

STATEMENT

file number: ES/GMT/82720.06 (14)

I, Eelko Drewes Smit LL.M, civil-law notary ('*notaris*') practising in The Hague (the Netherlands), hereby state that the attached document is a true copy (as meant by Article 49 paragraph 3 of the Dutch civil-law notaries act) of a document, which document for the purposes hereof has been presented to me in the original.

This statement does not contain an opinion regarding the content of the document attached to this statement and its possible legal effects, or any other aspect of the attached document.

The Hague, 29 June 2023



Eelko Drewes Smit (2825)
civil-law notary
Koninginnegracht 23
2514 AB The Hague (the Netherlands)
info@vbwnotarissen.nl
www.vbwnotarissen.nl

This statement may only be relied upon under the express condition that any issue of interpretation or liability arising there under will be governed by the laws of the Netherlands and be brought exclusively before the competent court in The Hague, the Netherlands. In addition, this statement may only be relied upon by any person under the express condition that our General Terms and Conditions, which include a limitation of liability clause, apply. The reference to 'client' in these General Terms and Conditions includes any person relying upon this statement. The General Terms and Conditions can be accessed at

Руководство по
эксплуатации

Русский

300008517151_A

Spectral CT

Версия 5.0

PHILIPS

Carmit R

18/JUN/2023

Содержание

1	Введение.....	19
	Назначение данного руководства.....	20
	Начальная публикация.....	21
	Линейка продуктов.....	21
	Область применения/целевое использование/показания к применению.....	21
	Всемирная номенклатура медицинских изделий (GMDN).....	24
	Внимание!.....	24
	Совместимость.....	25
	Информация о соответствии стандартам.....	25
	REACH.....	26
	Характеристики и классификации.....	27
	Отчеты о происшествиях.....	28
	Подготовка и обучение операторов.....	28
2	Общие сведения о томографе производства компании Philips.....	31
	Рабочая станция.....	31
	Вычислительная система.....	31
	Два монитора.....	32
	Пульт управления сканированием системы.....	32
	Patient Intercom (Переговорное устройство).....	33
	Хранение данных.....	34
	Интерфейс АМС — автоматическое устройство управления созданием снимков (по выбору)....	34
	Обслуживание системы.....	34
	Гентри.....	38
	Панели управления гентри.....	38
	Стол пациента.....	42
	Педали.....	45
	Процедурная плоская столешница (по выбору).....	46
	Опоры для частей тела пациента.....	48
	Подставка для размещения рук над головой (дополнительно).....	48
	Комплект для иммобилизации, подголовник и опора для рук.....	50
	Рентгеновские системы.....	53
	Возможности подключения томографа к системам хранения и передачи информации.....	54
	Блокировка пересылки изображений определенного типа.....	54
	Устройство считывания штрихового кода.....	55
	Система IntelliSpace Portal.....	55
	Захват экрана Snagit.....	56
	Системные служебные программы.....	56

Программа просмотра журнала.....	56
Bug Report (Отчет об ошибках).....	57
Программа просмотра журнала дозы.....	57
Активация удаленного доступа.....	57
Функция Show Tube Heat.....	58
Инструмент ежедневной калибровки монитора.....	58
3 Подготовка к обследованию.....	59
Preferences (Предпочтения).....	59
Scanning Options (Параметры сканирования).....	59
Spectral Preferences (Параметры спектрального режима).....	61
Reconstruction (Реконструкция).....	62
Exam Summary (Резюме обследования);.....	63
Cardiac (Кардиологическое сканирование).....	64
Dose Management (Управление дозой).....	65
Patient Data (Данные пациента).....	66
Connectivity (Подключение).....	67
Patient Directory (Проводник пациента).....	67
Windowing Presets (Предустановленные параметры окна).....	68
Image Titles (Заголовки изображений).....	69
Measurements (Измерения).....	70
Save Images (Сохранение изображений).....	71
Segmentation Presets (Предустановленные параметры сегментации).....	71
Reporting (Создание отчетов).....	72
Film Header / Footer Information (Сведения в верхнем/нижнем колонтитуле снимка).....	73
Viewing Applications (Приложения для просмотра).....	74
Institute Information (Сведения об учреждении).....	76
Licensing (Лицензия).....	76
Regional Settings (Региональные настройки).....	77
Поддержка DICOM на китайском языке.....	77
Диспетчер Exam Card Manager.....	77
Процесс работы с карточками обследования.....	78
Вкладка Edit (Редактировать) в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).....	79
Вкладка Procedure Description (Описание процедуры) в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).....	84
Вкладка Mapping (Сопоставление) в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).....	85
Вкладка EC Sharing (Предоставление общего доступа к карточке обследования) в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).....	86
Split study (Разбивка исследования).....	86
Helical Dose Savings (HDS) (Снижение дозы облучения при спиральном сканировании).....	87
Управление дозой облучения пациента.....	87
Activate Dose Management Tools (Включить инструменты управления дозой).....	88
Функция DoseRight и DoseRight Index (Индекс DoseRight).....	89
Применение DoseRight Index (Индекс DoseRight).....	91
Liver Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области печени).....	92

Brain Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области головного мозга).....	93
3D Modulation (Трехмерная модуляция).....	94
Z-Modulation (Модуляция по оси Z).....	95
Параметры опции низкодозного скрининга рака легких.....	95
Проверка качества получаемого изображения.....	96
Результаты спектрального анализа.....	96
Что означает изображение на спектральной основе (SBI)?.....	98
Изображение MonoE — результаты спектрального анализа в режиме MonoEnergetic (Моноэнергетическое) [HU].....	99
Результаты спектрального анализа в режиме «Non-HU based» (Без HU).....	101
Результаты спектрального анализа Modified HU.....	103
iDose4.....	107
Общие сведения об устройстве iDose4.....	107
Настройка исследований iDose4.....	108
Обследование детей и пациентов с малыми размерами тела.....	110
Противопоказания, предупреждения и меры безопасности.....	111
Справочные ресурсы по оптимизации дозы для детей.....	111
Особенности устройства и инструкции.....	112
Стратегии снижения дозы облучения для пациентов детского возраста.....	113
Рекомендации по настройке индивидуальных параметров облучения при исследовании... ..	115
Ограничения SSDE в особых клинических сценариях.....	118
Рекомендации по тестам контроля качества.....	119
Уменьшение артефактов от металлических ортопедических имплантов.....	119
Алгоритм O-MAR.....	120
Порядок выполнения сканирования с алгоритмом O-MAR.....	120
Выборка изображений по алгоритму O-MAR.....	121
Примеры клинических ситуаций, для которых O-MAR не предназначен.....	124
Результаты использования O-MAR в клинических ситуациях, для которых O-MAR не предназначен.....	125
Обозначение алгоритма O-MAR.....	128
Iterative Model Reconstruction (Итерационная реконструкция модели).....	129
Варианты IMR.....	129
Методика IMR.....	132
Процедура IMR.....	133
Снижение дозы облучения IMR.....	134
Данные испытания IMR.....	134
Фильтры реконструкции.....	139
Фильтры реконструкции головы/головного мозга.....	141
Фильтры реконструкции сердца.....	143
Фильтры реконструкции и метки DICOM.....	143
Эксплуатация гентри и стола.....	144
Обзор функций стола пациента.....	144
Расположение пациента в гентри.....	145
Перемещения стола и гентри.....	147

4	Сканирование пациента.....	151
	Suggested Scan Times (Рекомендуемое время сканирования).....	151
	Процедура сканирования.....	152
	Параметры сканирования, вызываемые нажатием правой кнопки мыши.....	154
	Демографические данные пациента.....	154
	Ввод данных нового пациента.....	154
	Ввод данных текущего пациента.....	155
	Ввод данных анонимного пациента.....	155
	Применение рабочего списка пациентов.....	155
	Применение устройства считывания штрихового кода.....	156
	Функция More (Дополнительно).....	157
	Exam Cards (Карты исследований).....	157
	Пользовательские или справочные карточки обследований.....	158
	Группы карточек обследований.....	158
	Suggested Exam Cards (Предлагаемые карточки обследований).....	158
	Элементы карточки обследования.....	158
	Функция SyncRight.....	160
	Параметры SyncRight Injection (Инъекция с SyncRight).....	160
	Запуск функции SyncRight вручную и автоматически.....	161
	Ход сканирования с использованием функции SyncRight.....	162
	Потеря соединения для функции SyncRight.....	163
	Сводка по инъекции для SyncRight.....	163
	Injection (Инъекция).....	164
	Параметры впрыскивания.....	164
	Режимы запуска.....	165
	Ход сканирования с использованием Injection (Инъекция).....	165
	Scan Ruler (Линейка сканирования).....	166
	Расположение и функции линейки сканирования.....	166
	Кардиологическая линейка сканирования.....	167
	Опции параметров для линейки сканирования.....	167
	Область состояния и пауза.....	169
	Диспетчер Voice Manager.....	170
	Языки диспетчера голосовых инструкций по умолчанию.....	170
	Значки диспетчера голосовых инструкций.....	171
	Создание новой голосовой команды.....	172
	Survew (Топограмма);.....	173
	Базовое обзорное сканирование.....	173
	Планирование по топограмме.....	174
	Двойное обзорное сканирование.....	175
	Параметры обзорного сканирования, вызываемые нажатием правой кнопки мыши.....	176
	Множественное обзорное сканирование.....	178
	Курсоры и поля плана по топограмме.....	178
	Центрирование пациента для обзорного сканирования.....	179

