, что устройство должно быть как можно быстрее доступно для работы.

После выпуска вместе со встроенной операционной системой Windows 7 в ультразвуковых системах Philips стали применяться надежные модели управления идентификацией и доступом, встроенные в ОС, в том числе центральные системы администрирования учетных записей пользователей, такие как LDAP. Соответствующие идентификаторы пользователей и пароли защищают сохраненную электронную защищенную информацию о состоянии здоровья (electronic protected health information — ePHI) от несанкционированного доступа, обеспечивая при этом соблюдение требований безопасности о том, что устройство должно быть доступно для работы как можно быстрее.

Ультразвуковые системы Philips обеспечивают согласованный процесс входа в систему с именами пользователей и паролями, обеспечивающими безопасность и аудит для защиты информации. Некоторые системы Philips предлагают настраиваемые сообщения регистрации и политики защиты пароля и способность синхронизироваться с центральными системами администрирования учетных записей клиента (например, LDAP). Чтобы узнать, обеспечивает ли ваша система эти возможности, см. документацию, прилагаемую к ультразвуковой системе. Во всех случаях персонал медицинского учреждения должен контролировать доступ к системе самостоятельно.

В отношении регистрации и пароля придерживайтесь следующих правил:

- Применяйте усиленную парольную защиту. Это наиболее простой и эффективный способ повышения безопасности. Пароль должен содержать не менее восьми буквенно-цифровых символов: буквы различного регистра, цифры и специальные символы, например «@» или «*». Не используйте слова, которые можно найти в словаре.

4535 621 49941_A/795 * АПР 2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Не допускайте разглашения и совместного использования имен пользователей и паролей.
- Периодически изменяйте пароли.

Проинструктируйте операторов системы о необходимости завершать сеанс работы в системе сразу после завершения их работы.

Съемные и переносные носители

Ультразвуковые системы Philips позволяют экспортировать клинические исследования на съемные носители, включая компакт-диски, диски DVD и накопители USB. Съемные или переносные носители легко потерять или повредить. Кроме того, существует риск их технологического старения. Компания Philips не рекомендует использовать съемные или переносные носители для длительного хранения данных пациентов. Предпочтительнее хранить данные пациентов на сервере PACS или другом носителе для длительного хранения данных. Придерживайтесь рекомендаций отдела ИТ по использованию съемных или переносных носителей.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед подключением носителя к ультразвуковой системе или рабочей станции рекомендуется убедиться, что этот носитель получен из доверенных источников, а также проверить его на наличие вирусов, «червей» и «троянских коней». Информацию о защите программного обеспечения см. в разделе «Программное обеспечение защиты» на стр. 23.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Съемные носители, содержащие изображения или другие медицинские данные, должны храниться в закрытых помещениях, недоступных для посторонних лиц.

4535 621 49941_A/795 * ATP 2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые ультразвуковые системы имеют настройку, выключающую экспорт на съемные носители.

При использовании съемных носителей (флэш-памяти, компакт-дисков, DVD-дисков, USB-устройств хранения данных и магнитооптических дисков) помните следующее:

- Использование съемного носителя повышает вероятность нарушения защиты ультразвуковой системы. Со съемного носителя, загруженного в систему, могут проникнуть вирусы. Компания Philips рекомендует использовать антивирусную систему для сканирования и форматирования устройств хранения USB перед их подключением к ультразвуковой системе.
- После извлечения носителя с данными о пациентах к этим данным могут получить доступ посторонние лица.
- Для предотвращения доступа к данным в будущем необходимо уничтожать или блокировать использованные носители.
- Некоторые ультразвуковые системы позволяют выполнять шифрование персональных данных, которые хранятся на жестком диске системы. В ультразвуковых системах не выполняется шифрование персональных данных, которые экспортируются на съемные носители.

4535 621 49941_A/795 * АПР 2022

Пример использования информации

В этом примере рассматривается порядок защиты информации с использованием зональной модели информационного потока.

Исходные требования

В целях обеспечения безопасности функционирования ультразвуковой системы медицинское учреждение обязано предоставить безопасную среду, включающую средства защиты сетевого доступа, шифрование, системы обнаружения проникновения и

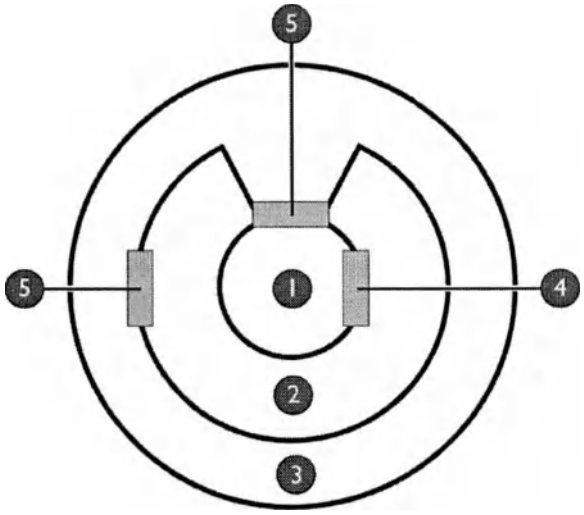
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

программы поиска уязвимых мест в защите. Чтобы обеспечить безопасность ультразвуковой системы в безопасной среде, любые обновления ПО должны устанавливаться уполномоченным представителем компании Philips, если только компанией Philips не будет предложено другое.

Информационные зоны

Модель информационного потока обычно является частью стандартов безопасности. Эту модель можно представить в виде диаграммы, где медицинская организация разделена на три зоны (см. рисунок), в каждой из которых действуют свои приоритеты и уровни использования информации. Некоторые организации не передают информацию в наиболее удаленную зону, поскольку не могут гарантировать ее защиту и целостность.



Решения безопасности для границ между зонами

1	Зона 1: отделение ультразвуковых исследований
2	Зона 2: остальная часть медицинской организации
3	Зона 3: Интернет

4535 621 49941_A/795 * AIIP 2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4	Брандмауэр
5	Брандмауэр с протоколом IPSec

Зона 1: отделение ультразвуковых исследований

Внутри зоны 1 выполняется большинство операций, связанных с обменом изображениями. Резервные копии, копии и носители, содержащие ультразвуковые изображения, должны находиться в ведении персонала отделения.

Зона 2: остальная часть медицинской организации

Зона 2 включает в себя медицинские организации, находящиеся за пределами отделения и получающие доступ к системе и иногда к Интернету. Здесь крайне важно использовать авторизованный доступ и контрольные записи.

Зона 3: Интернет

Зона 3 является наименее безопасной, позволяющей передавать информацию функциям и службам за пределы вашей организации, таким как удаленное обслуживание и система Collaboration Live Philips. Дополнительную информацию см. на следующих веб-сайтах:

- Удаленное обслуживание компании Philips
  www.usa.philips.com/healthcare/product/HCNOCTN153/remote-services-customer-care
- Система Collaboration Live Philips
  www.usa.philips.com/healthcare/resources/landing/collaboration-live

Безопасность границ между зонами

Безопасность границ между зонами должна поддерживаться с помощью стандартного решения безопасности информационных технологий. На основании ожидаемого уровня трафика руководители отдела должны выбрать надежное решение, не затрудняющее процесс обмена информацией. Для передачи изображений по сети требуется обеспечить высокую пропускную способность.

4535 621 49941_A/795 * АПР 2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Безопасность внутри зон

Безопасность внутри зон должна поддерживаться с помощью комбинации стандартных решений безопасности информационных технологий и встроенных функций безопасности ультразвуковой системы.

Программное обеспечение защиты

В этом разделе рассматривается программное обеспечение компании Philips и независимых производителей, используемое для защиты данных в ультразвуковых системах Philips. Компания Philips предоставляет обновления программного обеспечения для защиты операционной системы. Благодаря этим обновлениям средства поддержания производительности ультразвуковой системы и защиты от внешних угроз не теряют своей актуальности.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обновления предоставляются регулярно в рамках процесса выпуска приказов Philips об изменениях по месту эксплуатации.

Защищенные услуги DICOM

Систему можно настроить на поддержку защищенных услуг DICOM, в том числе настроить сертификаты для проверки подлинности ультразвуковой системы на защищенном сервере DICOM и для проверки подлинности устройства DICOM на ультразвуковой системе. Ваша система PACS должна поддерживать эквивалентные защищенные услуги DICOM. Для получения более подробной информации см. *справку* системы.

4535 621 49941_A/795 * AJP 2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обновления защиты операционной системы

Компания Philips разрабатывает и выпускает обновления для операционной системы, устраняющие слабые места в системе защиты, и включает эти дополнения в новые версии программного обеспечения для ультразвуковых систем Philips. При необходимости между официальными версиями выпускаются исправления ПО (обновления операционной системы), позволяющие защитить обнаруженные уязвимые места в системе защиты. Эти исправления и версии должны устанавливаться представителем сервисного центра Philips. Для некоторых систем возможна самостоятельная установка предоставленного обновленного программного обеспечения клиентом по указанию представителя сервисного центра Philips. При наличии договора на обслуживание Philips представители Philips могут удаленно передать обновленное программное обеспечение непосредственно на ультразвуковую систему.

Если в течение пяти лет после даты производства системы ожидается выпуск новой версии операционной системы, можно перейти на новую версию системы без необходимости замены или установки дополнительного оборудования. Ввиду продолжительного срока службы ультразвуковых систем Philips, существует вероятность того, что поддержка операционной системы Microsoft ультразвуковой системы закончится до плановой даты окончания поддержки ультразвуковой системы. Для продолжения защиты вашей системы компания Philips заключает с корпорацией Microsoft договоры на расширенную поддержку, чтобы продлить срок поддержки операционной системы. Для обеспечения непрерывной безопасности продуктов Philips компания Philips использует множество мер безопасности, описанных в настоящем документе, а также в документации по конкретным продуктам. В сочетании с эффективной политикой безопасности сети это создает стратегию защиты, которая может существенно увеличить долговечность и возможность поддержки ультразвуковой системы Philips, сводя при этом к минимуму риски для целостности данных и клиентских сетей.

Антивирусные программы и обновления

В большинстве ультразвуковых систем Philips выполнение вирусных и вредоносных программ предотвращается благодаря использованию списка разрешенных приложений и обнаружению изменений. Эти средства защиты предотвращают запуск несанкционированных исполняемых файлов, библиотек, драйверов, Java-приложений,

4535 621 49941_A/795 * АПР 2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

элементов управления ActiveX, сценариев и специализированного кода, а также защищают критически важные системные файлы, каталоги и настройки от несанкционированного вмешательства. Для дополнительной защиты компания Philips встраивает программный брандмауэр, сводит к минимуму использование сетевых розеток, регулирует работу служб и использует архитектуру безопасности, разработанную для минимизации рисков. Для защиты обнаруженных слабых мест защиты сотрудники компании Philips выполняют тестирование, проверку и установку исправлений для программного обеспечения ультразвуковых систем.

Эти мероприятия в сочетании с эффективной политикой кибербезопасности в сети медицинской организации помогают значительно снизить риск проникновения вирусных программ в ультразвуковые системы Philips. В случае обнаружения в системе вредоносных программ немедленно обратитесь к представителю сервисного центра Philips.

4535 621 49941_A/795 * АПР 2022

Резервные копии и архивы

Ультразвуковые системы не предназначены для постоянного хранения конфиденциальной персональной информации. Экспортируйте такую информацию на устройства хранения, такие как сервер PACS, как можно быстрее.

Процедура резервного копирования

Резервную копию всей ультразвуковой системы создать невозможно. Для обеспечения надежного и эффективного поддержания и хранения записей о пациентах и конфигурации системы настройте подключение к другим системам (таким как PACS) для хранения и дублирования данных.

Ультразвуковые системы предназначены для хранения информации только в целях последующего создания внешней медицинской документации (такой как пленки, показания прибора и распечатки медицинских записей). Если требуется дополнительное резервное копирование, введите административный протокол, предписывающий архивирование всех клинических исследований перед их удалением.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Регулярно создавайте резервные копии файлов результатов и экспортированных изображений, полученных с помощью программного обеспечения QLAB, Q-Station и Ultrasound Workspace. Храните резервные копии в надежном месте вне системы.

Для получения более подробной информации о подключении к внешним системам и резервном копировании файлов обратитесь к информации для пользователя ультразвуковой системы.

Планы восстановления в чрезвычайных ситуациях

Ответственность за обеспечение плана восстановления в чрезвычайных ситуациях, включающего регулярное резервное копирование всех данных о пациентах, лежит на вас. Ультразвуковые системы не являются устройствами постоянного хранения данных. Данные пациентов необходимо экспортировать с ультразвуковой системы. Не забывайте также выполнять резервное копирование параметров самой системы. Для получения информации об экспорте данных пациентов и создании резервных копий параметров системы обратитесь к информации для пользователя ультразвуковой системы. Используйте специальное программное обеспечение для резервного копирования данных пациентов, экспортируемых из программного обеспечения QLAB и Q-Station.