Окно и параметры планирования.....	180
Приоритетная передача (Priority Transfer).....	180
Выбор параметров.....	180
Список серий.....	181
Изменение параметров.....	181
Параметры.....	182
Окна Acquisition (Сбор данных), View (Просмотр), View2 (Просмотр2).....	203
Окно Acquisition (Захват).....	203
Окно View (Просмотр).....	204
Окно View2 (Просмотр2).....	206
5 Общий порядок выполнения сканирования.....	207
Запуск и завершение работы системы.....	207
Запуск системы.....	207
Завершение работы системы.....	207
Имя пользователя и пароль.....	208
Контроль качества.....	209
Быстрая подготовка рентгеновской трубки.....	209
IQ Check (Контроль качества изображения).....	209
Ежемесячное испытание стабилизации системы.....	210
Калибровка по воздуху.....	212
Общие сведения о результатах спектрального анализа.....	212
Работа с карточками обследований.....	220
Доступ к средству Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).....	220
Редактирование карточки обследования.....	220
Добавление результата спектрального анализа к карточке обследования.....	221
Добавление инструментов управления дозой к существующей карточке обследования.....	221
Добавление итерационной реконструкции модели (IMR) к существующей карточке обследования.....	222
Добавление алгоритма O-MAR к результату.....	222
Добавление алгоритма реконструкции с компенсацией движения (Motion Compensated Reconstruction, MCR) к результату.....	223
Добавление функции SyncRight к карточке обследования или редактирование SyncRight (дополнительно).....	223
Нахождение связей по подобию в карточке обследования (пример).....	224
Нахождение непрерывных связей в карточке обследования (пример).....	224
Добавление инструмента уведомления о превышении дозы к карточке обследования.....	225
Сообщение уведомления о превышении дозы в активном сканировании.....	225
Изменение значений Dose Alert (Предупреждение о превышении дозы).....	226
Отключение пароля пользователя для предупреждающего сообщения.....	226
Сообщение предупреждения о превышении дозы в активном сканировании.....	226
Сведения о карточках обследования.....	227
Acquisition (Получение изображения).....	227
Injection (Инъекция).....	230
SyncRight (дополнительно).....	231

Geometry (Геометрия).....	231
Результат.....	232
General (Общие).....	232
Диспетчер Exam Card Manager: описания процедур.....	234
Диспетчер Exam Card Manager: сопоставление карточек обследований.....	234
Диспетчер Exam Card Manager: вкладка «Exam Card Sharing» (Предоставление общего доступа для карточек обследования).....	235
Порядок выполнения сканирования.....	235
КТ Brain (Головной мозг).....	236
КТ Abdomen (Брюшная полость) и Pelvis (Органы таза).....	237
Advanced Interventional CCT (Расширенное инвазивное сканирование (Непрерывная КТ)) (дополнительно).....	238
Процесс работы с Virtual Tilt Viewer (Средство просмотра виртуального наклона).....	240
КТА Pulmonary Artery (Легочная артерия).....	241
КТ Brain Perfusion (Перфузия головного мозга).....	243
Процесс получения изображений DMP.....	244
Коронарный кальциевый индекс и кардиологическое КТ-исследование в режиме «Step & Shoot».....	245
Установка процедуры для разбивки исследования в карточке обследования.....	250
Реконструкция необработанных данных из вкладки Reconstruction (Реконструкция).....	251
Реконструкция необработанных данных из списка Series [Серии] (рекомендуемый метод).....	251
Включение функции «Limit Plan Geometry» (Ограничение геометрии плана) в приложении Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследования).....	252
Терминология кардиологического исследования.....	253
Ретроспективное (Спиральное).....	253
Prospective (Проспективное сканирование) (Step & Shoot).....	254
Редактирование фазы.....	255
Scan Ruler (Линейка сканирования).....	256
Линейка сканирования: функции сбора данных.....	256
Линейка сканирования: ЭКГ.....	257
Advanced Interventional CCT (Расширенное инвазивное сканирование (Непрерывная КТ)) (дополнительно).....	258
Расположение изображений режима Advanced Interventional CCT (Расширенное инвазивное исследование, непрерывная КТ).....	258
Split study (Разбивка исследования).....	259
Правила разбивки исследования.....	259
Просмотр.....	259
инструмент просмотра для КТ CT Viewer.....	260
Spectral CT Viewer (Средство просмотра спектральной КТ).....	261
Приложения Viewing (Просмотр) и Analysis (Анализ) входят в пакет IntelliSpace Portal или Spectral Diagnostic Suite (SpDS).....	264
инструмент просмотра для кардиологических исследований Cardiac Viewer.....	264
Анализ.....	265

HeartBeat CS (Оценка кальцификации сосудов сердца).....	265
Brain Perfusion (Перфузия головного мозга).....	266
Functional CT (Функциональная КТ).....	267
Дополнительные общие рабочие процессы.....	269
Повтор обследования.....	269
Повтор сканирования.....	269
Добавление дополнительной области сканирования выше зоны предыдущего получения данных.....	270
Изменение параметра DRI при планировании сканирования в режиме DoseRight.....	270
Повтор обзорного сканирования.....	270
6 Работа со специализированными обследованиями.....	273
Interventional (Инвазивное).....	273
Подготовка к инвазивным процедурам.....	274
Basic Interventional (Основное инвазивное).....	275
Advanced Interventional (CCT) (Расширенное инвазивное сканирование, непрерывная КТ)..	277
Информация о дозировке.....	283
Interventional Controls (Средства управления инвазивным сканированием).....	284
Аппаратные средства управления инвазивным исследованием.....	286
Средство просмотра виртуального наклона (VTV).....	294
Cardiac (Кардиологическое сканирование).....	297
Спиральное ретроспективное маркирование.....	297
Аксиальное проспективное стробирование.....	298
Сканирование Step & Shoot.....	298
Подготовка оборудования.....	299
Cardiac DoseRight (DoseRight для кардиологических исследований).....	302
Подготовка пациента.....	302
Примечания по планированию.....	305
Захват и просмотр изображений.....	309
Реконструкция с компенсацией движения.....	309
Спиральное сканирование с ЭКГ-стробированием.....	310
Аксиальное сканирование с ЭКГ-стробированием (режим Step & Shoot Cardiac).....	310
Примеры клинических ситуаций, в которых изображения MCR могут иметь неоптимальное качество.....	312
Результаты использования MCR в клинических ситуациях, при которых может наблюдаться ухудшение производительности MCR.....	313
Bolus Tracking (Отслеживание болюса).....	315
Ход сканирования.....	316
Auto ROI (Автоматическая ОИ).....	319
Perfusion (Перфузия).....	319
Режимы и ступенчатое исследование перфузии.....	320
Ход сканирования.....	321
Захват и просмотр изображений.....	322
Об изображениях планирования лучевой терапии.....	323
Сведения об исследованиях перфузионной КТ.....	324

Компоненты КТ-исследования перфузии головного мозга.....	326
Сведения о перфузии тела.....	326
Типы сбора данных о перфузии.....	327
Влияние параметров сканирования на дозу.....	330
Сведения о пиковой дозе для кожи.....	330
Обязательные атрибуты визуализации для перфузионной визуализации.....	330
Сведения о введении контрастного вещества.....	331
Другие сведения и справочные ресурсы.....	331
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	332
DoseRight: автоматический контроль облучения (AEC).....	333
Как работает DoseRight.....	333
Адаптация к анатомической области.....	334
Когда использовать DoseRight.....	334
Когда НЕ использовать DoseRight.....	334
DoseRight и дозы облучения.....	335
DoseRight: влияние настройки управления DoseRight.....	335
DoseRight: сведения о размере, форме, комплекции и возрасте пациента.....	335
DoseRight: динамическое сканирование.....	336
DoseRight: как узнать, изменилась ли доза.....	336
Summary (Сводка).....	336
7 Использование проводника.....	337
Окно приложения проводника.....	338
Рабочая панель проводника.....	339
Проверка и анализ проводника.....	339
Вкладка Studies (Исследования) (устройства).....	339
Список возможных устройств.....	340
Функции управления устройствами.....	340
Прервать соединение.....	342
Очистить фильтр.....	343
Refresh (Обновить).....	343
Список пациентов.....	343
Определить столбец для отображения.....	343
Индикаторы Transferred (Передано), Locked (Заблокировано), Opened (Открыто) и Filmed (Снимок создан).....	343
Функции списка пациентов.....	343
Поиск исследований в списке пациентов.....	346
Список серий.....	348
Работа со списком серий.....	348
Спектральные серии.....	348
Дополнительный выбор в списке серий.....	349
Функции списка серий.....	350
Функции списка отчетов.....	350
Автономная реконструкция.....	351
Изменение способа отображения свободного пространства в поле состояния.....	351

Change Patient Details (Изменение сведений о пациенте).....	352
Закладки и быстрый просмотр.....	352
Просмотр подробных сведений о состоянии.....	353
Quick Review (Быстрый просмотр).....	353
Диспетчер каталогов.....	354
Multimedia Viewer (Мультимедийное средство просмотра).....	355
Функции мультимедийного средства просмотра.....	355
Съемные носители.....	356
Устройство CD/DVD.....	356
USB-устройство.....	357
Создание диска пациента.....	357
Очистка папки CDR.....	358
Копирование файлов пациента в папку CDR.....	358
Прожиг диска пациента.....	359
Проверка содержимого компакт-диска пациента.....	359
Queue Manager (Диспетчер очереди).....	360
Окно приложения Queue Manager (Диспетчер очереди).....	360
Вкладка Reconstruction (Реконструкция).....	362
Создание результатов спектрального анализа.....	363
Общая клиническая информация и предназначение.....	363
Spectral Preferences (Параметры спектрального режима).....	363
Возможности системы спектральной реконструкции.....	363
Изображения на спектральной основе.....	365
Выход из проводника.....	365
8 Проверка изображений.....	367
Средство просмотра КТ и кардиологических исследований — двухмерный режим.....	367
Загрузка исследования в двухмерное средство просмотра.....	368
Окно средства просмотра в двухмерном режиме.....	368
Средство просмотра КТ и кардиологических исследований — послойный режим.....	369
Функции средства просмотра в послойном режиме.....	370
Загрузка исследования в средство просмотра слоев.....	371
Окно просмотра слоев.....	372
Средство просмотра КТ и кардиологических исследований — объемный режим.....	384
Требования к кардиологическим исследованиям.....	384
Загрузка исследования в средство просмотра.....	385
Окно просмотра объемного изображения.....	385
Режимы визуализации.....	389
Средство просмотра КТ и кардиологических исследований — эндоскопический режим.....	391
Требования к кардиологическим исследованиям.....	391
Загрузка исследования в средство просмотра.....	392
Окно эндоскопического просмотра.....	392
Ориентации просмотра в режиме эндоскопических изображений.....	395