4535 621 49941_A/795 * АПР 2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Безопасность данных при их обработке вне ультразвуковой системы

Данные можно экспортировать с ультразвуковой системы в целях архивирования, количественного анализа или распространения. Каждое медицинское учреждение несет ответственность за обеспечение полной защиты информации о пациентах от несанкционированного доступа.

Данные пациентов можно экспортировать различными способами, включая механизм архивирования ультразвуковой системы, экспорт DICOM, экспорт изображений или экспорт отчетов.

Данные можно переносить с использованием сети или съемных носителей, например компакт-дисков, дисков DVD и накопителей USB. При обмене информацией с помощью системы Collaboration Live необходимо предпринять все необходимые меры предосторожности для защиты данных пациентов от несанкционированного использования или распространения.

Изображения и информация о пациентах в программном обеспечении QLAB, Q-Station и Ultrasound Workspace не шифруются и доступны для программного обеспечения операционной системы Windows. Необходимо обеспечить соблюдение надлежащих политик безопасности и поддержку конфигурации компьютеров с программным обеспечением QLAB, Q-Station и Ultrasound Workspace и их рабочей среды, включая доступные для чтения носители, сеть, приложения независимых производителей, файлы резервных копий и физическую уязвимость.

Аутентификация пользователя

Убедитесь, что настройки компьютеров с программным обеспечением QLAB, Q-Station и Ultrasound Workspace включают аутентификацию пользователя, а лица, работающие за этими компьютерами, имеют имена пользователей и пароли. Эту информацию можно

4535 621 49941_A/795 * AITP 2022
Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

использовать для защиты данных в папках и отдельных файлов. Применяйте усиленную парольную защиту для доступа к компьютерам и данным QLAB, Q-Station и Ultrasound Workspace. Подробную информацию о паролях см. в разделе «Вопросы безопасности и рекомендации» на стр. 15.

Операционная система

С помощью исправлений и обновлений обеспечивайте актуальность операционной системы и приложений на компьютерах с программным обеспечением QLAB, Q-Station и Ultrasound Workspace.

Конфигурация сети

Если компьютер с программным обеспечением QLAB, Q-Station или Ultrasound Workspace подключен к локальной сети, настройка локальной сети должна обеспечивать защиту от компьютерных вирусов и других опасных программ или информационных потоков. В локальной сети необходимо обязательно использовать соответствующие средства защиты, например, использовать только защищенные беспроводные технологии, брандмауэры, системы обнаружения несанкционированного доступа и программы поиска вирусов.

Контроль доступа к файлам

Используйте свойства безопасности файлов операционной системы для управления доступом к файлам, содержащим данные пациентов на компьютерах с программным обеспечением QLAB, Q-Station и Ultrasound Workspace. Для обеспечения полной защиты Philips рекомендует включить и настроить на главном компьютере функцию защиты от шифрования неактивных данных, такую как Microsoft Bitlocker.

4535 621 49941_A/795 * АПР 2022

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Безопасность совместно используемых папок

Используемый по умолчанию параметр безопасности совместно используемой папки позволяет всем пользователям просматривать и изменять содержимое папки. При совместном использовании папок, содержащих данные пациентов, должны быть установлены соответствующие параметры защиты. Можно назначить разрешения для отдельных пользователей или групп пользователей.

Защита от вирусов

Для защиты компьютеров с программным обеспечением QLAB, Q-Station и Ultrasound Workspace, соответствующих сетей и любых съемных носителей от вирусов и подобных им угроз используйте современные системы защиты от вирусов и предотвращения несанкционированного доступа. Дополнительную информацию об использовании съемных и переносных носителей для совместного использования информации см. в разделе «Вопросы безопасности и рекомендации» на стр. 15.

Удаленное администрирование

При использовании удаленного администрирования компьютера с программным обеспечением QLAB, Q-Station или Ultrasound Workspace убедитесь в том, что его настройка включает защиту.

Защита данных пациентов

При обмене данными пациентов между ультразвуковой системой и компьютером с программным обеспечением QLAB, Q-Station или Ultrasound Workspace существует вероятность раскрытия данных пациентов. Обеспечьте защиту данных во время их передачи. Одним из вариантов безопасной передачи данных является сервер QLAB DICOM. Информацию о применении сервера QLAB DICOM см. в *руководстве пользователя QLAB*.

4535 621 49941_A/795 * APR 2022

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После экспорта данных пациента:

- **Из приложений Q-App QLAB (подключаемых модулей):** откройте папку приложения Q-App (она находится в папке установки QLAB: **Philips\QLAB\Results**) и установите разрешения безопасности для ограничения доступа к файлам и папкам путем использования аутентификации пользователей.
- **Из программного обеспечения Ultrasound Workspace:** откройте папку приложения Ultrasound Workspace (она находится в папке установки Ultrasound Workspace: **Philips\Ultrasound Workspace\Results**) и установите разрешения безопасности для ограничения доступа к файлам и папкам путем использования аутентификации пользователей.

Передача данных DICOM

В стандарте DICOM не используется технология шифрования, однако чтение данных пациентов, содержащихся в файле DICOM, возможно только в программном приложении, поддерживающем формат DICOM. Однако после экспорта данных из программного обеспечения Q-Station необходимо предпринять соответствующие меры по ограничению доступа к данным.

Скрытие данных пациентов в программном обеспечении QLAB

Для предотвращения отображения данных пациента в программном обеспечении QLAB выберите настройку QLAB **Скрыть данные пациента**. Дополнительную информацию см. в информации для пользователей QLAB.

4535 621 49941_A/795 * АПР 2022

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экспорт данных из программного обеспечения QLAB, Q-Station и Ultrasound Workspace

Используйте надлежащие меры безопасности для защиты данных, экспортируемых из программного обеспечения QLAB, Q-Station и Ultrasound Workspace. Программное обеспечение QLAB, Q-Station и Ultrasound Workspace имеет функцию анонимности, которая при экспорте данных пациентов на компакт-диски, DVD-диски или в папки Windows заменяет определенные атрибуты пациентов анонимными данными.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

По умолчанию экспортируемые данные не подвергаются обработке функцией анонимности. При экспорте данных в систему или на устройство хранения, которые не защищены паролем или другим способом, эти данные будут доступны всем пользователям учреждения. Ответственность за соблюдение конфиденциальности данных пациентов при их экспорте лежит на вас.

Экспорт результатов количественного анализа

Значения данных в файлах, экспортируемых из программного обеспечения QLAB и Q-Station, не заблокированы от изменений. Чтобы защитить данные, используйте свойства безопасности файла для предотвращения доступа для записи.

4535 621 49941_A/795 * APR 2022

Philips

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

www.philips.com/healthcare

Philips Ultrasound LLC
22100 Bothell Everett Hwy
Bothell, WA 98021-8431
USA

EC REP

Philips Medical Systems Nederland B.V.
Veenpluis 6
5684 PC Best
The Netherlands

CE 2797

© 2022 Koninklijke Philips N.V.
Все права защищены. Копирование этого документа в целом или по частям, любым способом или любыми средствами, электронными, механическими или иными, запрещено без предварительного разрешения, полученного в письменной форме от владельца авторского права.

Опубликовано в США
4535 621 49941_A/795 * АПР 2022 - ru-RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Дополнение к руководству пользователя на медицинское изделие

«Обеспечение программное медицинское на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях для количественного анализа ультразвуковых исследований»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

1. Наименование медицинского изделия ... 3
2. Сведения о разработчике и производителе ... 3
3. Сведения об уполномоченном представителе производителя ... 3
4. Состав медицинского изделия ... 3
5. Назначение и область применения медицинского изделия ... 4
5.1. Показания к применению ... 4
5.1. Противопоказания ... 7
5.2. Предполагаемые целевые группы и среды ... 7
6. Условия эксплуатации ... 7
7. Классификация медицинского изделия ... 7
8. Сведения о технологиях искусственного интеллекта, и их описание ... 8
9. Описание принципов работы ... 8
10. Техническое описание программного обеспечения, являющегося медицинским изделием ... 9
10.1. Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB, в составе:9
10.1.1. Обеспечение программное QLAB на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях, включая приложения Q-Apps ... 9
10.1.2. Руководство пользователя QLAB на бумажном и/или электронном и/или оптическом носителе ... 20
10.2. Q-Station, в составе: ... 21
10.2.1. Обеспечение программное Q-Station на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях, включая приложения ... 21
10.2.2. Руководство пользователя Q-Station на бумажном и/или электронном и/или оптическом носителе ... 26
11. Требования безопасности, условия и правила эксплуатации ... 27
12. Требования к охране окружающей среды ... 28
13. Методы и средства очистки ... 28
14. Перечень применяемых производителем (изготовителем) программного обеспечения, являющегося медицинским изделием, межгосударственных стандартов ... 29
15. Хранение, транспортировка ... 29
16. Монтаж, сборка, установка (инсталляция) ... 30
17. Порядок утилизации и уничтожения медицинского изделия ... 33
18. Информация о способе получения сведений о текущей версии программного обеспечения и порядке его обновления ... 33
19. Гарантийные обязательства ... 34
20. Срок службы ... 34
21. Требования к техническому обслуживанию и ремонту медицинского изделия ... 34

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

22. Глоссарий 35
23. Рекламация 35

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Наименование медицинского изделия

Обеспечение программное медицинское на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях для количественного анализа ультразвуковых исследований

Далее по тексту: Программное обеспечение QLAB и Q-Station.

2. Сведения о разработчике и производителе

«Филипс Ультрасаунд ЛЛС», США
Philips Ultrasound LLC.
22100 Bothell Everett Highway, Bothell, Washington 98021-8431, USA

3. Сведения об уполномоченном представителе производителя

Общество с ограниченной ответственностью "ФИЛИПС" (ООО "ФИЛИПС")
123022, Россия, г. Москва, ул. Сергея Макеева, д. 13
+ 7 (495) 937 93 00
+ 7 (495) 937 93 59
hs.rca@philips.com

4. Состав медицинского изделия

Обеспечение программное медицинское на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях для количественного анализа ультразвуковых исследований:

варианты исполнения:

1. Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB, в составе:

1.1. Обеспечение программное QLAB на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях, включая приложения Q-Apps:

- Модель сердца (HM) (при необходимости);
- Динамическая модель сердца (DHM) (при необходимости);
- Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV (3D Auto RV) (при необходимости);
- Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ) (при необходимости);
- Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ) (при необходимости);
- Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress) (при необходимости);
- Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ) (при необходимости);
- Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced) (при необходимости);
- Навигатор митрального клапана (MVN) (при необходимости);
- Морфологический и функциональный анализ митрального клапана (3D Auto MV) (при необходимости);
- Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ) (при необходимости);
- Количественный анализ Strain (SQ) (при необходимости);
- AutoStrain для левого желудочка (AutoStrain LV) (при необходимости);
- AutoStrain для левого предсердия (AutoStrain LA) (при необходимости);
- AutoStrain для правого желудочка (AutoStrain RV) (при необходимости);
- Количественный анализ области исследования (ROI) (при необходимости);
- Толщина интима-медия (IMT) (при необходимости);

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Количественный анализ кардиологических параметрических данных (Cardiac PQ) (при необходимости);

- Общая визуализация для количественного анализа параметрических данных (GIPQ) (при необходимости);

- Микроваскулярная визуализация (MVI) (при необходимости);

- Количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ) (при необходимости);

- Навигатор сердцебиений плода (FHN) (при необходимости);

- Количественный анализ эластографии (EQ) (при необходимости).

1.2. Руководство пользователя QLAB на бумажном и/или электронном и/или оптическом носителе, от 1 до 5 шт.

2. Q-Station, в составе:

2.1. Обеспечение программное Q-Station на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях, включая приложения:

- Q-Assistant
- Q-Setups
- Пакет анализа данных эхокардиографии взрослых (при необходимости);
- Пакет анализа изображений сосудов (при необходимости);
- Пакет анализа данных исследований детей (при необходимости);
- Средство просмотра данных нескольких устройств (при необходимости);
- Автоматизированный расчет объема левого предсердия в режиме 2D (a2DQ LA) (при необходимости);
- Обеспечение программное QLAB, включая приложения Q-Apps (при необходимости).

2.2. Руководство пользователя Q-Station на бумажном и/или электронном и/или оптическом носителе, от 1 до 5 шт.

5. Назначение и область применения медицинского изделия

Программное обеспечение QLAB и Q-Station является пакетом приложений.
Программное обеспечение QLAB и Q-Station предназначено для просмотра и количественного анализа однокадровых и многокадровых изображений, полученных с помощью ультразвуковых систем Philips.

Программное обеспечение QLAB представляет собой среду, позволяющую выбирать средство количественного анализа, изменять изображения в файле изображений, помечать кадры изображений, отображать результаты в виде кривых, петель изображений и значений, а также экспортировать результаты количественного анализа.