Параметры просмотра.....	397
Порядок выполнения сквозного осмотра.....	401
Вкладки функций Endo Viewer (Средство просмотра эндоскопических изображений).....	404
Стандартные инструменты приложения Endo Viewer (Средство просмотра в эндоскопическом режиме).....	404
Functional Analysis (Функциональный анализ).....	404
Краткое изложение процедуры Functional Analysis (Функциональный анализ).....	405
Запуск функции Functional Analysis (Функциональный анализ).....	406
Инструменты для функционального анализа.....	407
Процедура Functional Analysis (Функциональный анализ).....	407
Quick Review (Быстрый просмотр).....	407
Приложение Quick Review (Быстрый просмотр).....	408
Параметры просмотра.....	409
Вкладки функций Quick Review (Быстрый просмотр).....	409
Стандартные инструменты в приложении Quick Review (Быстрый просмотр).....	409
Краткий отчет о дозе облучения.....	409
Просмотр резюме обследования.....	409
Слияние данных КТ и ЯМР.....	410
Spectral CT Viewer (Средство просмотра спектральной КТ).....	410
Спектральные диаграммы.....	417
9 Использование стандартных инструментов.....	419
Save As (Сохранить как).....	419
Диалоговое окно Save As (Сохранить как).....	420
Правила выбора формата в функции Save As (Сохранить как).....	421
Выход из функции Save As (Сохранить как).....	421
Film (Снимок).....	422
Окно приложения Film (Создать снимок).....	422
Patient Select (Выбор пациента).....	423
Инструменты схемы расположения.....	424
Edit Image (Редактирование изображения).....	426
Вкладки функций Film (Снимок).....	426
Средства для работы с сериями.....	427
Инструменты.....	427
Print History (Журнал печати).....	430
Принтеры.....	430
Отправка изображений на печать.....	431
Вкладка Print History (Журнал печати).....	431
Стандартные инструменты приложения Film (Снимок).....	432
Отчет.....	432
Составление отчета.....	433
Окно отчета.....	433
Patient Select (Выбор пациента).....	434
Show Thumbnails (Показать миниатюры).....	434
Form Mode (Режим формы).....	434

Вкладки функций Report (Отчет).....	434
Language (Язык).....	436
Template (Шаблон).....	437
Signing Physicians (Подписывающие врачи).....	437
Approve Report (Утвердить отчет).....	437
Print report (Печать отчета).....	438
Функция Close report (Закрыть отчет).....	438
Bookmark (Закладка).....	439
Scroll (Прокрутка), Select (Выбор), Pan (Панорамирование), Zoom (Масштабирование) и Swivel (Поворот).....	439
Relate (Связать).....	440
Relate — Slab Viewer (Привязать в средстве послойного просмотра).....	441
Графические средства.....	442
Точность измерений.....	442
Основы работы с графическими инструментами.....	443
Функции графических инструментов.....	444
Titles On/Off display (Включить/выключить отображение заголовков).....	462
Grid display (Отображение сетки).....	463
Move to next series (Переход к следующей серии).....	463
Анимация.....	463
Параметры сканирования изображения.....	464
Windowing (Настройки окна).....	464
Функция Inverse (Обращение цветов).....	465
Enhance (Улучшение).....	466
Exit (Выход).....	466
Reset All (Сбросить все).....	467
Инструменты установки центра вращения и перекрестий.....	467
Сбросить центр и ось — Средство просмотра кардиологических исследований.....	467
10 Применение функций стандартной обработки.....	469
Функции Batch (Группа).....	469
Когда можно использовать группы?.....	470
Можно ли в одном исследовании сделать несколько групп?.....	470
Что можно делать с группой?.....	470
Сколькими способами можно задать группу?.....	471
Существуют ли другие возможности группирования?.....	472
2D Batch (Группа двумерных изображений).....	473
Slab Batch (Группа слоев).....	480
Volume Batch (Группа объемных изображений).....	486
Endo Batch (Группа эндоскопических изображений).....	489
Предустановленные параметры группы.....	492
Просмотр анимации группы.....	494

Создать видеоклип группы.....	495
Функции Clip (Отсечение).....	495
Целевое объемное изображение.....	496
Bounding Cube (Ограничивающий куб).....	497
Плоскость отсечения.....	498
Исключение костей из изображения.....	499
Volume Tracing (Объемное оконтуривание).....	502
Инструменты Sculpting (Лепка).....	505
Combine (Комбинировать).....	506
Процедура основного комбинирования.....	507
Расширенное комбинирование.....	507
Действия функции Advanced Combine (Расширенное комбинирование).....	508
Процедура расширенного комбинирования — вычитание изображений.....	510
Другие процедуры комбинирования.....	513
Compare (Сравнить).....	514
Compare Linked Images (Сравнить связанные изображения).....	514
Функция Curve (Кривая).....	515
Созданные кривые.....	516
Layout (Схема расположения).....	516
Инструменты Curve (Кривая).....	516
Построение кривой в послойном и объемном режиме просмотра.....	517
Построение кривой в режиме просмотра эндоскопических изображений.....	519
Редактирование кривой.....	519
Средство просмотра ЭКГ и инструменты редактирования для реконструкции.....	521
How Do I (Методика выполнения).....	524
Как открыть How do I (Методика выполнения) (Средство КТ-просмотра и приложение Analysis [Анализ]).....	525
Клавиши быстрого доступа и функции мыши.....	525
Клавиши быстрого доступа для функций Viewer (Средство просмотра), Film (Создать снимок) и Report (Отчет).....	525
Клавиши быстрого доступа для функций Plan (Планирование) и Acquisition (Захват).....	526
Функции мыши.....	527
Layout Manager (Менеджер схемы расположения).....	527
Default layout (Стандартная схема расположения).....	528
Add Layout (Добавить схему расположения).....	528
Delete Layout (Удалить схему расположения).....	528
Export Layout (Экспортировать схему расположения).....	528
Import Layout (Импортировать схему расположения).....	528
Rename Layout (Переименовать схему расположения).....	528
Magic Glass (Волшебное стекло).....	529
Дерево серий.....	530
Изменение вида значков в дереве серий.....	530
Структура дерева серий.....	530
Состояния элементов в дереве серий.....	532

Выбор элементов в дереве серий.....	532
Работа с деревом серий.....	532
Сортировка.....	534
Предустановленные параметры сортировки.....	535
Состояния и закладки.....	535
Bookmarks (Закладки).....	535
Состояния.....	535
Использование закладки.....	536
Доступ к функции Bookmark (Закладка).....	536
Tissue Management (Управление тканью).....	537
Список управления тканями.....	538
Отобразить/скрыть ткани.....	538
Выбор ткани.....	539
Инструменты управления тканью.....	539
Сохранение тканей — функция Save Results As (Сохранить результаты как).....	541
Tissue Segmentation (Сегментация ткани).....	541
Редактирование предустановленных параметров выделения.....	542
Функции исходных точек.....	543
Функции ОИ.....	545
Элементы управления окном просмотра.....	547
Элементы управления изображением.....	547
Режим визуализации.....	548
Установка значения Show Transparency (Показать прозрачность).....	549
Режимы визуализации объемных изображений.....	549
Выбор режима визуализации изображений.....	549
Average (Среднее значение).....	550
MIP (Проекция максимальной интенсивности, ПМИ).....	550
VIP (Объемная проекция интенсивности, ОПИ).....	551
MinIP (Проекция минимальной интенсивности, Пмини).....	552
Surface MIP (ПМИ поверхности).....	552
Volume Rendering (Визуализация объемного изображения).....	553
11 Применение пакетов анализа.....	563
Приложение Heartbeat Calcium Scoring (HBCS) (Расчет коронарного кальциевого индекса).....	563
Методы расчета кальциевого индекса.....	563
Требования к сканированию HBCS (Расчет коронарного кальциевого индекса).....	564
Загрузка исследования пациента в приложение Calcium Scoring (Расчет кальциевого индекса).....	564
Процедура пометки участков кальцификации.....	568
Просмотр детальных данных кальцификации.....	570
Протоколы расчета кальциевого индекса.....	570
Точность и воспроизводимость.....	572
Информация из базы данных и графиков.....	572
Функции серии и группы HBCS.....	573
Стандартные инструменты HBCS.....	574

Brain Perfusion (Перфузия головного мозга).....	574
Сканирование для исследования перфузии головного мозга.....	574
Загрузка исследования в приложение Brain Perfusion.....	576
Рабочий этап Vessel Definition (Определение сосудов).....	577
Рабочий этап Perfusion Maps (Картирование перфузии).....	581
Области исследования ткани (ОИ).....	585
Функции Series (Серии), Batch (Группирование) и How Do I (Методика выполнения) перфузии головного мозга.....	586
Стандартные инструменты перфузии головного мозга.....	587
Functional CT (Функциональная КТ).....	587
Сканирование печени в приложении Functional CT (Функциональная КТ).....	587
Запуск исследования в приложении Functional CT (Функциональная КТ)	588
Рабочий этап Vessel Definition (Определение сосудов).....	589
Рабочий этап Perfusion Maps (Картирование перфузии).....	593
Функции Series (Серии) и How Do I (Методика выполнения) функциональной КТ.....	596
Стандартные инструменты функциональной КТ.....	596
12 Системные сообщения.....	597
13 Руководство для врача по применению алгоритма OMAR.....	607
Теория.....	607
Примеры изображений, полученных с помощью алгоритма O-MAR.....	608
Примеры клинических ситуаций, в которых не предполагается использование O-Mar.....	609
Применение функции Metal Artifact Reduction (Уменьшение артефактов от металла) для реконструкции изображения мягких тканей.....	610
14 Глоссарий символов.....	615
15 Заводские эталонные карточки обследований по умолчанию.....	629
Карты Exam Card для взрослых, используемые по умолчанию.....	629
Головной мозг, взрослые пациенты.....	629
Исследование пазух и стоматологическое сканирование, взрослые пациенты.....	632
Исследование ушей и шеи, взрослые пациенты.....	636
Грудная клетка, взрослые пациенты.....	639
Сердце, взрослые пациенты.....	646
Позвоночник, взрослые пациенты.....	650
Брюшная полость, взрослые пациенты.....	653
Печень и поджелудочная железа, взрослые пациенты.....	658
Опорно-двигательная система, взрослые пациенты.....	660
Инвазивное исследование, взрослые пациенты.....	663
Стандартные карты Exam Card для детей.....	665
Pediatric Brain (Головной мозг, дети).....	665
Пазухи, дети.....	667
Исследование ушей и шеи, дети.....	669
Грудная клетка, дети.....	672
Сердце, дети.....	675

Брюшная полость и позвоночник, дети.....	677
Список сокращений.....	679
16 Образец журнала учета для пациента.....	683

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

Содержание

300008517151_A7728 • 12/2021

Philips

1 Введение

Системы компьютерной томографии производства компании Philips — передовые КТ-системы непрерывного вращения, обеспечивающие решение широкого круга вопросов КТ-диагностики.