Программное обеспечение Q-Station предназначено для управления данными изображений, полученных с помощью ультразвуковых систем, их просмотра и составления отчетов. Это средство просмотра DICOM, предоставляющее среду для просмотра и количественного анализа данных ультразвуковых исследований сердечно-сосудистой системы и общей визуализации. С помощью программного обеспечения Q-Station можно управлять данными исследования, просматривать изображения, выполнять оценку движения стенки и выполнять неотмеченные измерения. Можно также создавать отчеты пациентов и экспортировать данные пациентов в архивы DICOM, на съемные носители или сетевые устройства хранения.

5.1. Показания к применению

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB является пакетом приложений. Программное обеспечение предназначено для просмотра и количественного анализа данных изображений, полученных с помощью ультразвуковых систем Philips.

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 1. Приложения Q-Apps и показания к применению.

Значок	Название приложения Q-App	Показания к применению
	Модель сердца (HM)	Средство, которое обеспечивает автоматическое определение анатомической границы на трехмерном изображении и идентификацию камер сердца для фаз конца диастолы (КД) и конца систолы (КС).
	Динамическая модель сердца (DHM)	Средство, которое обеспечивает автоматическое определение анатомических границ на трехмерном изображении и отслеживание границ левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) на всех кадрах сердечного цикла или сердечных циклов.
	Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV (3D Auto RV)	Средство, обеспечивающее полуавтоматический количественный анализ правого желудочка, который включает объем и фракцию выброса.
	Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ)	Средства автоматического определения границ и выполнения анализа цветного кинезиса (Color Kinesis — CK) на двухмерных эхокардиографических изображениях.
	Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ)	Набор методов, организованный по последовательности действий для доступа к общей и региональной функции левого желудочка.
	Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)	Средство, дополняющее приложение Q-App автоCMQ для использования со стресс-исследованиями 2D.
	Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ)	Средства измерения расстояния, площади, объема левого желудочка, массы и фракции выброса в наборе трехмерных данных.
	Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)	Средства измерения общей и региональной функции левого желудочка в наборе трехмерных данных в режиме полного объема.
	Навигатор митрального клапана (MVN)	Средства для оценки длины, расстояний, площадей, объемов и углов в структурах митрального клапана и кольца с помощью наборов трехмерных данных, полученных в режиме реального времени с помощью чреспищеводных датчиков.
	Морфологический и функциональный анализ митрального клапана (3D Auto MV)	Средства для морфологического и функционального анализа митральных клапанов (МК) на трехмерных эхокардиографических изображениях.

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ)	Средства ручного и полуавтоматического определения функций двухмерных и трехмерных изображений.
	Количественный анализ Strain (SQ)	Средства измерения скорости движения, стрейна, стрейн-рейта и смещения миокарда для выбранных сегментов стенки левого желудочка на наборах данных, полученных в допплеровском режиме визуализации тканей.
	AutoStrain для левого желудочка (AutoStrain LV)	Средства измерения общего продольного стрейна (глобальной продольной деформации — ГПД) левого желудочка на кинопетлях апикальных проекций вдоль продольной оси.
	AutoStrain для левого Предсердия (AutoStrain LA)	Средства измерения стрейна левого предсердия на кинопетлях апикальной четырехкамерной (A4C) или апикальной двухкамерной (A2C) проекции.
	AutoStrain для правого желудочка (AutoStrain RV)	Средства измерения стрейна свободной стенки и общего стрейна правого желудочка на двухмерных кинопетлях.
	Количественный анализ области исследования (ROI)	Средства вычерчивания контуров различной формы на изображении, построения кривых зависимости интенсивности от времени, кривых зависимости скорости от времени и индексов цвета, а также проведения соответствующих измерений для выбранных областей.
	Толщина интима-медия (IMT)	Средства для измерения толщины внутренней и средней (интима-медия) оболочек задней стенки сосуда.
	Количественный анализ кардиологических параметрических данных (Cardiac PQ)	Средства просмотра информации о динамической интенсивности на изображениях, полученных посредством ультразвуковой визуализации с использованием контрастных веществ, например, в виде изображений с цветовым кодированием.
	Общая визуализация для количественного анализа параметрических данных (GIPQ)	Средства просмотра информации о динамической интенсивности на ультразвуковых изображениях из исследований общей визуализации.
	Микроваскулярная визуализация (MVI)	Средства просмотра различий между сигналами тканей на необработанном и обработанном изображениях в режиме двойного изображения.
	Количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ)	Средства для выполнения расчетов при полуавтоматическом количественном анализе бляшек сонной артерии.

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Навигатор сердцебиений плода (FHN)	Средства для работы с набором трехмерных данных для проведения полуавтоматической оценки сердца плода.
	Количественный анализ эластографии (EQ)	Средства для сравнения размера патологического участка, плотности всех эластограмм, расчета значений стрейна и их сравнения между двумя областями интереса на эластограмме.

Q-Station – программный пакет для кардиологических исследований, идеальный для:

- просмотра эхо и стресс-эхографических изображений;
- анализа 2D и 3D изображений с использованием подключаемых модулей QLAB;
- сохранения QLAB 2D и 3D изображений;
- просмотр результатов измерений, выполненных во время исследования;
- составления отчетов и комментариев;
- сохранения результатов на связанных устройствах.

5.1. Противопоказания

Известные противопоказания отсутствуют.

5.2. Предполагаемые целевые группы и среды

Программное обеспечение QLAB и Q-Station предназначено для специалистов по УЗИ, врачей и специалистов по биомедицинской технике, которые практически используют данное изделие компании Philips и осуществляют его обслуживание.

Предполагаемые группы пациентов включают взрослых и детей, которым назначают ультразвуковою диагностику.

6. Условия эксплуатации

Таблица 2. Условия эксплуатации

Климатические условия окружающей среды	Значение
Температура:	10 °C – 40 °C
Относительная влажность:	15% - 80%, без конденсации
Атмосферное давление:	700 гПа – 1060 гПа (525 - 795 мм рт. ст.)

7. Классификация медицинского изделия

Таблица 3. Классификация медицинского изделия

Класс потенциального риска применения медицинского изделия в соответствии с номенклатурной классификацией медицинских изделий:	2а
Вид медицинского изделия в соответствии с номенклатурной классификацией медицинских изделий:	127640
Классификация программного обеспечения в отношении безопасности, согласно МЭК 62304:	Класс В (Возможны незначительные травмы)

• Предоставляется по требованию
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 4. Версии программного обеспечения

Наименование ПО	Версия*	Дата выпуска
QLAB	15.0 и выше	08.10.2020
Q-Station	3.9 и выше	28.09.2012

*Версия ПО может меняться в результате своего жизненного цикла в сторону увеличения (например, 15.X: 15 – основная версия ПО, изменения которой могут влиять на технические характеристики и условия применения ПО, X – незначительные изменения, которые не влияют на технические характеристики и условия применения ПО или незначительные изменения, включающие в себя устранения багов, ошибок, сбоев ПО).

8. Сведения о технологиях искусственного интеллекта, и их описание

Не применимо.

9. Описание принципов работы

Программное обеспечение QLAB и Q-Station обеспечивает программную среду, в которой можно выбрать средство количественного анализа, управлять изображениями внутри файла изображения, отметить кадры изображений, отобразить результаты в виде кривых, петель изображений и отчетов, а также экспортировать результаты количественного анализа.

Для анализа и количественного анализа изображение, полученное на поддерживаемой ультразвуковой системе Philips, загружается в конкретное приложение Q-App QLAB. Затем можно использовать приложение Q-App для получения результатов с учетом типа изображения и выбранного приложения Q-App.

Программное обеспечение QLAB, Q-Station применяет стандартные элементы управления Microsoft Windows, например:

- перетаскивание;
- вырезание, копирование, вставка, удаление;
- контекстные меню по нажатию правой кнопки мыши;
- разделение экрана на две части;
- сохранение отчетов в формате PDF;
- хранение в папке на ПК с ОС Windows, созданной в качестве сетевого ресурса;
- создание файла графического изображения в форматах BMP, TIF, JPG и AVI;
- экспорт результатов количественного анализа в формат, совместимый с форматом электронных таблиц Excel

Программное обеспечение Q-Station руководит рабочим процессом, используя действия, ориентированные на выполнение задачи. Доступны следующие действия:

- использование вкладки Studies для управления данными пациентов и выбора исследований для обработки;
- использование вкладки View для просмотра данных;
- использование функции QLAB для анализа изображений с помощью подключаемых модулей ПО QLAB;
- использование вкладки Report для создания, изменения, утверждения и печати отчетов о данных пациентов;
- использование вкладки Export для экспорта данных в архивы DICOM и на внешние носители.

Программное обеспечение QLAB и Q-Station используется вместе с другим изделием или оборудованием. Базовые компоненты программного обеспечения QLAB и Q-Station взаимодействует с внешними системами для получения и отправки данных.

Для анализа и количественного анализа изображение, полученное на поддерживаемой ультразвуковой системе Philips, загружается в конкретное приложение

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Q-App QLAB. Затем можно использовать приложение Q-App для получения результатов с учетом типа изображения и выбранного приложения Q-App. В общем случае погрешность измерений, выполняемых программным обеспечением количественного анализа QLAB, составляет ±20 % от действительного значения. С помощью ПО QLAB можно управлять данными исследования, просматривать изображения, выполнять измерения, а также создавать отчеты пациентов и экспортировать данные пациентов в архивы DICOM.

DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine*) — отраслевой стандарт создания, хранения, передачи и визуализации медицинских изображений и документов обследованных пациентов. Стандарт дает возможность передачи «сырых» данных по сети для хранения на серверах и рабочих станциях, распечатки и дальнейшего анализа.

Стандарт DICOM, разрабатываемый Национальной ассоциацией производителей электронного оборудования (*National Electrical Manufacturers Association*), позволяет создавать, хранить, передавать и печатать отдельные кадры изображения, серии кадров, информацию о пациенте, исследовании, оборудовании, учреждениях, медицинском персонале, производящем обследование, и т. п. Стандартом DICOM определено два информационных уровня:

- файловый уровень — *DICOM File* (DICOM-файл) — объектный файл с теговой организацией для представления кадра изображения (или серии кадров) и сопровождающей/управляющей информации (в виде DICOM тегов);
- сетевой (Коммуникационный) — *DICOM Network Protocols* (сетевой DICOM-протокол) — для передачи DICOM файлов и управляющих DICOM команд по сетям с поддержкой TCP/IP.

Стандарт DICOM включает в себя основные сетевые команды, каждая из которых осуществляет как *запрос* (*request*) — в основном отправляет «клиент» (*Service Class User, SCU*), так и *ответ* (*response*) — в основном отвечает «сервер» (*Service Class Provider, SCP*).

Совокупность процессов, видов деятельности, задач, решаемых при применении изделия, соответствует ИСО/МЭК 12207.

10. Техническое описание программного обеспечения, являющегося медицинским изделием

10.1. Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB, в составе:

10.1.1. Обеспечение программное QLAB на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях, включая приложения Q-Apps

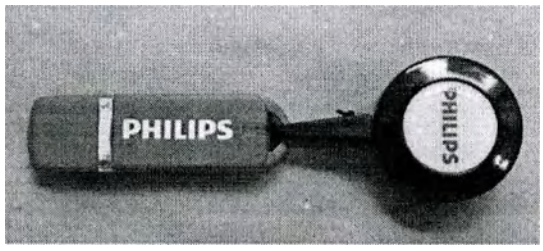


Рисунок 1. Обеспечение программное QLAB на электронном носителе, включая приложения Q-Apps

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 2. Обеспечение программное QLAB на оптическом носителе, включая приложения Q-Apps (на рисунке пример для версии 15.0).