Систему компьютерной томографии компании Philips следует использовать в строгом соответствии с указаниями по технике безопасности и инструкциями по применению, изложенными в настоящем руководстве по эксплуатации, и исключительно по назначению. Ниже приводится описание целей, для которых предназначено данное оборудование. Несмотря на это, ни один из пунктов настоящего руководства по эксплуатации не снимает ответственности с пользователя и оператора за надлежащую клиническую оценку и оптимальное клиническое применение прибора.

Данная система компьютерной томографии предназначена для клинического использования в целях диагностической визуализации органов и тканей пациента путем формирования изображений, соответствующих плотности тканей. Качество получаемых изображений зависит от уровня и объема рентгеновского облучения тканей.

Компьютерная томография обеспечивает отображение тканей высокой плотности (например, костей и мягких тканей) и материала низкой плотности (например, воздуха). Врач-специалист может извлечь из КТ-изображения полезную диагностическую информацию. Система предназначена для обследования головы и всего тела пациента.

Система компьютерной томографии позволяет получить набор данных, состоящий из данных считываемых высокоэнергетического и низкоэнергетического рентгеновских спектров. Два спектра можно использовать для анализа различий зависимости коэффициента затухания в различных веществах от величины энергии. Реконструкция спектров выполняется автономно в системе реконструкции спектров, затем их можно просматривать в средстве просмотра спектральных КТ Spectral CT Viewer.

Использование и эксплуатация данного оборудования регулируются законами, применимыми к соответствующей области деятельности. Способы эксплуатации устройства пользователями и операторами не должны противоречить соответствующим законам или нормам, имеющим силу закона.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Rx ONLY

Согласно федеральному законодательству Соединенных Штатов Америки данный прибор разрешается продавать, распространять и использовать только врачу или по распоряжению врача.

ПРИМЕЧАНИЕ

Описанное в данном руководстве оборудование совместимо с изделиями компании Philips. Его конструкция обеспечивает работу с соблюдением признанных и утвержденных стандартов совместимости. Пользователи могут пересылать полученные с помощью данной системы изображения по сети или каким-либо другим способом на рабочие станции, выпускаемые сторонними, отличными от Philips, изготовителями. При этом пользователь или изготовитель рабочей станции-адресата несет ответственность за проверку правильности передачи и отображения изображений при всех условиях использования. Использование несовместимого оборудования может привести к неправильной передаче, отображению или к некорректности других видов обработки данных.

Назначение данного руководства

Данное руководство предназначено для пользователей и операторов в целях обеспечения безопасной и надежной работы описываемого оборудования. Кроме того, это руководство призвано помочь врачам — специалистам в области физики — и другим сотрудникам осуществить проверку качества изображений компьютерного томографа. В нем также содержатся инструкции по физическим аспектам процесса, имеющим критическую важность для оценки дозирования, чувствительности и других вопросов томографии.

- «Пользователем» в настоящем руководстве именуется лицо, имеющее права пользования данным оборудованием.
- «Операторами» считаются лица, непосредственно работающие с оборудованием.

До начала эксплуатации оборудования следует прочитать и принять к сведению все уведомления с пометкой **ОПАСНО!**, а также предупредительные надписи на компьютерном томографе и неукоснительно соблюдать необходимые меры безопасности. В сопутствующих материалах описываются знаки и символы предупредительной маркировки.

Прежде чем приступить к эксплуатации оборудования, внимательно прочтите данное руководство, обращая особое внимание на текст с пометками **Осторожно!**, **Внимание!** и **Примечание**. Особое внимание также следует уделить информации и инструкциям, изложенным в печатной документации **Безопасная эксплуатация**.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Несоблюдение данных указаний может привести к смерти или тяжелым травмам оператора, пациента или других лиц, а также к постановке неверного диагноза или неправильному лечению.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Несоблюдение данных указаний может стать причиной выхода из строя оборудования, описанного в настоящем руководстве по эксплуатации, и/или любого другого оборудования либо принадлежностей, а также привести к загрязнению окружающей среды.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обращает внимание оператора на нетипичные моменты в работе оборудования.

В данном руководстве по эксплуатации содержится описание наиболее расширенной конфигурации системы с максимальным количеством функций и дополнительных принадлежностей. Не все описанные здесь функции могут быть доступны в вашей системе.

Справочное руководство по техническим вопросам содержит инструкции по проверке качества. Кроме того, сюда включена информация о дозе, чувствительности, классификациях, характеристиках, а также маркировках и символах предупреждения об опасности.

Начальная публикация

Первоначально настоящее **Руководство по эксплуатации** было составлено, утверждено и предоставлено компанией Philips Healthcare на английском языке под номером 459801380811.

Линейка продуктов

Произведение	6 NC
Spectral CT	728333

Область применения/целевое использование/ показания к применению

Область применения

Spectral CT представляет собой рентгеновскую систему компьютерной томографии, предназначенную для создания изображений поперечных сечений тела посредством компьютерной реконструкции данных о передаче рентгеновских лучей, полученных под различными углами и в различных плоскостях. Устройство может включать в себя оборудование для анализа сигналов и визуального отображения, опоры, детали и вспомогательные принадлежности для пациента и оборудования.

Целевое использование

Spectral CT представляет собой рентгеновскую систему компьютерной томографии, предназначенную для создания изображений поперечных сечений тела посредством компьютерной реконструкции данных о передаче рентгеновских лучей, полученных под различными углами и в различных плоскостях. Устройство может включать в себя оборудование для анализа сигналов и визуального отображения, опоры, детали и вспомогательные принадлежности для пациента и оборудования.

Показания к применению

Система компьютерной томографии Spectral CT позволяет получить набор, состоящий из данных, считываемых с высокоэнергетического и низкоэнергетического рентгеновских спектров. Два спектра можно использовать для анализа различий зависимости коэффициента затухания в различных веществах от величины энергии. Благодаря этому появляется возможность создавать изображения для уровней энергии, выбираемых из доступных спектров, и получать информацию о химическом составе веществ организма и/или контрастных веществ. Кроме того, выполняемый анализ веществ позволяет провести количественный анализ и графически отобразить параметры затухания, плотности вещества и фактические атомные номера.

Данная информация может быть использована квалифицированным врачом в качестве инструмента диагностики для визуализации и анализа анатомических и патологических структур у пациентов любого возраста и использована для диагностической визуализации в радиологии, инвазивной радиологии, кардиологии и онкологии как часть подготовки к лечению и планированию лучевой терапии.

Показания к применению (только для США)

Spectral CT представляет собой рентгеновскую систему компьютерной томографии, предназначенную для создания изображений поперечных сечений тела посредством компьютерной реконструкции данных о передаче рентгеновских лучей, полученных под различными углами и в различных плоскостях. Устройство может включать в себя оборудование для анализа сигналов и визуального отображения, опоры, детали и вспомогательные принадлежности для пациента и оборудования.

Система компьютерной томографии Spectral CT позволяет получить набор, состоящий из данных, считываемых с высокоэнергетического и низкоэнергетического рентгеновских спектров. Два спектра можно использовать для анализа различий зависимости коэффициента затухания в различных веществах от величины энергии. Благодаря этому появляется возможность создавать изображения для уровней энергии, выбираемых из доступных спектров, и получать информацию о химическом составе веществ организма и/или контрастных веществ. Кроме того, выполняемый анализ веществ позволяет провести количественный анализ и графически отобразить параметры затухания, плотности вещества и фактические атомные номера.

Данная информация может быть использована квалифицированным врачом в качестве инструмента диагностики для визуализации и анализа анатомических и патологических структур у пациентов любого возраста и использована для диагностической визуализации в радиологии, инвазивной радиологии, кардиологии и онкологии как часть подготовки к лечению и планированию лучевой терапии.

Система предназначена для выполнения скринингового КТ-обследования на наличие рака легких при низкой дозе облучения с целью раннего выявления узелковых образований в легких, которые могут являться раковыми образованиями*. Скрининговые обследования следует проводить в рамках установленных критериев включения в программы/ протоколы, которые были утверждены и опубликованы соответствующими государственными органами или профессиональными медицинскими сообществами.

*См. клиническую литературу, в том числе результаты исследования National Lung Screening Trial (N Engl. J Med 2011; 365:395-409) и последующую документацию, чтобы получить дополнительную информацию.

Противопоказания к использованию

Противопоказания к использованию системы Spectral CT отсутствуют.

Целевые пользователи

Системы Philips могут использоваться квалифицированным врачом. Существует три группы сотрудников, имеющих доступ к работе с КТ- и/или ПЭТ/КТ-сканером. Оператор непосредственно взаимодействует с системой и выполняет сканирование. Врач отвечает за клиническую интерпретацию результатов сканирования и/или выполняет инвазивное сканирование. Специалист по медицинской физике несет ответственность за местную проверку исправности системы, включая калибровку.

Целевая аудитория

Исследования могут проводиться с пациентами любого возраста: от новорожденного до пожилого человека. Пациент может быть в сознании, без сознания или в состоянии седации. Помимо внешних медицинских устройств допускается наличие у пациента внутренних медицинских устройств (например, кардиостимулятор, ортопедические имплантаты). Сканирование может быть запланированным или внеплановым (например, из-за травмы). Как правило, взаимодействие пациента с системой не предусмотрено.

Радиационное облучение нежелательно для людей любого возраста, однако детский организм более чувствителен к воздействию радиации, поскольку его клетки делятся быстрее, чем клетки взрослого организма. Чем младше пациент, тем чувствительнее он к неблагоприятному воздействию радиационного облучения. Поэтому при получении важной диагностической информации следует всегда сопоставлять медицинскую необходимость со степенью риска, связанного с исследованием.

Клинические преимущества

Рентгеновская система компьютерной томографии предназначена для создания изображений поперечного сечения тела посредством компьютерной реконструкции передаваемых рентгеновских данных, полученных под различными углами и в различных плоскостях. Устройство может включать в себя оборудование для анализа сигналов и визуального отображения, опоры, детали и вспомогательные принадлежности для пациента и оборудования.

Основные клинические преимущества КТ:

- Возможность просматривать единичные и/или последовательные изображения поперечного сечения тела.
- Изображения и результаты измерений физических/физиологических параметров, получаемые при КТ-сканировании, могут облегчать диагностику и планирование терапии при условии интерпретации квалифицированным врачом.
- Изображения могут быть получены в различных плоскостях без изменения положения пациента.
- Доступна трехмерная визуализация анатомических структур.
- Возможна визуальная обратная связь в ходе инвазивных процедур.