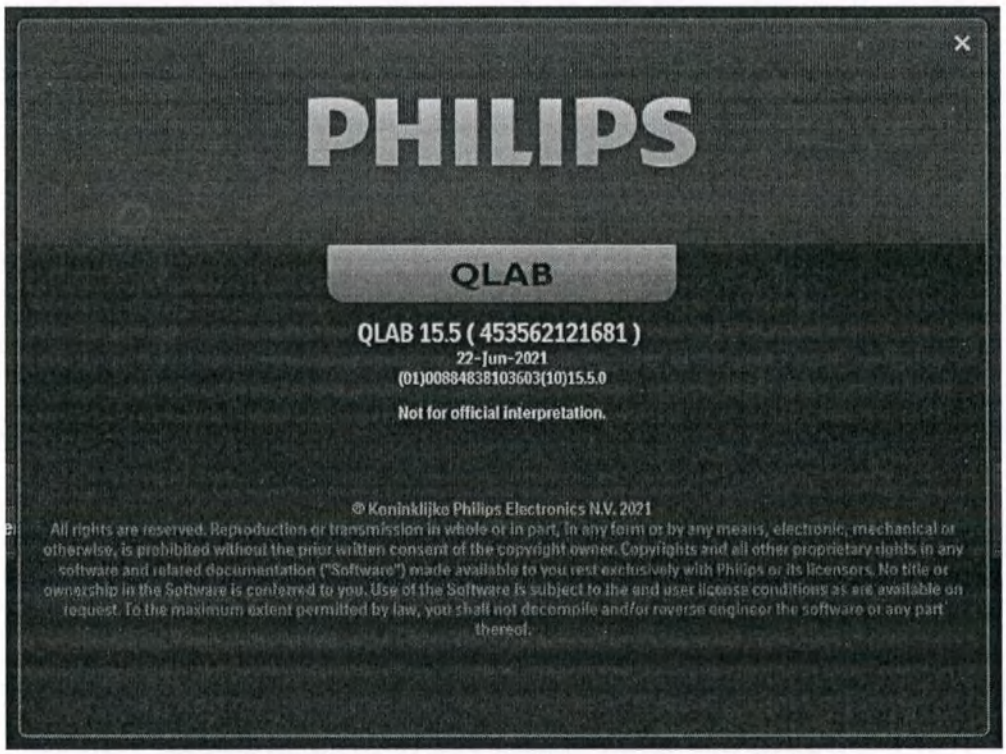


Рисунок 3. Изображение «Экран загрузки QLAB»
(на рисунке пример для версии 15.5)

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

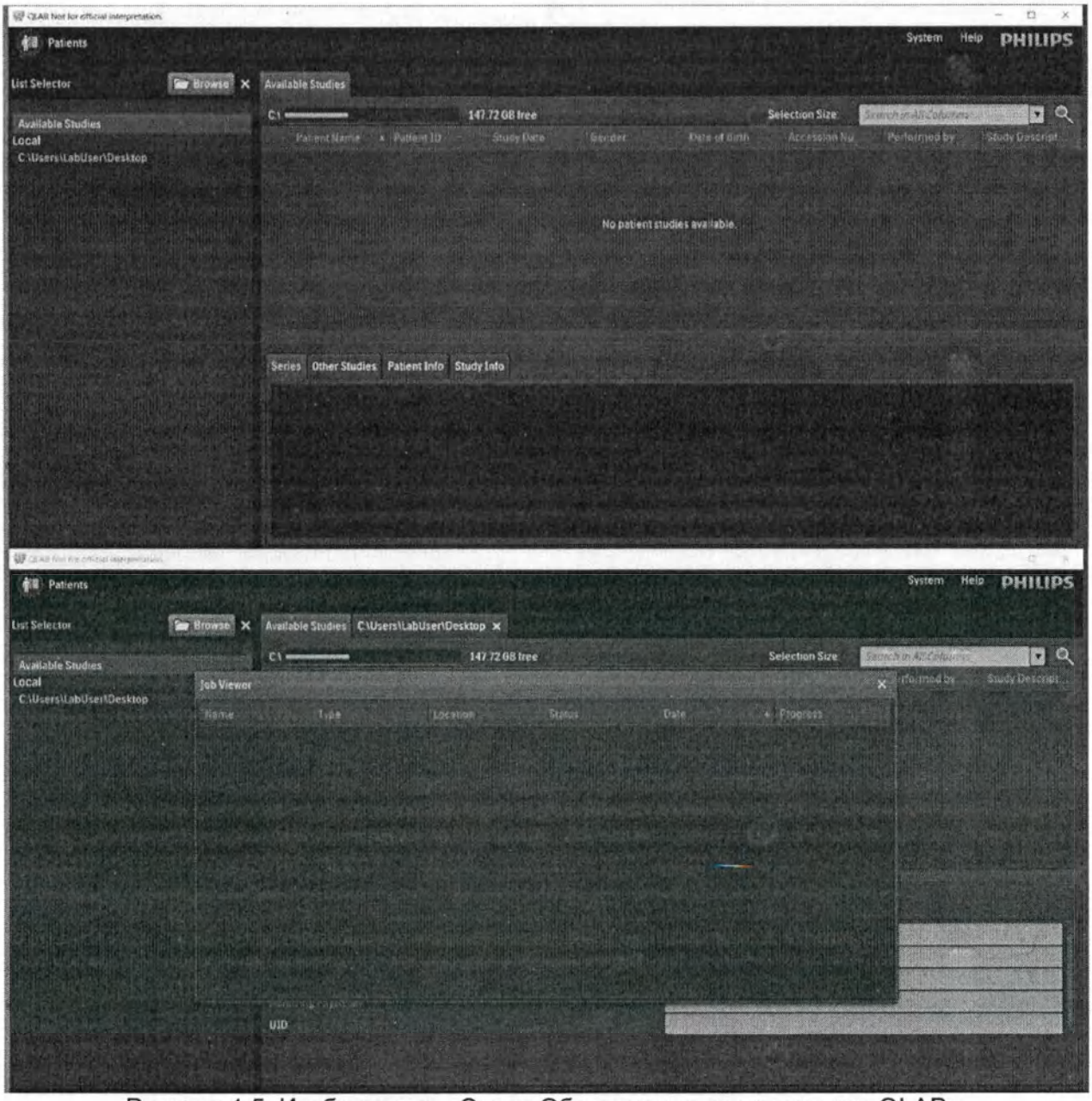


Рисунок 4-5. Изображение «Экран Обеспечения программного QLAB».

Таблица 5. Приложения Q-Apps для обеспечения программного QLAB.

Название приложения Q-App	Информация по приложению Q-App
Модель сердца (HM)	• Приложение Q-App «Модель сердца (HM)» обеспечивает автоматическое определение анатомической границы на трехмерном изображении и идентификацию камер сердца для фаз конца диастолы (КД) и конца систолы (КС). • Приложение Q-App «Модель сердца (HM)» позволяет вычерчивать границы для всех стандартных проекций по короткой оси и апикальных проекций Американского эхокардиологического сообщество (American Society of Echocardiology — ASE), а также обеспечивает оптимизацию рабочего процесса для непрерывной визуализации всех четырех камер.

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	• Приложение Q-App «Модель сердца (HM)» позволяет получить количественные кардиологические измерения камер сердца в режиме 3D и рассчитать результативные значения для левого предсердия и левого желудочка. Приложение Q-App рассчитывает объемы левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) взрослых пациентов; однако для ориентации требуются все четыре камеры, которые и отображаются для пользователя. Объемы правого желудочка (ПЖ) и правого предсердия (ПП) не рассчитываются. • Когда приложение Q-App «Модель сердца (HM)» успешно обрабатывает набор входящих данных, можно принимать, изменять или отклонять результаты.
Динамическая модель сердца (DHM)	• Приложение Q-App «Динамическая модель сердца (DHM)» обеспечивает автоматическое определение анатомических границ на трехмерном изображении и отслеживание границ левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) на всех кадрах сердечного цикла или сердечных циклов. • Приложение Q-App «Динамическая модель сердца (DHM)» отображает границы левого и правого желудочков во время сердечного цикла. Приложение Q-App отображает объемы левого и правого желудочков в виде кривых в динамике сердечного цикла или нескольких циклов. Приложение Q-App рассчитывает объемы левого желудочка (ЛЖ) и левого предсердия (ЛП) взрослых пациентов; однако для ориентации требуются все четыре камеры, которые отображаются для пользователя. Объемы правого желудочка (ПЖ) и правого предсердия (ПП) не рассчитываются. • Когда приложение Q-App «Динамическая модель сердца (DHM)» успешно обрабатывает первое сокращение из набора входящих данных, пользователь имеет возможность обработки дополнительного сокращения сердца в исследовании, если исследование содержит несколько полных сердечных сокращений. После обработки выбранных сокращений предоставляется возможность принять, изменить или отклонить результаты.
Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV (3D Auto RV)	Приложение Q-App «Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований 3D Auto RV (3D Auto RV)» — это средство количественного анализа правого желудочка для повседневной клинической практики. Приложение помогает упростить анализ правого желудочка путем

• Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	вычисления стандартных значений на основе сгенерированной в полуавтоматическом режиме трехмерной модели поверхности.
Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ)	Приложение Q-App «Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ)» включает функцию автоматической области интереса для автоматического определения границ и анализа цветного кинезиса двухмерных эхокардиографических изображений. В приложении Q-App используется и отображается текущая частота сердечных сокращений.
Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ)	Приложение Q-App «Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ)» (aCMQ) предоставляет инструменты, соответствующие последовательности действий и основанные на следующих факторах: • Автоматическое обнаружение границ (авто ОИ) и анализ цветного кинезиса двухмерных эхокардиографических изображений с возможностью изменения ОИ или ее рисования вручную при необходимости. Алгоритм обнаружения границ выделяет место соприкосновения крови и ткани на ультразвуковом изображении. • Функцию «Авто ОИ» можно включить или выключить. По умолчанию функция «Авто ОИ» выключена (не выбрана). Автоматическое обнаружение границ (автоматическая ОИ) недоступно на кинопетлях изображений, полученных с помощью педиатрических и чреспищеводных датчиков Philips, или на изображениях, архивированных во время стресс-исследования. Когда функция автоматического построения ОИ выключена, вручную добавьте область интереса. • Последовательность действий автоCMQ Общий обеспечивает независимый от угла анализ скорости сегментного движения ткани миокарда, смещения, стрейна и стрейн-рейта с использованием технологии двухмерного отслеживания крапчатости нового поколения. Приложение Q-App генерирует измерения глобальных и региональных функций и отображает результаты в форме таблиц и круговых диаграмм. Можно добавлять измерения к кривым и механические данные к сердечному циклу. • С помощью процесса кольцевого смещения движения ткани (TMAD) проводится общий

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	количественный анализ кольцевого смещения движения ткани в сердечном цикле на основании отслеживания, не зависящего от угла. • Последовательность действий Пользователя обеспечивает отслеживание одной или нескольких хорд внутри изображений сердца и рассчитывает соответствующую непосредственную скорость движения тканей, смещение и значения стрейна, идентифицируемые с помощью цветового кодирования.
Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)	Приложение Q-App «Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)» включает управляемые протоколом средства полуавтоматического анализа стресс-эхокардиографических исследований с помощью независимого от угла измерения анализа таких показателей, как скорость сегментного движения ткани миокарда, смещение, стрейн и стрейн-рейт, с использованием технологии следующего поколения по отслеживанию крапчатости в двухмерном режиме. Приложение Q-App «Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)» позволяет анализировать несколько стресс-эхокардиографических изображений и стадий. Приложение Q-App создает измерения общих и сегментных функций. Можно добавить наложение механических данных для сердечного цикла.
Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ)	Приложение Q-App «Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ)» включает средства для расчета общей функции с использованием конечного диастолического объема (КДО), конечного систолического объема (КСО) и фракции выброса (ФВ). Если в настройках задано отображение расчета массы, можно также выполнить расчет массы левого желудочка. Кроме того, можно выполнить измерения расстояния и создать метки аннотаций.
Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)	Приложение Q-App «Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)» включает основные функции просмотра трехмерных изображений сердца и возможность полуавтоматического определения границ левого желудочка на трехмерном изображении, а также расчета временных характеристик для сегментов левого желудочка на апикальных изображениях полного объема. Модуль использует алгоритм физического моделирования, в котором отсутствуют

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	допущения относительно геометрии левого желудочка. В процессе определения границы используются все вокселы для поиска граничных контуров. Приложение Q-App «Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)» позволяет применить полуавтоматический метод для расчета объема левого желудочка и фракции выброса без допущений относительно геометрии объекта, которые используются в других методах.
Навигатор митрального клапана (MVN)	Приложение Q-App «Навигатор митрального клапана (MVN)» предоставляет средства, основанные на последовательности действий, для выполнения полуавтоматического анализа формы митрального клапана. MVN выполняет автоматическую идентификацию фазы конца систолы (Авто-КС) и позволяет подтвердить или сменить выбор функции авто-КС. Все рисунки, отображаемые на трехмерной объемной проекции, помогают выполнить процесс выравнивания многоплоскостных проекций и размещения контрольных точек. После выполнения действия по выбору контрольных точек MVN рассчитывает проекцию модели митрального клапана, которая заменяет ориентационные изображения в трехмерной объемной проекции. Визуализация митрального клапана включает створки и кольцо. Выявление сегментных и локальных аномалий движения стенок, влияющих на размещение папиллярных мышц, предоставляет сведения о митральной недостаточности и регургитации. Приложение Q-App «Навигатор митрального клапана (MVN)» можно использовать для оценки трехмерных изображений сердца, на которых четко виден митральный клапан.
Морфологический и функциональный анализ митрального клапана (3D Auto MV)	Приложение Q-App «Морфологический и функциональный анализ митрального клапана (3D Auto MV)» выполняет морфологический и функциональный анализ митральных клапанов (МК) на трехмерных эхокардиографических изображениях. Это приложение Q-App создает модели анатомических структур, таких как кольцо, створки и линия закрытия МК. Производные параметры позволяют выполнять количественный анализ функции клапана до и после операции, а также сравнение морфологии.
Общая визуализация для	Приложение Q-App «Общая визуализация для

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ)	количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ)» включает средства измерения углов, расстояния и площади на двухмерном изображении и объемов на трехмерном изображении. Одним из инструментов измерения является средство полуавтоматического определения границ, необходимое для определения площади гипоэхогенных поражений. Элементы управления оптимизацией предоставляют инструменты для вращения, обрезки и получения срезов изображения. Визуализацию GI3DQ можно также использовать для оценки наборов данных, полученных с помощью матричного датчика.
Количественный анализ Strain (SQ)	Приложение Q-App «Количественный анализ Strain (SQ)» позволяет исследовать ультразвуковые изображения, полученные в режиме допплеровской визуализации тканей (Tissue Doppler Imaging — TDI), и включает средства для рисования областей интереса, которые измеряют скорость движения, стрейн, стрейн-рейт и смещение в этих областях миокарда.
AutoStrain для левого желудочка (AutoStrain LV)	Приложение Q-App «AutoStrain для левого желудочка (AutoStrain LV)» предоставляет измерения общего продольного стрейна (ГПД) для апикальной четырехкамерной проекции (A4C), апикальной двухкамерной проекции (A2C) и апикальной проекции по продольной оси (A3C). Приложение Q-App «AutoStrain для левого желудочка (AutoStrain LV)» поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него.
AutoStrain для левого предсердия (AutoStrain LA)	Приложение Q-App «AutoStrain для левого предсердия (AutoStrain LA)» позволяет выполнять измерения стрейна левого предсердия по кинопетлям апикальной четырехкамерной проекции. Приложение Q-App «AutoStrain для левого предсердия (AutoStrain LA)» поддерживает изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него.
AutoStrain для правого желудочка (AutoStrain RV)	Приложение Q-App «AutoStrain для правого желудочка (AutoStrain RV)» позволяет выполнять измерения стрейна правого желудочка по кинопетлям из двухмерных изображений, сфокусированных на правом желудочке. Функция автоматического определения стрейна позволяет измерять как стрейн свободной стенки, так и общую продольную деформацию (стрейн) правого желудочка (ГПД ПЖ). Приложение Q-App «AutoStrain для правого желудочка (AutoStrain RV)» поддерживает

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	изображения с собственными данными или без них, а также с сигналом ЭКГ или без него.
Количественный анализ области исследования (ROI)	Приложение Q-App «Количественный анализ области исследования (ROI)» представляет собой средство для анализа точечно-растрового содержимого изображений и отображения данных хронометража или интенсивности на изображении.
Толщина интима-медия (IMT)	• Приложение Q-App «Толщина интима-медия (IMT)» предназначено для реализации нескольких видов автоматических измерений расстояния для комплекса внутренней (интима) и средней (медия) оболочки сонной или других поверхностных артерий. • Алгоритм выделения контуров определяет анатомические границы внутренней и средней оболочек, основываясь на положении области исследования IMT. Приложение Q-App позволяет получить графическое изображение, накладываемое на данные изображения, которое соответствует точкам внутренней и средней оболочек, рассчитанных посредством программно реализованного алгоритма. • Приложение Q-App «Толщина интима-медия (IMT)» позволяет изменять положение внутренней и средней оболочек и переставлять кадр, используемый для анализа. После каждого изменения алгоритм в приложении Q-App вычисляет толщину и значения для выбранного положения.
Количественный анализ кардиологических параметрических данных (Cardiac PQ)	• Приложение Q-App «Количественный анализ кардиологических параметрических данных (Cardiac PQ)» включает средства просмотра и отображения информации о динамической интенсивности на изображениях, полученных посредством ультразвуковой визуализации с использованием контрастных веществ, например на изображениях с цветовым кодированием. • Приложение Q-App «Количественный анализ кардиологических параметрических данных (Cardiac PQ)» выполняет анализ данных изображения и, в зависимости от метода, используемого для архивирования ультразвукового изображения, выполняет сортировку кадров изображения по группам.
Общая визуализация для количественного анализа параметрических данных (GIPQ)	Приложение Q-App «Общая визуализация для количественного анализа параметрических данных (GIPQ)» включает средства определения областей интереса на ультразвуковых изображениях,

• Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	полученных в черно-белом режиме, и средства формирования параметрических изображений этих областей с цветовым кодированием.
Микроваскулярная визуализация (MVI)	Приложение Q-App «Микроваскулярная визуализация (MVI)» предоставляет средства анализа участков на двухмерных ультразвуковых изображениях, на которых происходит изменение интенсивности с течением времени.
Количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ)	Приложение Q-App «Количественный анализ сосудистых бляшек (VPQ)» предоставляет управляемые протоколом средства для полуавтоматического анализа бляшки в сонной артерии.
Навигатор сердцебиений плода (FHN)	Приложение Q-App «Навигатор сердцебиений плода (FHN)» позволяет выполнять полуавтоматизированное выравнивание сердца плода по данным архивирования трехмерного объемного изображения и включает протокол поэтапной обработки стандартных проекций.
Количественный анализ эластографии (EQ)	Приложение Q-App «Количественный анализ эластографии (EQ)» содержит инструменты для количественного анализа эластограмм, полученных с помощью функции эластографии ультразвуковой системы. Приложение Q-App «Количественный анализ эластографии (EQ)» позволяет вычислять коэффициент деформации, а также выполнять сравнение размеров и параметрическую визуализацию.

Все приложения Q-apps описаны в руководствах пользователя «Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB». В случае приобретения приложений Q-Apps программное обеспечение Q-Station включает программное обеспечение QLAB для обеспечения расширенного количественного анализа и включает в отчет наиболее клинически значимые результаты анализа, выполненного в программном обеспечении QLAB.

Все приложения Q-apps описаны в руководствах пользователя «Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB». В случае приобретения приложений Q-Apps программное обеспечение Q-Station включает программное обеспечение QLAB для обеспечения расширенного количественного анализа и включает в отчет наиболее клинически значимые результаты анализа, выполненного в программном обеспечении QLAB.

Системные требования к ПК для установки программного обеспечения QLAB

Таблица 6. Минимальная конфигурация компьютера для QLAB.

Процессор	• Intel I7, 2,7 ГГц (Intel I7 или его эквивалент) или выше • AMD Athlon, Ryzen, Epyc или выше
Операционная система	• Windows 10, 64-разрядная версия (64 бит) • Windows 7, 64-разрядная версия (64 бит)
Память	• не менее 8 Гб ОЗУ

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Графический процессор	• Графический процессор должен поддерживать OpenGL и OpenCL
Жесткий диск	• Не менее 24 Гб свободного места на диске для данных пациентов • Не менее 40 Гб свободного места на диске для данных пациентов, если компьютер настроен в качестве сервера Q-Store
Монитор	• Необходимо разрешение не менее 1280 x 800 при глубине цвета 24 или 32 бита • Рекомендуется разрешение не менее 1600 x 1024 при глубине цвета 32 бита • В настройках экрана необходимо выбрать размера текста Windows, не превышающий 150 %
Носители	• Устройство чтения и записи компакт- и DVD-дисков для передачи файлов из ультразвуковых систем с поддержкой передачи файлов на компакт- или DVD-диски • Порт USB для передачи файлов из ультразвуковых систем с поддержкой передачи файлов через USB
Мышь	• С колесиком прокрутки
Клавиатура	• Стандартная Microsoft
Сеть	• скорость передачи данных в сети 100 Мбит/с, если компьютер настроен в качестве сервера Q-Store
Время отклика	• не менее 1 с при переключении пакетов количественного анализа • не менее 0,02 с при работе в пакете количественного анализа

Достоверность измерений

В общем случае точность всех измерений результатов количественного анализа для программного обеспечения QLAB составляет ± 20 % от действительного значения.

В следующей таблице представлены сведения о точности измерений, выполняемых в программном обеспечении углубленного количественного анализа QLAB.

Таблица 7. Точность измерений.

Тип измерений	Точность	Диапазон	Примечания
Двухмерное расстояние в направлении оси	±1 % или 1 мм	0,01–25 см	В зависимости от того, что больше.
Двухмерное расстояние азимутальное	±2 % или 2 мм	0,01–33 см	В зависимости от того, что больше.
Двухмерное расстояние по вертикали	±2 % или 2 мм	0,01–33 см	В зависимости от того, что больше.
Двухмерное расстояние диагональное через объем	±3 % или 3 мм	0,01–40 см	В зависимости от того, что больше.
Площадь 2D	±5 % или 0,4 см^2	0,01–1000 см^2	В зависимости от того, что больше. Точность непрерывного контура зависит от пользователя.
Длина двухмерной	±4 % или 3 мм	0,03–10000 см	В зависимости от того,

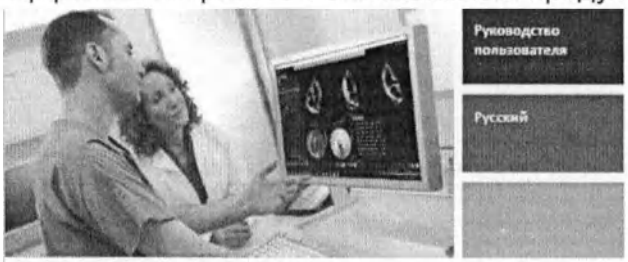
• Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

окружности			что больше. Точность непрерывного контура зависит от пользователя.
Объем эллипсоида	±9 % или ±0,7 см^3	0,01–2000 см^3	В зависимости от того, что больше.
Объем многоуровневых контуров	±9 % или ±0,7 см^3	0,01–2300 см^3	В зависимости от того, что больше. Точность непрерывного контура зависит от пользователя.

10.1.2. Руководство пользователя QLAB на бумажном и/или электронном и/или оптическом носителе

Руководство пользователя QLAB на бумажном и/или электронном и/или оптическом носителе предназначено для того, чтобы помочь пользователям в безопасной и эффективной работе с описываемым продуктом.



Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB

PHILIPS

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB

PHILIPS

Программное обеспечение углубленного количественного анализа QLAB

PHILIPS

Рисунок 6-8. Руководство пользователя QLAB на бумажном носителе

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 9. Руководство пользователя QLAB на оптическом носителе (на рисунке пример: версия 15.0).

10.2. Q-Station, в составе:

10.2.1. Обеспечение программное Q-Station на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях, включая приложения

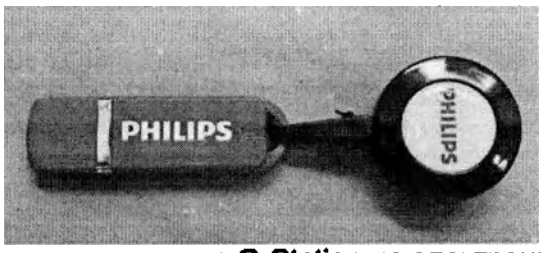


Рисунок 10. Обеспечение программное Q-Station на электронном носителе, включая приложения

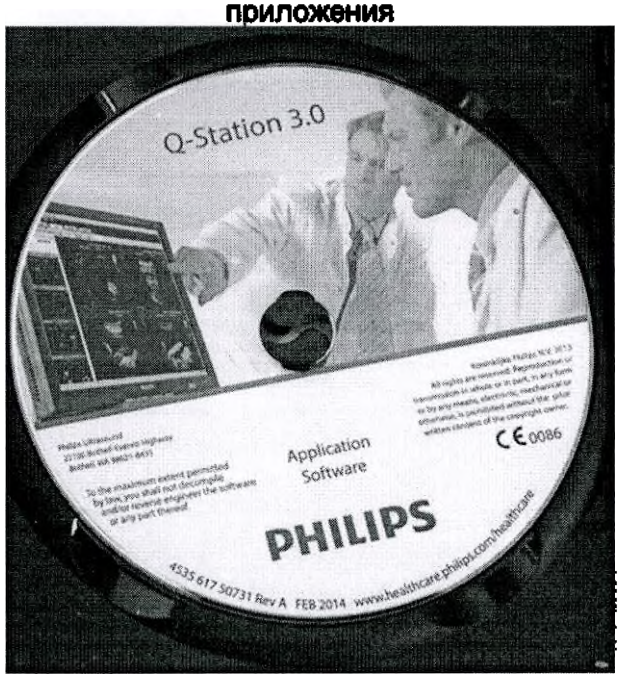


Рисунок 11. Обеспечение программное Q-Station на оптическом носителе, включая приложения
(на рисунке пример: версия 3.0).