Всемирная номенклатура медицинских изделий (GMDN)

Код GMDN: 37618

Название GMDN: системы формирования изображений последовательным сканированием, компьютерная томография

Описание GMDN: узел устройств для диагностики с помощью рентгеновской компьютерной томографии (КТ), оборудованный гентри размером, достаточным для визуализации любой части тела. В это блок входят схемы с одной или несколькими неподвижными кольцевидными решетками из рентгеновских трубок с противостоящими им детекторами, либо такие, где узлы из рентгеновской трубки и противостоящего ей детектора быстро вращаются вокруг точки центральной оси внутри области визуализации гентри. Блок может формировать двух- и (или) трехмерные (3D) поперечные (томографические) изображения, в том числе изображения спиральной КТ либо других специальных приложений для визуализации, при различных заданных углах наклона по отношению к положению тела. Он может использовать целый ряд цифровых технологий для сбора информации, реконструкции и отображений изображений.

300006517151_A/728 * 12/2021

Внимание!

Системы Philips запрещается использовать при наличии или подозрении на наличие хотя бы одного из перечисленных ниже условий.

- Неудовлетворительное выполнение проверок по обеспечению качества изображений, перечисленных в Справочном руководстве по техническим вопросам.
- Несоблюдение сроков планового технического обслуживания.
- Выявление нарушения работы любой из деталей оборудования или системы (или подозрение о таком нарушении).

Philips

Совместимость

Устройство, описанное в данном пособии, запрещается использовать совместно с другим оборудованием или компонентами, если их совместимость с данной системой не подтверждена.

Замена комплектующих и (или) установка дополнительных компонентов должна выполняться исключительно персоналом компании Philips Healthcare или третьей стороной, получившей официальное разрешение компании Philips Healthcare на подобные действия. Подобные замены и (или) установки должны соответствовать всем законам и имеющим силу закона нормативным документам, действующим в соответствующих регионах, и вноситься с соблюдением оптимальных инженерно-технических приемов.

Замена комплектующих и (или) установка дополнительных компонентов персоналом, не имеющим соответствующей квалификации, и (или) использование неутвержденных запасных частей может привести к аннулированию гарантии компании Philips Healthcare. Как и в случаях с любым технически сложным оборудованием, проведение технического обслуживания персоналом, не имеющим соответствующей подготовки, и (или) использование неутвержденных запасных частей несет опасность поломки оборудования или травмирования персонала и пациентов.

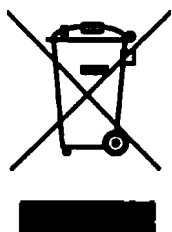
Информация о соответствии стандартам

Система компьютерной томографии компании Philips соответствует применимым международным и национальным стандартам и законам. Информацию о соответствии можно получить по запросу в местном представительстве компании Philips или по следующему адресу.

Philips Healthcare
PO Box 10 000
5680 DA BEST
The Netherlands
Факс: +31 40 276 2205

Системы компании Philips соответствуют применимым международным и национальным законам и стандартам по электромагнитной совместимости (ЭМС), которые распространяются на данный тип оборудования при его использовании по назначению. Эти законы и стандарты устанавливают допустимые уровни электромагнитного излучения, генерируемого устройством, а также необходимую степень защиты такого устройства от электромагнитных помех, создаваемых внешними источниками.

График технического обслуживания определяет процедуры технического обслуживания и периодичность их проведения, что является необходимым условием обеспечения (постоянного) соответствия Федеральным стандартам в отношении диагностического рентгеновского оборудования согласно своду федеральных норм и правил 21 CFR, подраздел J, раздел, посвященный радиационной гигиене, пункты 1020.30 и 1020.33.



Этим символом обозначены компоненты системы компьютерного томографа. Он означает, что электрическое и электронное оборудование следует выводить из эксплуатации отдельно от других компонентов в соответствии с требованиями Директивы ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE). Утилизацию системы следует выполнять в соответствии с требованиями местных нормативных документов.

Штат Калифорния

В соответствии с калифорнийскими принципами надлежащей практики обращения с перхлоратными материалами (статья 1, глава 33, раздел 4.5, параграф 22 Свода нормативных актов штата Калифорния) на все компьютерные томографы и рабочие станции производства компании Philips Healthcare, в которых применяются батареи CR компании Panasonic, устанавливаемые на печатные платы на различных участках системы, наносится следующее предупредительное сообщение.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Perchlorate Material – special handling may apply. (Перхлоратный материал — может потребоваться особое обращение.) Подробнее см. на странице: <https://dtsc.ca.gov/perchlorate/>

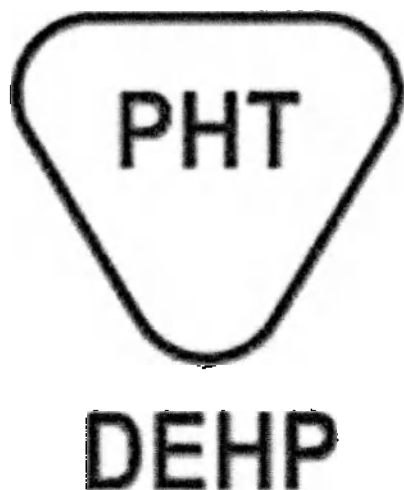
Штат Вермонт

В соответствии с требованиями к маркировке закона о маркировке штата Вермонт V.S.A. 10, глава 159, § 6621 (d) и раздел 6-803 Правил обращения с твердыми отходами (штат Вермонт), данное оборудование состоит из устройств, в состав которых может входить ртуть, которую следует перерабатывать или утилизировать в соответствии с местным, национальным либо федеральным законодательством. (В данной системе ртуть содержится в лампах подсветки монитора.)

REACH

REACH (регистрация, оценка, разрешение и ограничения в отношении химических веществ) требует от Philips Healthcare (PH) предоставить сведения о химическом составе в отношении особо опасных веществ (SVHC), если их содержание превышает 0,1 % от массы продукта. Компоненты, входящие в состав электронного и электрического оборудования, могут содержать фталаты в количестве, превышающем пороговый уровень. Список SVHC обновляется регулярно. Актуальный список продуктов, содержащих SVHC в количестве, превышающем пороговый уровень, см. на следующей веб-странице Philips REACH: <https://www.philips.com/a-w/about/sustainability/sustainable-planet/green-operations/reach.html>

Медицинское устройство содержит фталаты (ДОФ).



Заявление REACH о веществах, входящих в состав продукта

В таблице указано, какие особо опасные вещества (SVHC) могут присутствовать в продуктах Philips в количествах, превышающих пороговый уровень 0,1% от массы указанного продукта. Согласно имеющимся у нас сведениям и актуальной информации от поставщиков, других SVHC в наших продуктах нет.

Категория продукта Philips	SVHC, могущие присутствовать	Номер CAS
Кабели и другие компоненты на основе ПВХ, используемые в электрическом и электронном оборудовании	ДОФ, ди(2-этилгексил)фталат	117-81-7
		84-69-5
Вспененный упаковочный материал, например вспенивающийся полистирол (ПСВ)	Гексабромциклододекан (ГБЦДД)	5637-99-4
		3194-55-6

Характеристики и классификации

Дополнительные сведения о следующих данных см. в справочном руководстве по техническим вопросам.

- Классификация согласно стандарту IEC-60601
- Декларация о соответствии IEC
- Электромагнитное (EMI) излучение и защита от электромагнитного излучения
- Расчетные электрические характеристики и данные электрической мощности

Отчеты о происшествиях

Обо всех серьезных происшествиях, связанных с устройством, следует сообщать в компанию Philips, а также в компетентный орган государства-члена ЕС, на территории которого находится пользователь и/или пациент.

Подготовка и обучение операторов

Квалифицированным оператором считается лицо, (a) прошедшее подготовку и получившее официальную аккредитацию или сертификат, отвечающий требованиям местных контролирующих органов либо других компетентных государственных органов и предоставляющий право на применение в медицинских целях устройств с рентгеновским излучением вообще и систем позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) и/или комбинированных систем компьютерной томографии (КТ) в частности, а также (b) прошедшее инструктаж представителем изготовителя системы КТ и/или ПЭТ/КТ для работы с конкретными типами систем, которые этот оператор собирается использовать.

Операторы системы Philips должны пройти адекватное обучение ее безопасному и эффективному использованию, прежде чем приступать к работе с оборудованием, описанным в настоящем руководстве по эксплуатации. Кроме того, пользователи обязаны обеспечить обучение в соответствии с местными законами или нормами, имеющими силу закона.

Медицинское учреждение должно обеспечивать соблюдение требований к обучению, чтобы гарантировать, что оператор, врач и/или врач-специалист в области физики либо любые практикующие врачи и/или эксперты в области медицинской физики имеют необходимую квалификацию для работы с системой в соответствии с их клинической ответственностью за пациентов и других лиц, подвергающихся опасности.

Все, кто работает с этой системой, должны пройти предварительное обучение, прежде чем приступать к сканированию пациентов. Это обучение должно включать медицинское и рентгенологическое образование и/или образование в области ядерной медицины. При необходимости можно пройти дополнительное обучение у специалиста по программному обеспечению компании Philips. Свяжитесь с торговым представителем Philips Healthcare вашего учреждения для получения дополнительной информации о дальнейшем обучении технике безопасности и эксплуатации.

В настоящем руководстве не предоставляется медицинских объяснений. В нем описаны потенциальные проблемы безопасности и действия по их предотвращению. Все, кто использует данное оборудование (включая оператора, врача и врача-специалист в области физики либо любых практикующих врачей и/или экспертов в области медицинской физики), должны прочитать и понять все инструкции, меры предосторожности и предупреждения. Следует периодически читать информацию о процедурах и мерах предосторожности, приведенную в руководстве по эксплуатации. Не используйте оборудование, если существует известная проблема безопасности. Обратитесь к местному поставщику услуг для ремонта системы.

За дополнительной информацией по вопросам обучения работе с данным устройством обращайтесь в местное представительство компании Philips Healthcare, или по следующему адресу:

Philips Healthcare
PO Box 10 000
5680 DA BEST
The Netherlands
Факс: +31 40 276 2205

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

2 Общие сведения о томографе производства компании Philips

В следующих далее разделах представлена информация, знание которой необходимо для надлежащей эксплуатации томографа. Перед началом сканирования внимательно ознакомьтесь со всеми представленными сведениями.