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

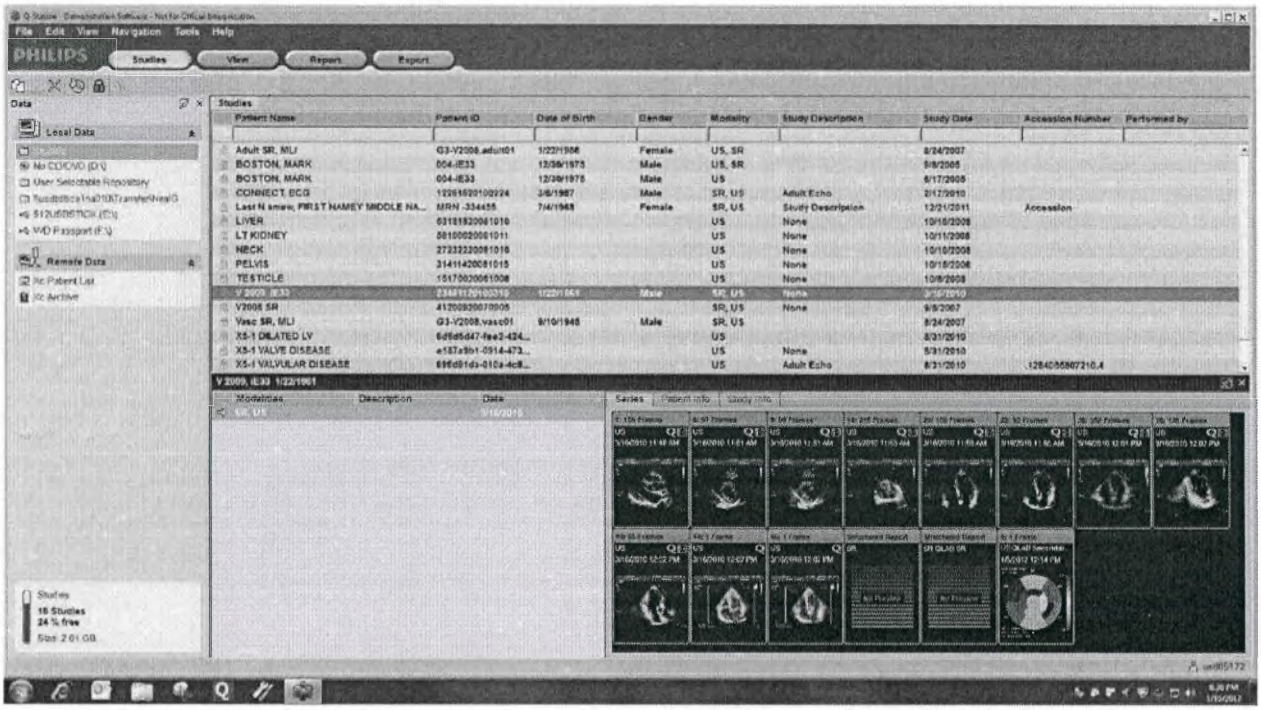


Рисунок 12. Изображение «Экран главного меню Q-Station».

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

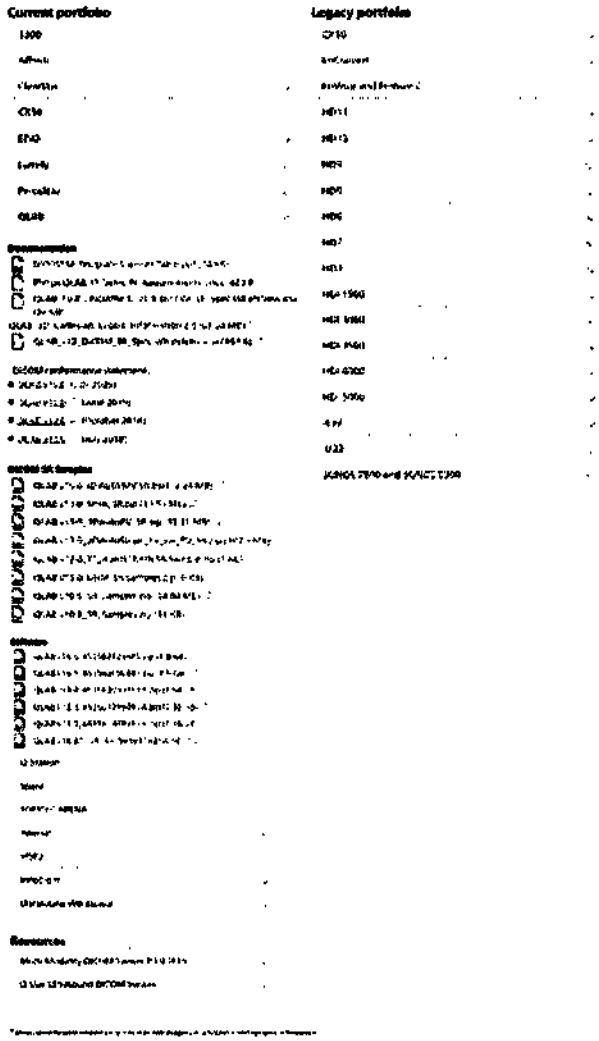


Рисунок 13. Изображение страниц официального сайта для загрузки QLAB и Q-Station, где есть ссылки на лицензионные ключи продукции и последние версии, обновления (URL: https://www.usa.philips.com/healthcare/resources/support-documentation/dicom-ultrasound#slide_QLAB)

Таблица 8. Приложения для обеспечения программного Q-Station.

Название приложения	Информация по приложению
Q-Assistant	Q-Assistant — это приложение настройки для программного обеспечения Q-Station. Это отдельное приложение устанавливается при установке программного обеспечения Q-Station.
Q-Setups	Q-Setups — это приложение настройки для функций измерения и анализа в программном обеспечении Q-Station. Это отдельное приложение устанавливается при установке программного обеспечения Q-Station.
Пакет анализа данных эхокардиографии взрослых	Позволяет выполнять измерения и расчеты на ультразвуковых изображениях методом MTL (измерь и отметь) или LTM (отметь и измерь). Результаты измерений и расчеты могут быть включены в отчет Q-

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Station. Результаты измерений можно сохранить и экспортировать в формате структурированных отчетов DICOM. Включает инструмент Q-Admin, который позволяет настроить измерения и расчеты, а также сопоставить результаты измерений в формате DICOM SR из сторонних систем с уже заданными метками.
Пакет анализа изображений сосудов	Позволяет выполнять измерения и расчеты на ультразвуковых изображениях методом MTL (измерь и отметь) или LTM (отметь и измерь). Результаты измерений и расчеты могут быть включены в отчет Q-Station. Результаты измерений можно сохранить и экспортировать в формате структурированных отчетов DICOM. Включает инструмент Q-Admin, который позволяет настроить измерения и расчеты, а также сопоставить результаты измерений в формате DICOM SR из сторонних систем с уже заданными метками.
Пакет анализа данных исследований детей	Позволяет выполнять измерения и расчеты на ультразвуковых изображениях методом MTL (измерь и отметь) или LTM (отметь и измерь). Результаты измерений и расчеты могут быть включены в отчет Q-Station. Результаты измерений можно сохранить и экспортировать в формате структурированных отчетов DICOM. Включает инструмент Q-Admin, который позволяет настроить измерения и расчеты, а также сопоставить результаты измерений в формате DICOM SR из сторонних систем с уже заданными метками.
Средство просмотра данных нескольких устройств	Позволяет просматривать следующие типы изображений DICOM: • CT (компьютерная томография) • MR (магнитно-резонансная томография) • CR (компьютерная рентгенография) • MG (маммография) • NM (радионуклидная диагностика) • XA (рентгеновская ангиография) • PET (позитронно-эмиссионная томография) • RT (лучевая терапия)
Автоматизированный расчет объема левого предсердия в режиме 2D (a2DQ LA)	Опция автоматизированного расчета объема левого предсердия в режиме 2D (a2DQ LA) обеспечивает автоматическое и полуавтоматическое обнаружение границ левого предсердия на 2D-изображениях. Поддерживает формирование кривой объема левого предсердия, а также измерение максимального/минимального объема и фракции выброса левого предсердия на основе этой кривой. Необходимо приложение a2DQ. Совместимо с файлами систем Philips EPIQ, Affiniti, iE33, iU22, CX50 и HD15.
Обеспечение программное QLAB, включая приложения	Система Q-Station может включать программное обеспечение углубленного количественного анализа

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Q-Apps	QLAB в качестве приобретаемой отдельно опции. Программное обеспечение QLAB — это средство, предоставляющее несколько приложений Q-Apps для выполнения расширенного количественного анализа.

Системные требования к ПК для установки обеспечения программного Q-Station

Таблица 9. Минимальная конфигурация компьютера для обеспечения программного Q-Station.

Процессор	• Intel Core 2 Duo или более мощный • AMD Athlon 64 X2 или более поздней версии • Quad Core (четырехъядерный), 3 ГГц (Intel Core i7 или его эквивалент); рекомендуется для использования приложений Q-Apps «Модель сердца (HM)» и «Динамическая модель сердца (DHM)»
Операционная система	• Windows 7 SP1 64 бит • Windows 10 64 бит
Программное обеспечение:	• Microsoft Word 2007 • Microsoft Word 2010 • Microsoft Word 2013 • Microsoft Word 2016
Память	8 Гб ОЗУ
Графический процессор	• с объемом памяти 64 Мб или больше, поддержка аппаратного ускорения Open Graphics (OpenGL) 2.0 или выше, и поддержкой Pixel Shader 3.0 • поддержка драйвера графического процессора для OpenCL, требуется для общего просмотра 3D изображений (GI 3D Viewer), и для приложений Q-Apps «Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ)» и «Навигатор сердцебиений плода (FHN)» • поддержка драйвера графического процессора для OpenCL, рекомендуется для приложений Q-Apps «Автоматический количественный анализ 2D (авто2DQ)», «Автоматический количественный анализ сердечных ритмов (автоCMQ)» и для «Стресс-квантификация сердечных ритмов (CMQ-Stress)»
Жесткий диск	40 Гб доступного пространства для установки Q-Station
Монитор	Разрешение 1600 x 1024 и возможность отображения 32-битного цвета. Размер текста Windows устанавливается на 100%
Дополнительно	• Дисковод CD/DVD для передачи файлов из ультразвуковых систем с поддержкой передачи файлов на компакт- или DVD-диски • Порт USB для передачи файлов из ультразвуковых систем с поддержкой передачи файлов через USB • Порт LAN • Мышь с колесиком прокрутки • Стандартная клавиатура Microsoft или эквивалентная ей • Актуальная версия антивирусного программного обеспечения

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Время отклика	• не менее 1 сек при переключении пакетов количественного анализа • не менее 0,05 сек при работе в пакете количественного анализа

ПРИМЕЧАНИЕ
Q-Station не поддерживает ОС Windows Vista.

10.2.2. Руководство пользователя Q-Station на бумажном и/или электронном и/или оптическом носителе

Руководство пользователя Q-Station на бумажном и/или электронном и/или оптическом носителе предназначено для того, чтобы помочь пользователям в безопасной и эффективной работе с описываемым продуктом.

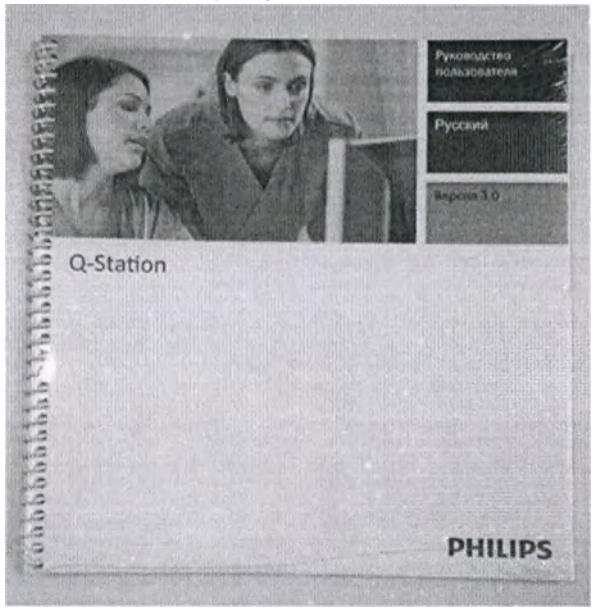


Рисунок 14. Руководство пользователя Q-Station на бумажном носителе
(на рисунке пример руководства для версии 3.0)

Рисунок 15. Руководство пользователя Q-Station на электронном носителе

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 16. Руководство пользователя Q-Station на оптическом носителе

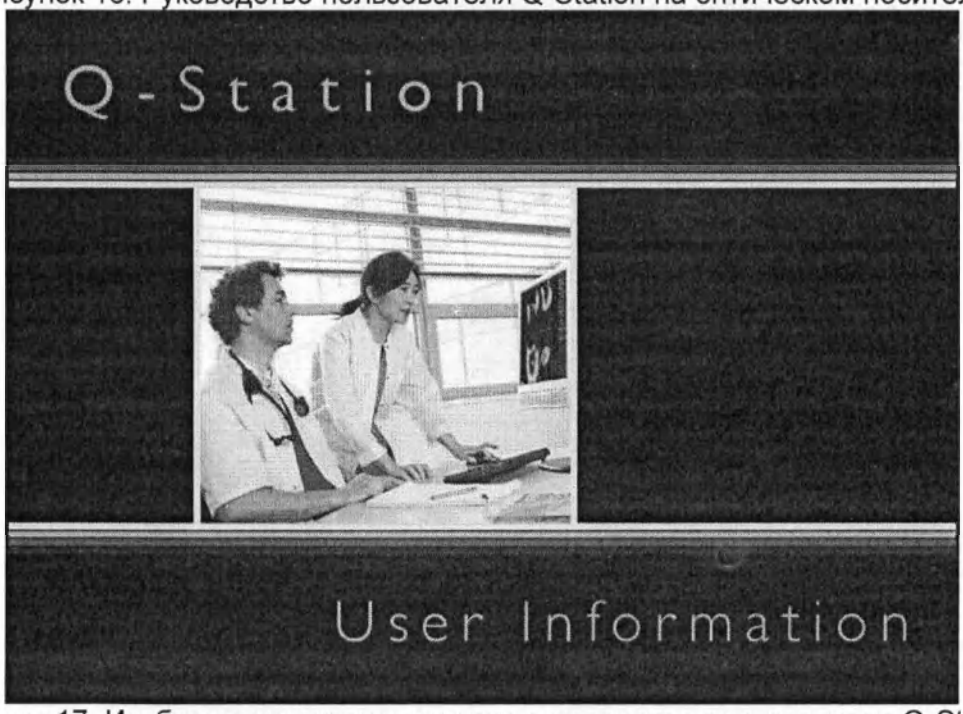


Рисунок 17. Изображение экрана загрузки руководства пользователя Q-Station

11. Требования безопасности, условия и правила эксплуатации

Данное устройство предназначено для использования лицензированными врачами (а также по их поручению или под их руководством), имеющими квалификацию для управления устройством.

Стандартные меры предосторожности по обращению с компакт-диском:

- делать надписи можно только на стороне этикетки. Нельзя наносить надписи, царапающие поверхность этикетки;

- нельзя оставлять компакт-диск в местах попадания прямых солнечных лучей, в местах с температурой выше 60°С и влажностью выше 95%;

- нельзя наносить клей на поверхность диска. При попадании клея диск больше не будет воспроизводиться.

• Предоставляется по требованию
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для обеспечения безопасности обмена данными между клиентом Q-Store и сервером Q-Store используются сертификаты безопасности. В ОС Windows для управления сертификатами используется оснастка «Сертификаты» консоли управления (MMC).

Дополнительную информацию см. в справке MMC. Информацию об администрировании сертификатов безопасности на ультразвуковых машинах см. в справке для ультразвуковой системы. Для получения дополнительной поддержки обращайтесь к местному представителю компании Philips.

ВНИМАНИЕ! Модификация изделия не допускается!

Безопасность данных

В программном обеспечении QLAB можно анализировать исследования из базы данных Q-Store и создавать отчеты, а затем архивировать данные и возвращать их в базу данных Q-Store.

Ответственность за защиту информации о пациентах и доступ к базе данных Q-Store на ПК, где работает сервер Q-Store, возлагается исключительно на пользователя или ответственных лиц учреждения.

Для обеспечения безопасности обмена данными между клиентом Q-Store и сервером Q-Store используются сертификаты безопасности. В ОС Windows для управления сертификатами используется оснастка «Сертификаты» консоли управления (MMC).

Для обеспечения безопасности данных пользователей от несанкционированного доступа программное обеспечение Q-Station использует функции:

- уникальные группы, имена и пароли пользователей;
- блокировка рабочей станции;
- политика защиты компьютера;
- затемнение экрана;
- протоколирование аудита;
- защищенный удаленный доступ.

Если компьютер с ПО Q-Station входит в беспроводную сеть, следует использовать только технологии защищенной беспроводной связи.

Политика защиты компьютера, предлагаемая при установке ПО, предназначена для повышения безопасности данных пациентов путем изменения некоторых параметров ОС Windows. Для входа в систему необходимо использовать имя и надежный пароль. Медицинское изделие используется только в составе специализированного медицинского оборудования. Работа медицинского изделия обеспечивает соответствие работы оборудования IEC 61010 (Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования).

12. Требования к охране окружающей среды

Во время использования, транспортировки и хранения медицинского изделия, отрицательное воздействие на окружающую среду не оказывается.

13. Методы и средства очистки

Оптический носитель (компакт-диск) следует брать в руки таким образом, чтобы отпечатки пальцев, грязь, пыль, капли воды не могли попасть на сторону записи.

Вытирать оседающую пыль и грязь на компакт-диске или электронном носителе (USB флешке) можно слегка мягкой и сухой тканью, очистителем для дисков или

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

этиловым спиртом. Нельзя использовать бензин, разбавитель краски, антистатическое средство или очиститель для виниловых грампластинок.

Методы и средства дезинфекции и предстерилизационной очистки

Не применимо для данного МИ.

Методы и условия стерилизации, срок хранения стерильности

Не применимо для данного МИ.

14. Перечень применяемых производителем (изготовителем) программного обеспечения, являющегося медицинским изделием, межгосударственных стандартов

Обеспечение программное медицинское электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях для количественного анализа ультразвуковых исследований соответствует требованиям следующих стандартов:

Таблица 10. Перечень применимых межгосударственных стандартов.

Нормативный документ	Наименование
IEC 62304	Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла
ISO 14971	Изделия медицинские. Применение менеджмента риска к медицинским изделиям
ISO 15223-1	Изделия медицинские. Символы, применяемые при маркировании на медицинских изделиях, этикетках и в сопроводительной документации. Часть 1. Основные требования
ISO 13485	Изделия медицинские. Системы менеджмента качества. Требования для целей регулирования
ISO/IEC 12119	Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование
ISO/IEC 12207	Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств.
ISO/IEC 9126	Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению
EN 1041	Изделия медицинские. Информация, предоставляемая изготовителем
ISO 14155	Клинические исследования медицинских изделий, проводимые с участием человека в качестве субъекта. Надлежащая клиническая практика.
IEC 62366-1	Изделия медицинские. Часть 1. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности

15. Хранение, транспортировка

Изделие подлежит хранению при температуре от -20 до 50°С и относительной влажности воздуха от 5 до 90%. Изделие рекомендуется хранить в индивидуальной пластиковой упаковке, предотвращающей механические повреждения и попадание пыли.

Изделие подлежит транспортировке всеми видами транспорта при температуре от -40 до 60°С и относительной влажности воздуха от 3 до 95%.

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

16. Монтаж, сборка, установка (инсталляция)

Обеспечение программное медицинское на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях для количественного анализа ультразвуковых исследований не предусматривает монтажа и сборки. Программное обеспечение устанавливается на пользовательский компьютер.

Монтаж, сборка, инсталляция, проверка и настройка до начала эксплуатации должны осуществляться исключительно квалифицированными специалистами компании.

Контактные данные для обращения по вопросам, связанным с монтажом, наладкой и введением в эксплуатацию на территории Российской Федерации:

ООО «ФИЛИПС»

Россия, 123022, Москва, ул. Сергея Макеева, 13

Горячая линия для обращения по вопросам монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и качества 8-800-200-08-81

e-mail: hs.rca@philips.com

Установка программного обеспечения QLAB

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой программного обеспечения QLAB необходимо сначала удалить существующие версии программного обеспечения QLAB.

Программа установки QLAB добавляет на рабочий стол значок **QLAB**, значок **средства просмотра контрольных записей** и значок приложения **Соедин.ПоддержкаPhilips**.

Компьютер Windows может перезагрузиться до завершения процесса установки программного обеспечения QLAB. Процесс установки QLAB не возобновляется автоматически после перезагрузки компьютера. Перезапустите процесс установки QLAB и дождитесь его завершения. Если выбрана установка программного обеспечения QLAB на языке, отличном от английского, элементы управления программы и *справка* могут отображаться на английском языке при запуске программного обеспечения. Задайте значения для параметров **Язык справки** и **Язык программы** на вкладке **Система** в разделе Настройки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Компания Philips настоятельно рекомендует выполнять резервное копирование всех файлов данных перед установкой программного обеспечения QLAB.

1. Закройте открытые приложения.

2. Установите компакт-диск с программным обеспечением QLAB в устройство чтения компакт- и DVD-дисков компьютера. Установка запускается автоматически. Если установка не запускается автоматически, дважды щелкните файл **Setup.exe** на диске с программным обеспечением QLAB.

или

Подключите USB-накопитель QLAB к USB-порту компьютера. Дважды щелкните файл **Setup.exe**, хранящийся на USB-накопителе QLAB.

3. Выберите язык установки в списке доступных языков и щелкните **Далее**.

4. Прочтите лицензионное соглашение и примите его условия, а затем щелкните **Далее**.

5. Выполните одно из следующих действий.

• Для установки программного обеспечения QLAB в качестве автономного клиента выберите установку только программного обеспечения QLAB.

• Для установки программного обеспечения QLAB и сервера хранения Q-Store выберите вариант установки центральной базы данных Q-Store. Не выбирайте вариант

• Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

установки центральной базы данных Q-Store, если хотите, чтобы эта система обращалась к другой базе данных Q-Store.

6. Просмотрите результаты **проверки конфигурации системы**, чтобы убедиться, что компьютер соответствует требованиям к системе.

• Если компьютер прошел **проверку конфигурации системы**, щелкните **Далее**.

• Если компьютер не прошел **проверку конфигурации системы**, выйдите из мастера установки и выполните указанное корректирующее действие, чтобы привести компьютер в соответствие с требованиями к системе.

7. Щелкните **Установить**. (Если выполняется обновление предыдущей версии программного обеспечения QLAB, средство установки запрашивает удаление этой версии. Щелкните **Готово**, удалите предыдущую версию, а затем перезапустите средство установки).

По завершении установки отображается диалоговое окно с предложением зарегистрировать программное обеспечение QLAB. Если Вы решили зарегистрировать программное обеспечение, следуйте инструкциям мастера регистрации и введите необходимую информацию, включая 16-значный код активации. Если Вы не хотите регистрировать программное обеспечение сразу, можно выбрать перезагрузку компьютера и более позднюю регистрацию программного обеспечения, однако перед использованием программного обеспечения необходимо будет его зарегистрировать.

Установка программного обеспечения Q-Station

ОСТОРОЖНО

При обновлении программного обеспечения Q-Station не удаляйте предыдущую версию. Удаление предыдущей версии перед обновлением на текущую версию может привести к невозможности подключения существующей базы данных пациентов.

ОСТОРОЖНО

Если вместо программного обеспечения QLAB устанавливается программное обеспечение Q-Station, то из ПО Q-Station не будет доступа к файлам пациентов, хранящимся в базе данных QLAB. Перед удалением программного обеспечения QLAB создайте резервные копии файлов пациентов из базы данных QLAB на съемном носителе. Перед установкой программного обеспечения Q-Station удалите программное обеспечение QLAB.

Мастер установки выполняет установку программного обеспечения и выдает соответствующие запросы на различных ее этапах.

1. Перед установкой выполните следующие действия:

• Убедитесь, что целевой компьютер соответствует минимальным требованиям

• Если целевой компьютер подключен к сети, убедитесь, что она соответствует минимальным требованиям.

Требования к сети для установки Q-Station

Для установки программного обеспечения Q-Station на компьютере, подключенном к сети, необходимо соблюдение следующих требований:

• Доступ к Интернету.

• Открытый порт 443 (только для исходящего трафика) в брандмауэре.

• Открытый порт 80 (для обеспечения автоматической регистрации) в брандмауэре.

• При использовании прокси-сервера необходим адрес прокси-сервера, имя пользователя и пароль.

• Предоставляется по требованию
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

• Убедитесь, что в наличии имеется оригинальная коробка из-под DVD-диска Q-Station. На ней указан серийный номер Q-Station, который потребуется ввести в процессе регистрации.

2. Создайте учетную запись **QAdmin**. Подробную информацию см. в справке Windows, выполнив поиск по словам **добавление нового пользователя на компьютер**.

3. Используйте учетную запись **QAdmin** для входа на компьютер.

4. Поместите установочный DVD-диск в устройство чтения CD- и DVD-дисков и дождитесь запуска мастера установки.

5. Если мастер установки не запускается автоматически, с помощью проводника Windows перейдите к файлу **Setup.exe** на DVD-диске и дважды щелкните **Setup.exe**, чтобы начать установку.

6. На экране **Welcome** выберите язык установки и щелкните **Next**.

7. Прочитайте и примите лицензионное соглашение. (Если не принять лицензионное соглашение, мастер установки отображает запрос на прекращение установки.)

8. Щелкните **Next**.

9. В диалоговом окне **System Configuration Check** выполните одно из следующих действий:

• Если система успешно проходит проверку конфигурации, щелкните **Next**.

• Если имеются предупреждения, тщательно изучите каждый из таких случаев. Можно выбрать подходящий элемент, а также продолжить установку без внесения изменений. Для продолжения установки щелкните **Next**.