Рабочая станция

Рабочая станция используется для управления системой и наблюдения за процессом сканирования. Она состоит из следующих компонентов:

- вычислительная система;
- пульт управления сканированием;
- монитор;
- клавиатура и мышь;
- переговорное устройство;
- устройства хранения данных;
- устройство управления автоматической печатью снимков.

Вычислительная система

Компьютер HP с операционной системой Windows для следующих подсистем:

- Главный компьютер
- единая система реконструкции изображений (CIRS).
- ПК гентри



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Никогда не отсоединяйте включенный компьютер от источника питания. Это может привести к повреждению компьютерной системы или программного обеспечения.

Для обеспечения эффективной работы системы рекомендуется выполнять следующие действия:

- Ежедневно проверяйте, чтобы все операции по передаче в приложении Directory Manager (Диспетчер каталогов) были завершены.
- Пересылайте наборы изображений регулярно, во избежание необходимости передачи большого объема данных в приложение PACS, рабочую среду ISP, на компакт-диск и DVD-диск.

- Не допускайте заполнения локального диска более чем на 75 % (приблизительно 400 исследований).
- После завершения работы в приложении закройте его или выйдите из него.
- Перезагрузку главного компьютера следует выполнять ежедневно. Выключайте и перезагружайте систему не реже одного раза в неделю. См. раздел гл. «Обслуживание системы» на стр. 34.

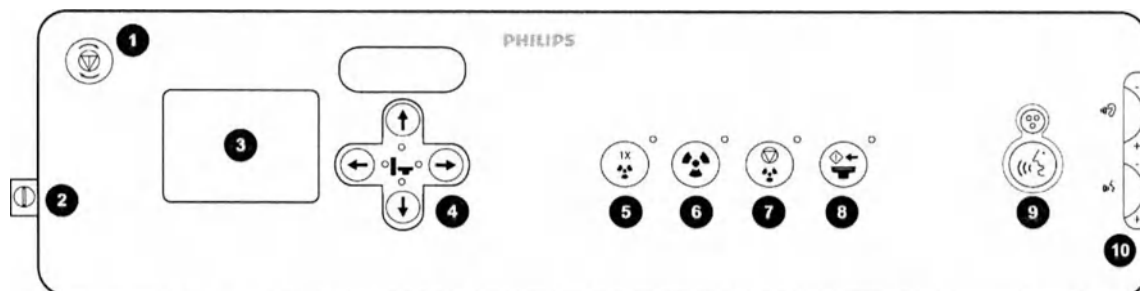
Два монитора

Наличие двойного монитора является стандартным для данной конфигурации томографа. Отображение информации происходит следующим образом.

- Управление сканированием осуществляется с левого монитора. Некоторые приложения Physics, служебные и диагностические приложения также открываются на левом мониторе.
- Окно приложения Directory (Проводник), View2 (Просмотр2) и окна приложений постобработки отображаются на правом мониторе.

Пульт управления сканированием системы

Пульт состоит из различных описанных далее кнопок и световых индикаторов.



1 Экстренная остановка

Останавливает движение гентри и генерацию рентгеновского излучения в экстренном случае.

2 — ключ

Включает и выключает гентри (для включения повернуть к себе).

3 — экран управления

Указывает положение гентри и стола. Кроме того, здесь показан индикатор рентгеновского излучения.

4 — перемещение стола в гентри/из гентри, вверх/вниз

Служит для перемещения стола пациента в соответствующих направлениях.

5 — кнопка ручного управления сканированием

Применяется для выполнения отдельного сканирования.

6 — кнопка автоматического сканирования	Применяется для выполнения нескольких последовательных сканирований. - Аксиальное сканирование: в ходе аксиального сканирования выполняется вся группа циклов аксиального сканирования в пределах одной серии. - Спиральное синхронизированное сканирование: одним нажатием на кнопку автоматического сканирования выполняются все синхронизированные серии (включая множественные серии).
7 — приостановка сканирования	Позволяет приостановить серию сканирования и внести нужные изменения. Эту кнопку можно также использовать для остановки сканирования в определенных случаях.
8 — включение	Служит для запуска машинного управления движением стола пациента и гентри.
9 — средство управления микрофоном пациента переговорного устройства	Позволяет общаться с пациентом.
10 — регуляторы громкости	Позволяет установить уровень громкости для динамиков в блоке управления и гентри.

Patient Intercom (Переговорное устройство)

Переговорное устройство представляет собой систему двухсторонней коммуникации между гентри и консолью. Для работы функции переговорного устройства необходимо включить гентри. Блок этой системы для пациента состоит из динамика и микрофона, смонтированных в отверстие гентри. Блок пользователя включает динамик и микрофон, установленные в блоке управления сканированием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Каждый раз перед началом исследования проводите проверку связи между пациентом и оператором с помощью предоставленного оборудования.

Для работы функции переговорного устройства необходимо включить гентри.

Функция переговорного устройства на пульте управления сканированием имеет приоритет над автоматическими голосовыми командами.

Записывающий микрофон

Записывающий микрофон вмонтирован в блок управления сканированием. Этот микрофон служит для записи голосовых сообщений, которыми можно пользоваться во время сканирования.

Хранение данных

Томограф производства компании Philips предоставляет следующие возможности для хранения данных:

- внутренний жесткий диск;
- устройство записи компакт- и DVD-дисков.

Внутренний жесткий диск

Внутренний жесткий диск служит для хранения изображений, операционной системы и данных калибровки. Для большего удобства объем свободного места на диске можно увеличить. За информацией обратитесь к представителю отдела обслуживания компании Philips.

Устройство записи компакт- и DVD-дисков

Устройство записи компакт- и DVD-дисков — устройство для записи изображений в формате DICOM, а также программы, необходимой для их просмотра, на компакт- и DVD-диск. Такое устройство обеспечивает дополнительные возможности по хранению и передаче изображений пациента врачам, направившим его на исследование.

См. гл. «Устройство CD/DVD» на стр. 356 для получения подробных сведений о CD/DVD.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для записи всегда используйте чистый компакт- и DVD-диск. После завершения записи проверьте, все ли необходимые данные были записаны на компакт- и DVD-диск.

Интерфейс АМС — автоматическое устройство управления созданием снимков (по выбору)

Это интерфейс для лазерных блоков обработки изображений и принтеров, не поддерживающих формат DICOM. Вместе с функцией Filming (Создание снимков) он обеспечивает возможность организации снимков и автоматическую печать.

Обслуживание системы

Следует ежедневно выполнять перезагрузку главного компьютера (НР). Выключение и перезагрузка системы, а также Air Calibration (Калибровка по воздуху), должны выполняться не реже одного раза в неделю.

ПРИМЕЧАНИЕ

Информацию о процедурах обеспечения качества изображений см. в справочном руководстве по техническим вопросам.

Ежедневная перезагрузка главного компьютера

Выполняйте перезагрузку главного компьютера (HP) не реже одного раза в день.

1. Сохраните всю выполняемую работу и выйдите из системы. Следуйте появляющимся на экране инструкциям.
2. Нажмите кнопку Shutdown (Завершение работы), затем выберите пункт Restart (Перезагрузка) из выпадающего меню.
3. Чтобы начать перезагрузку, нажмите OK.
4. Выполните повторный вход в систему, используя имя пользователя и пароль.

Еженедельное выключение и включение системы

Выключайте и включайте систему не реже одного раза в неделю.

Завершение работы системы

Для завершения работы главного компьютера и отключения гентри следуйте представленным ниже инструкциям.

1. Поверните ключ на пульте управления сканированием в положение OFF (Выключить).
2. Нажмите Log out (Выход из системы). Следуйте появляющимся на экране подсказкам.
3. Нажмите Shutdown (Завершение работы).
4. Нажмите OK. Система отключится.

Для завершения работы компьютера(ов) CIRS следуйте представленным ниже инструкциям.

1. Откройте шкаф, в котором размещен(-ы) компьютер(-ы) CIRS.
2. Нажмите и удерживайте кнопку Power (Питание) в течение 2 секунд; затем отпустите кнопку.
 - Подождите 2–3 минуты, пока устройство CIRS не выключится. Если завершение работы компьютера все еще не произошло, быстро нажмите кнопку Power (Питание) 2 раза и отпустите ее.
 - Если в течение 2–3 минут после этого компьютер не выключится, нажмите и удерживайте кнопку Power (Питание) до тех пор, пока не произойдет принудительное выключение компьютера.
3. Повторите те же самые шаги для всех серверов CIRS.

Следуйте представленным ниже инструкциям, чтобы выключить источник бесперебойного питания (ИБП) консоли (при наличии).

1. На блоке распределения питания (PDU) переведите главный переключатель в положение «OFF» (Выкл.).
2. Подождите 2–3 минуты и затем снова переведите главный переключатель в положение ON (Вкл.) (и при необходимости нажмите зеленую кнопку Start (Пуск)), чтобы восстановить подачу электропитания к гентри.

Примечание. В случае длительного отключения питания гентри подождите 30 минут, прежде чем начинать генерацию рентгеновского излучения после перезагрузки.

Запуск системы

1. Переведите переключатель в положение ON (Вкл.) на блоке распределения питания (PDU), если подача электропитания к гентри отсутствует.
 - Если система оснащена источником бесперебойного питания (ИБП), включите его.

Примечание. Убедитесь, что воздушный компрессор работает (если есть).
2. Найдите компьютер(ы) системы CIRS и включите его (их) питание. Нажмите и удерживайте кнопку Power (Питание), пока не загорится светодиодный индикатор; затем отпустите кнопку.
 - Повторите те же самые шаги для всех серверов CIRS.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При запуске используйте кнопку Power (Питание). Не нажимайте другие кнопки на CIRS, кроме как в случаях, когда это рекомендует сделать специалист по техническому обслуживанию компании Philips.

3. Включите питание главного компьютера и мониторов.
 - В окне входа введите свое имя пользователя и пароль, которые были предоставлены системным администратором.
 - Нажмите кнопку Login (Вход в систему).
 - Появится окно лицензии; выберите Yes (Да) или нажмите клавишу Enter.

Примечание. Если вы не знаете свои имя пользователя и пароль, обратитесь к своему администратору. Если имя пользователя и временный пароль вам уже выдали, пароль необходимо изменить при первом входе в систему.
4. При появлении сообщения, предлагающего включить гентри, поверните ключ на пульте управления сканированием по направлению к себе, чтобы перевести устройство в положение «START» (Пуск), а затем в положение ON (Вкл.). Если вход в систему не удался, свяжитесь с системным администратором.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не выполняйте сканирование пациента в процессе установки программного обеспечения.

5. Выполните **Short Tube Conditioning** (Быстрая подготовка трубки) для обеспечения нормальной рабочей температуры рентгеновской трубки.

Ежедневная быстрая подготовка рентгеновской трубки к работе

Short Tube Conditioning (Быстрая подготовка трубки) нагревает рентгеновскую трубку до обычной рабочей температуры. Эту процедуру необходимо выполнять ежедневно перед первым сканированием и после 4 часов простоя томографа.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не выполняйте процедуру **Short Tube Conditioning** (Быстрая подготовка рентгеновской трубки), если в помещении, где установлен томограф, находятся люди.

1. Убедитесь, что в помещении, где установлен томограф, никого нет, а стол поднят и находится внутри гентри.



2. Нажмите значок **Tool** (Инструменты).
3. Щелкните кнопку **Quality Assurance** (Контроль качества).
4. В диалоговом окне **Quality Assurance** (Обеспечение качества) выберите пункт **Short Tube Conditioning** (Быстрая подготовка рентгеновской трубки). В столбце **Procedure** (Процедура) перечислены дополнительные проверки, которые можно будет выполнить в это же время (например, **Constancy Test** (Тест на стабилизацию системы), **Air Calibration** (Калибровка по воздуху) и т. п.).
5. Щелкните **Next** (Далее) и следуйте подсказкам на экране.
6. Нажмите **Start** (Пуск) при готовности.
7. После завершения процедуры нажмите **Exit** (Выход) для закрытия программы.

Примечание. При обнаружении артефактов даже после завершения быстрой подготовки рентгеновской трубки обратитесь в сервисную службу компании Philips.

Гентри

Гентри обеспечивает опору для крепления и средства для вращения рентгеновской трубки, излучающих элементов, детекторов и внешних электронных компонентов (ВЭК). Панели гентри (передняя и задняя) служат для включения лазерных маркеров, управления перемещением стола пациента и, если применимо, наклона гентри.

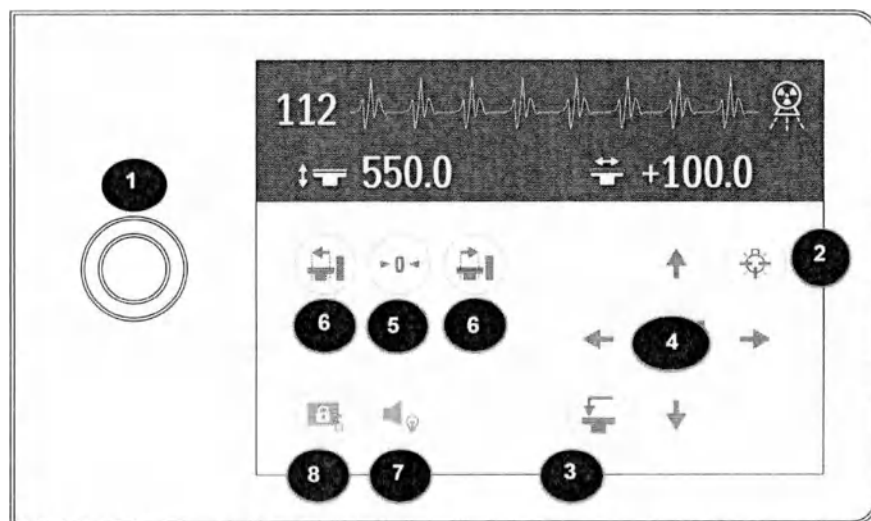
Информацию о действиях в экстренных ситуациях см. в разделе **Безопасная эксплуатация** в сопроводительных документах.

Панели управления гентри

Передние панели гентри представляют собой ЖК-дисплеи с сенсорными экранами. На передней части гентри расположены два блока с сенсорными экранами, по одному с каждой стороны апертуры гентри. Передние панели управления гентри управляют перемещением стола пациента, маркерами выравнивания и экстренной остановкой. Индикация кнопок на панели включается после активации и включения панелей управления с сенсорными экранами. Когда панели неактивны, они затенены серым цветом.

В системе также имеются задние панели управления гентри, по одной на каждой стороне апертуры. Задние панели управления гентри управляют перемещением стола пациента, маркерами выравнивания и включением системы безопасности. Задние панели не отображают положение стола.

Передняя панель гентри



1 Экстренная остановка

Останавливает движение гентри и генерацию рентгеновского излучения в экстренном случае.

2 Вкл./выкл. лазера

Включает и отключает внутренние и внешние лазерные маркеры, которые используются для расположения пациента в плоскости сканирования.

3 Снятие пациента

Перемещает стол пациента (назад и вниз), чтобы пациент мог свободно покинуть стол по завершении сканирования. При этом стол пациента максимально выдвигается из гентри и опускается на минимальную высоту. Отпускание этой кнопки до завершения процесса останавливает любые движения.

4 — перемещение стола в гентри/из гентри, вверх/вниз

Позволяют перемещать стол в соответствующем направлении для размещения пациента между внутренним и внешним лазерными маркерами. Большее значение соответствует более низкому положению стола пациента, в то время как меньшее — более высокому положению стола.

5 Обнуление экрана

Сброс значения индикатора направления «в гентри/из гентри».

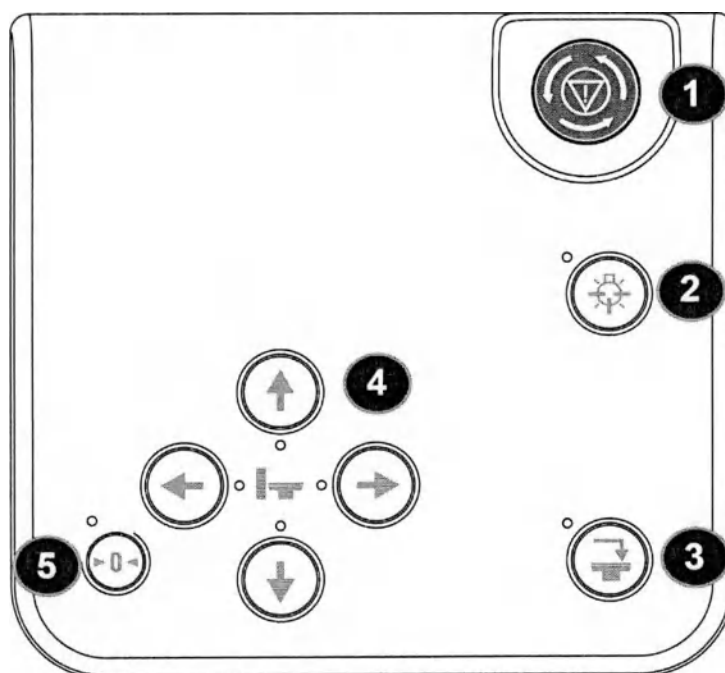
6 Из гентри до внешнего маркера/к гентри до внутреннего маркера	Используется для перемещения стола пациента к внешним лазерным маркерам гентри (имеется два набора маркеров: один на плоскости сканирования (внутренний маркер) и один на внешней крышке гентри (внешний маркер)) и внутренние лазерные маркеры гентри.
7 — световой индикатор демонстрации задержки дыхания пациента	Обеспечивает световую индикацию задержки дыхания для получения первого изображения. При демонстрации световой индикации задержки дыхания любые последующие сеансы сканирования не принимаются во внимание.
8 — временное отключение сенсорного экрана	Отключает кнопки сенсорного экрана, создавая условия для его очистки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время эксплуатации сенсорная панель гентри может мигать из-за нарушения электромагнитной совместимости (ЭМС); это не влияет на ход процедуры. При возникновении данной ситуации закончите выполнение сканирования и перезапустите питание гентри (только статора и ротора).

Используйте средство просмотра ЭКГ ECG Viewer для просмотра электрокардиограммы.

Задняя панель гентри



1 Экстренная остановка

Останавливает движение гентри и генерацию рентгеновского излучения в экстренном случае.

2 Вкл./выкл. лазера

Включает и отключает внутренние и внешние лазерные маркеры, которые используются для расположения пациента в плоскости сканирования.

3 Снятие пациента	Перемещает стол пациента (назад и вниз), чтобы пациент мог свободно покинуть стол по завершении сканирования. При этом стол пациента максимально выдвигается из гентри и опускается на минимальную высоту. Отпускание этой кнопки до завершения процесса останавливает любые движения.
4 — перемещение стола в гентри/из гентри, вверх/вниз	Позволяют перемещать стол в соответствующем направлении для размещения пациента между внутренним и внешним лазерными маркерами. Большее значение соответствует более низкому положению стола пациента, в то время как меньшее — более высокому положению стола.
5 Обнуление экрана	Сброс значения индикатора направления «в гентри/из гентри».

ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте средство просмотра ЭКГ ECG Viewer для просмотра электрокардиограммы.

Стол пациента

Стол пациента состоит из следующих основных компонентов:

- Основной стол пациента и основание: стол может перемещаться вверх/вниз и в гентри/из гентри.
- Рабочая поверхность стола: может двигаться в гентри/из гентри независимо от основной части стола пациента.
- Устройства разблокирования: три подвижных выключателя, расположенные по одному с каждой стороны деки и на конце горизонтальной части деки, и педаль свободного перемещения, расположенная на полу между основанием стола пациента и гентри.

Метка	Положение	Описание
	На рукоятке, расположенной в задней части стола	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не прислоняйтесь к рукоятке, расположенной в задней части стола

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Во избежание угрозы поражения электрическим током не подключайте кабели вспомогательного оборудования, одновременно касаясь пациента.

Для перемещения пациента в положение сканирования используйте панель управления гентри. Выполните точную настройку положения небольшими смещениями (касание кнопки перемещения в гентри/из гентри передвигает стол пациента на 0,5 мм).

Перемещение стола пациента в процессе сканирования выполняется с панели управления гентри или с пульта управления сканированием.

Обычное снятие пациента со стола после завершения процедуры сканирования управляется с панели управления гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ

Действия, выполняемые для быстрого или экстренного высвобождения стола пациента, описаны в разделе Безопасная эксплуатация документа Справочное руководство по техническим вопросам.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Максимальная нагрузка на стол — 307 кг в положении лежа на спине или лежа на животе.

- Убедитесь, что перед движением стола в гентри/из гентри и вверх/вниз с него было убрано все вспомогательное оборудование.
- Несоблюдение требований по правильному размещению пациента на столе может привести к невозможности распланировать всю отображаемую топограмму. При размещении пациента все анатомические структуры, подлежащие сканированию, должны располагаться между краем стола пациента, прилегающим к гентри, и линией сканирования на матрасе; такое расположение обеспечивает получение изображения нужной анатомической структуры.

Область сканирования зависит от коллимации, времени вращения и шага перемещения. На деке присутствует видимая и осязаемая отметка предела области сканирования. Каждая центральная отметка обозначает границы 2 областей сканирования:

- Отметка максимальной области сканирования для стандартных исследований; как правило, это более медленные процедуры спирального сканирования с шагом перемещения менее или равным 0,9 (в сочетании с коллимацией 128 x 0,625 и временем вращения 0,27 с)

- Ограниченная область сканирования для исследований с более крупным шагом перемещения; как правило, это более быстрые процедуры спирального сканирования с шагом перемещения более 0,9 (в сочетании с коллимацией 128 x 0,625 и временем вращения 0,27 с)

Примеры параметров стандартного и быстрого спирального сканирования:

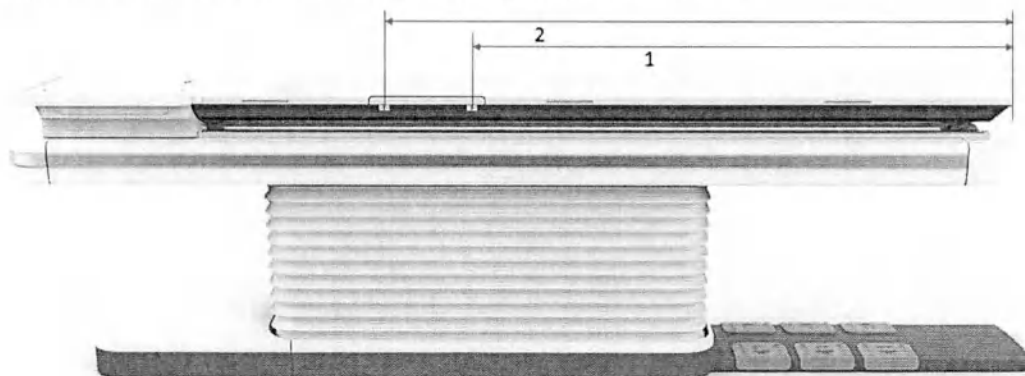
	Collimation (Коллимация)	Время вращения [с]	Шаг перемещения
Стандартное спиральное сканирование (т. е. сканирование конечностей)	128 x 0,625	0,27	0,9
Быстрое спиральное сканирование (т. е. сканирование области травмы)	128 x 0,625	0,27	1,38

ПРИМЕЧАНИЕ

Могут наблюдаться ситуации, при которых исследование может быть запланировано с различными параметрами, но само сканирование не может быть выполнено. В таких ситуациях рассмотрите следующие варианты действий:

- Используйте более длительное время вращения
- Уменьшите значение коллимации
- Используйте более низкое значение шага перемещения
- Отрегулируйте поле планирования таким образом, чтобы оно не располагалось у края деки (рядом с зоной пользователя)

Отметка предела области сканирования размещена в неизменном положении на рельсах для крепления принадлежностей деки следующим образом:

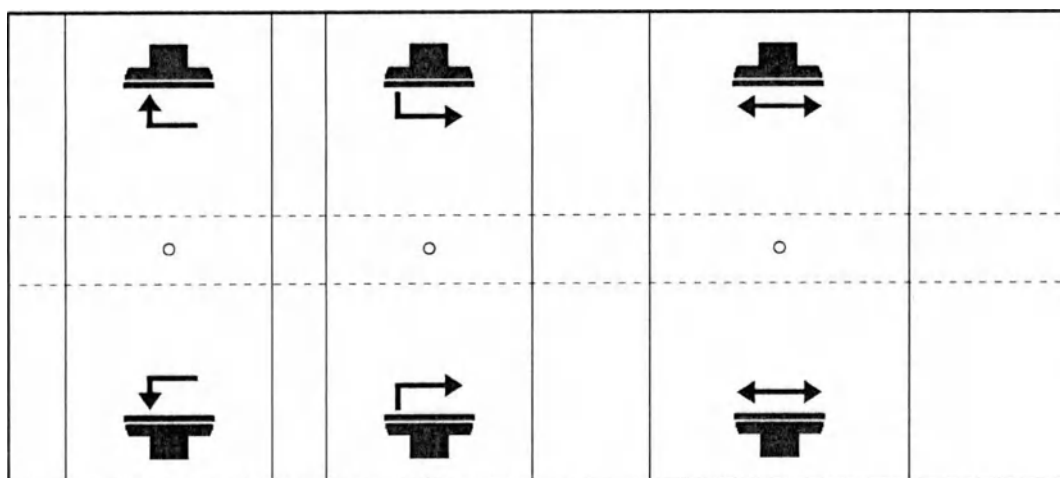


1. Все исследования

2. Стандартные исследования

Педали

Используйте педали для размещения пациента на столе и снятия его со стола. Это освобождает руки оператора для контроля нужного положения систем внутривенного вливания, трубок, проводов ЭКГ и т. д. Система сканирования оснащена тремя педалями, которыми можно управлять с любой стороны стола пациента. Они располагаются на полу между основанием стола пациента и гентри. В состав педалей входят (от основания стола в порядке следования): педаль снятия пациента, педаль загрузки пациента и педаль свободного перемещения.



Педаль загрузки пациента

Педаль загрузки пациента (расположенная между педалью извлечения пациента и педалью свободного перемещения) перемещает стол пациента на заранее заданную высоту и глубину. Высота может быть отрегулирована индивидуально инженером технической службы медицинского учреждения.

Процедура

1. Нажмите и удерживайте ногой педаль загрузки пациента.
2. Удерживайте педаль загрузки пациента в нажатом положении до тех пор, пока стол пациента не займет требуемого положения на заданной заранее высоте.

ПРИМЕЧАНИЕ

Стол пациента прекращает движение в случае отпущания педали загрузки пациента или при достижении столом заранее заданной высоты или глубины.

Педаля снятия пациента

Педаля извлечения пациента возвращает стол из наклонного положения в нулевое (если применимо). Затем стол пациента выезжает из гентри и опускается вниз в положение разгрузки.

Процедура

1. Нажмите и удерживайте ногой педаль извлечения пациента.
2. Удерживайте педаль извлечения пациента в нажатом положении до тех пор, пока стол пациента не прекратит движение и не остановится в положении разгрузки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Стол пациента прекращает движение в случае, если вы отпускаете педаль снятия пациента или по достижении положения разгрузки.

Педаля свободного перемещения

Педаля свободного перемещения (расположенная ближе всего к гентри) отсоединяет стол от механизма его привода, после чего стол можно задвигать или выдвигать вручную, т. е. она является средством для быстрого или аварийного освобождения стола. Вручную стол можно перемещать только в горизонтальной плоскости, но не по вертикали.

Процедура

1. Нажмите ногой на педаль свободного перемещения.
2. Удерживая педаль свободного перемещения в нажатом положении, вручную перемещайте поверхность стола.

ПРИМЕЧАНИЕ

При отпускании педали свободного перемещения стол пациента фиксируется в новом положении.

Для отключения стола для обследования пациента в экстренных или аварийных ситуациях также можно удерживать емкостный датчик с любой стороны пользовательской зоны, а также рукоятку, расположенную позади пользовательской зоны.

Процедурная плоская столешница (по выбору)

Это универсальная система позиционирования пациента. Данная принадлежность обладает функцией индексированной фиксации, что обеспечивает легкую установку в нужное положение для последующих сеансов сканирования и проведения лучевой терапии, и используется совместно со столом пациента.

Метка	Положение	Описание
	Левая и правая стороны процедурной столешницы.	ОСТОРОЖНО! Возможно защемление между процедурной декой стола и гентри. Подъем должен выполняться двумя людьми.
	Край процедурной столешницы.	ОСТОРОЖНО! Не выполняйте сканирование этой области.

Для процедурной поверхности должен быть предусмотрен калибровочный фантом для измерения пространственной точности деки в соответствии с отчетом TG66 протокола AAPM.

Компания Philips рекомендует организовать программу обеспечения качества (QA), разработанную для периодической проверки соответствия процесса сканирования или симуляции требуемой точности. Выравнивание столешницы для лечебных процедур является неотъемлемой частью обеспечения точности компьютерной томографии.

Компания Philips рекомендует, чтобы программа QA обеспечивала:

- требуемую точность;
 - Погрешность выравнивания стола пациента по вертикали должна составлять не более $\pm 0,5^\circ$.
 - Ось перемещения деки стола пациента по горизонтали должна быть перпендикулярна оси X плоскости томографии с погрешностью $\pm 1^\circ$.
 - Базовая линия деки стола пациента должна иметь метки на переднем крае (M1) и на расстоянии 1 м от переднего края (M2). Расстояние от меток (M1 и M2) до оси Z не должно превышать 2 мм.
- ежедневные проверки устойчивости, которые будут гарантировать поддержание точности расположения при регулярном использовании;
- своевременное обнаружение отклонений, предотвращающее снижение точности планов лечения.

Компания Philips предоставляет фантом точности расположения, позволяющий произвести проверку выравнивания стола. Выравнивание стола является одним из аспектов современной программы QA.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для поддержания точности расположения оценивайте выравнивание столешницы для лечебных процедур непосредственно после столкновения, сильного соприкосновения со столом, технического обслуживания системы или других событий, способных изменить расположение столешницы для лечебных процедур (или стола пациента).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Поместите процедурную деку на настенный держатель, предоставляемый компанией Philips.

Опоры для частей тела пациента

Данный раздел содержит краткое описание стандартных и дополнительных средств опоры для пациентов (использующихся для позиционирования). Используйте опоры для удобного и безопасного размещения пациента и предотвращения артефактов движения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Опоры для частей тела пациента подвержены износу. При загрязнении или повреждении их следует заменить запасными частями производства компании Philips.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Используйте только перечисленные в данном разделе вспомогательные средства расположения пациента.

Для столов всех типов: используя прикрепляемые элементы, соблюдайте осторожность, чтобы не допустить их столкновения с гентри.

Вспомогательные приспособления, выпускаемые сторонними изготовителями, могут задевать гентри при перемещении стола, создавая опасность для пациента. Кроме того, они могут снижать качество изображения.