• Если для каких-либо элементов имеются сбои, установка программного обеспечения останавливается. Прежде чем перезапустить установку, выйдите из программы установки и устраните возникшие проблемы.

10. В диалоговом окне **Configure Patient Database** выберите целевой диск и задайте объем дискового пространства для базы данных пациентов.

11. Щелкните **Next**.

12. Мастер установки предлагает применить политику защиты компьютера. Если Вы не хотите использовать политику защиты компьютера, выберите **Maintain existing computer security policies**.

13. Щелкните **Install**.

14. Мастер установки проверяет наличие платформы Microsoft .NET Framework. Если на компьютере установлена платформа Microsoft .NET Framework, установка программного обеспечения Q-Station продолжается. Если на компьютере платформа Microsoft .NET Framework не установлена, мастер установки устанавливает ее и перезапускает компьютер для завершения установки .NET Framework. В этом случае для продолжения установки программного обеспечения Q-Station требуется выполнить вход в систему.

15. Выполняется основная часть установки программного обеспечения, занимающая около 30 минут. При этом основной индикатор хода выполнения может оставаться неактивным в течение нескольких минут, хотя на остальных фоновых диалоговых окнах видна активность. Это нормально. Дождитесь завершения операций, выполняемых в этих диалоговых окнах; не щелкайте их и не нажимайте клавиши.

16. В диалоговом окне **Installation Succeeded** щелкните **Register**, чтобы запустить мастер регистрации и получить файл лицензии.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если отображается диалоговое окно **Installation Failed**, следуйте приведенным в нем инструкциям по перезагрузке компьютера и перезапуску установки программного обеспечения.

Мастер установки Q-Station нельзя запускать с сетевого устройства. Чтобы установить Q-Station, выполните одно из следующих действий.

– Запустите мастер установки с компьютера, на котором будет установлено программное обеспечение Q-Station.

– Назначьте сетевое устройство диску на компьютере, на котором будет установлено программное обеспечение Q-Station, и затем запустите мастер установки. Если при установке произошел сбой, необходимо запустить мастер установки с компьютера, на который будет устанавливаться программное обеспечение Q-Station.

При установке ПО Q-Station в системе с ОС Windows 7 Home Basic (32-разрядная) отображается следующее сообщение Windows: «Чтобы запустить данное приложение, необходимо сначала установить одну из следующих версий .NET Framework: v4.0. Обратитесь к издателю приложения за инструкциями по получению подходящей версии .NET Framework».

Для решения этой проблемы щелкните OK, перезапустите компьютер, а затем перезапустите установку Q-Station.

Программное обеспечение Q-Station не может быть установлено, если каталог установки Windows на компьютере отличается от C:\Windows.

Удаление существующей версии программного обеспечения QLAB/ Q-Station

1. Откройте **панель управления** Windows.
2. Выберите **Программы** или **Программы и компоненты**.
3. Выполните одно из следующих действий.

– Если выполняется обновление компьютера QLAB, щелкните **QLAB** правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.

– Если выполняется обновление компьютера Q-Station, щелкните **Q-Station** правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.

4. Перезагрузите компьютер.

17. Порядок утилизации и уничтожения медицинского изделия

При утилизации электронных и оптических носителей необходимо соблюдать действующее в настоящий момент законодательство об охране окружающей среды.

18. Информация о способе получения сведений о текущей версии программного обеспечения и порядке его обновления

Производитель уделяет большое внимание развитию новых технологий и постоянному совершенствованию своей продукции. Он будет сообщать о появлении новых версий программного обеспечения, включающих усовершенствования программного обеспечения. Новые версии программного обеспечения комплектуются документацией для пользователей с соответствующими изменениями.

Контактные данные для обращения по вопросам, связанным с установкой, и введением в эксплуатацию на территории Российской Федерации:

ООО «ФИЛИПС»

Россия, 123022, Москва, ул. Сергея Макеева, 13

Горячая линия для обращения по вопросам монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и качества 8-800-200-08-81

e-mail: hs.rca@philips.com

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

19. Гарантийные обязательства

На территории Российской Федерации гарантия на оборудование предоставляется в соответствии с нормами национального законодательства.

По вопросам сервисного обслуживания, эксплуатации и качества на территории Российской Федерации следует обращаться:

ООО «ФИЛИПС» ул. Сергея Макеева, д. 13, г. Москва, 123022, Россия

Тел/Факс: +7(495)9379300/ +7(495)9379359

e-mail: hs.rca@philips.com

20. Срок службы

Срок службы системы составляет 10 лет при условии своевременного проведения технического обслуживания.

21. Требования к техническому обслуживанию и ремонту медицинского изделия

Этап сопровождения для «Обеспечения программного медицинского на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях для количественного анализа ультразвуковых исследований» включает в себя предоставление выпусков "пакетов исправлений" и "пакетов обновления" по мере необходимости. Устранение дефектов и незначительные доработки разрабатываются и тестируются в соответствии с установленной системой обеспечения качества, предоставляются эксплуатационному персоналу Philips для установки на системах клиентов. Отдельные элементы будут исправляться в соответствии с процессом, описанным ниже. Отзывы пользователей, полученные с помощью системы обратной связи с клиентом, рассматриваются и анализируются проектной группой на предмет их включения в пакет исправлений или обновления (Рассмотреть / Исследовать). Проектная группа классифицирует элемент согласно уровню риска (классифицировать). Исследования и разработки исправят элемент (исправить). Исправление будет протестировано группой по тестированию систему (проверить), затем результаты испытания будут приняты и готовы к упаковке в выпуск пакета исправлений или обновлений.

Пакеты исправлений — это обычно небольшие группы исправлений дефектов. Пакет обновления — это немного больший набор исправлений дефектов. Пакеты исправлений и пакеты обновления кумулятивны. Это значит, что каждый последующий выпуск содержит исправления дефектов из предыдущего выпуска.

Система обеспечения качества определяет механизмы документального представления и обработки любых отзывов или отчётов касательно продукта, в том числе настройки продукта.

Если для новых версий программного обеспечения необходимо сопровождение, то разработка модификаций следует процессу, определённому в процессе контроля за разработкой.

Для аспектов программного обеспечения, рассматриваемого в настоящем документе, в общем, применяются аналогичные процедуры по модификации программного обеспечения в составе операций по сопровождению, как и для любого нового проекта по разработке программного обеспечения.

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

22. Глоссарий

Приложения Q-Apps могут иметь следующие наименования.

Наименование приложения Q-App, используемое в настоящем документе и в технической документации медицинского изделия	**Наименование приложения Q-App, используемое в эксплуатационной документации медицинского изделия**
Количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ)	Количественный анализ 3D для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ)
Расширенный количественный анализ 3D для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)	Расширенный количественный анализ трехмерных изображений для кардиологических исследований (Cardiac 3DQ Advanced)
Морфологический и функциональный анализ митрального клапана (3D Auto MV)	Оценка 3D Auto MV (3D Auto MV)
Количественный анализ области исследования (ROI)	Количественный анализ области исследования (ОИ)
Общая визуализация для количественного анализа в трехмерном режиме (GI3DQ)	Общая визуализация для количественного анализа 3D (GI3DQ)
Навигатор сердцебиений плода (FHN)	Навигатор частоты сердечных сокращений плода (FHN)

23. Рекламация

По всем вопросам, касающимся эксплуатации, технического обслуживания, качества изделия и др., на территории Российской Федерации следует обращаться в Общество с ограниченной ответственностью "ФИЛИПС" (ООО "Филипс"), Россия, 123022, г. Москва, ул. Сергея Макеева, д. 13.
Телефон/факс: +7(495)9379300/ +7(495)9379359, адрес электронной почты: hs.rca@philips.com

- Предоставляется по требованию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(Перевод с английского языка на русский язык)

/Гербовый знак Округа Колумбия/

Настоящий апостиль не действителен для использования на территории и во владениях Соединенных Штатов Америки.

Настоящий апостиль подтверждает подлинность подписи и полномочия лица, подписавшего официальный документ, а также в требуемых случаях идентифицирует печать или штамп, которым отмечен официальный документ.

Настоящий апостиль не подтверждает содержание документа, для которого он был выдан.

АПОСТИЛЬ
(Гаагская конвенция от 05 октября 1961 г.)

1. Округ Колумбия, Соединенные Штаты Америки
2. Настоящий официальный документ подписан НАЖА БЕНЧАЛН, НОТАРИУСОМ ОКРУГА КОЛУМБИЯ
3. выступающим(-ей) в качестве НОТАРИУСА ОКРУГА КОЛУМБИЯ НАЖА БЕНЧАЛН
4. скреплен печатью/штампом ОКРУГА КОЛУМБИЯ

УДОСТОВЕРЕНО

5. в Вашингтоне, Округ Колумбия
6. 20 ДЕКАБРЯ 2023 ГОДА
7. *Секретарем Округа Колумбия*
8. № 701734
9. Печать/Штамп

   /Накладная круглая тисненая печать Округа Колумбия/

10. Подпись:

    /подпись/
    Кимберли А. Бассет
    Секретарь Округа Колумбия

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

БУМАГА, ЗАЩИЩЕННАЯ ОТ ПОДДЕЛКИ
ЦВЕТОВОЕ СООТНОШЕНИЕ:
СПЕРЕДИ-ГОЛУБОЙ/СЗАДИ-БЕЛЫЙ
НЕЗАВЕРЕННАЯ КОПИЯ
ПАНТОГРАФ
ЦВЕТНОЙ ФОН НЕ ПОДДАЕТСЯ ПОДЧИСТКЕ

БУМАГА, ЗАЩИЩЕННАЯ ОТ ПОДДЕЛКИ
ЦВЕТОВОЕ СООТНОШЕНИЕ:
СПЕРЕДИ_ГОЛУБОЙ/СЗАДИ-БЕЛЫЙ
НЕЗАВЕРЕННАЯ КОПИЯ
ПАНТОГРАФ
ЦВЕТНОЙ ФОН НЕ ПОДДАЕТСЯ ПОДЧИСТКЕ

БУМАГА, ЗАЩИЩЕННАЯ ОТ ПОДДЕЛКИ
ЦВЕТОВОЕ СООТНОШЕНИЕ:
СПЕРЕДИ-ГОЛУБОЙ/СЗАДИ-БЕЛЫЙ
НЕЗАВЕРЕННАЯ КОПИЯ
ПАНТОГРАФ
ЦВЕТНОЙ ФОН НЕ ПОДДАЕТСЯ ПОДЧИСТКЕ

БУМАГА, ЗАЩИЩЕННАЯ ОТ ПОДДЕЛКИ
ЦВЕТОВОЕ СООТНОШЕНИЕ:
СПЕРЕДИ-ГОЛУБОЙ/СЗАДИ-БЕЛЫЙ
НЕЗАВЕРЕННАЯ КОПИЯ
ПАНТОГРАФ
ЦВЕТНОЙ ФОН НЕ ПОДДАЕТСЯ ПОДЧИСТКЕ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

«ФИЛИПС» (PHILIPS)

Производитель / Производитель
Philips Ultrasound LLC / «Филипс Ультрасаунд ЛЛС»
22100 Ботел-Эверетт Хайвэй, Ботел, штат Вашингтон, 98021-8431, США
(22100 Bothell Everett Highway, Bothell, Washington, 98021-8431, USA)

/подпись/

Thuy Nguyen / Тхуи Нгуен
Руководитель службы качества

Эм Си
Нотариус
Штат Вашингтон
Лицензия № 134345
Срок действия лицензии истекает
26 апреля 2027 г.

/подпись/ 12.12.2023 г.

Руководство пользователя на медицинское изделие

«Обеспечение программное медицинское на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях для количественного анализа ультразвуковых исследований»

«Филипс Ультрасаунд ЛЛС»
(Philips Ultrasound LLC)
22100 Ботел-Эверетт Хайвэй
Ботел, штат Вашингтон, 98021
(22100 Bothell Everett Highway
Bothell, Washington, 98021)
www.philips.com

/Круглая печать: «Филипс Ультрасаунд ЛЛС» (Philips Ultrasound LLC) * Компания с ограниченной ответственностью * ПЕЧАТЬ * 1973 * Вашингтон/

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

/Перечеркнутый штамп/:

Округ Колумбия
Подписано в моём присутствии в форме нотариально удостоверенного заявления
20 декабря 2023 г. _____ */подпись/* _____
Дата Ф.И.О. заявителя

_____
Подпись нотариального служащего

_____
Должность
Срок действия лицензии: *31 марта 2025 г.*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевод данного текста выполнен мной, переводчиком Нетепиной Анастасией Михайловной.

_____

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать пятого января две тысячи двадцать четвёртого года

Я, Квитко Федор Александрович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Нетепиной Анастасии Михайловны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № **62/137-н/77-2024-** 8-107

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

Ф.А. Квитко

Всего прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 261 листов

Нотариус

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU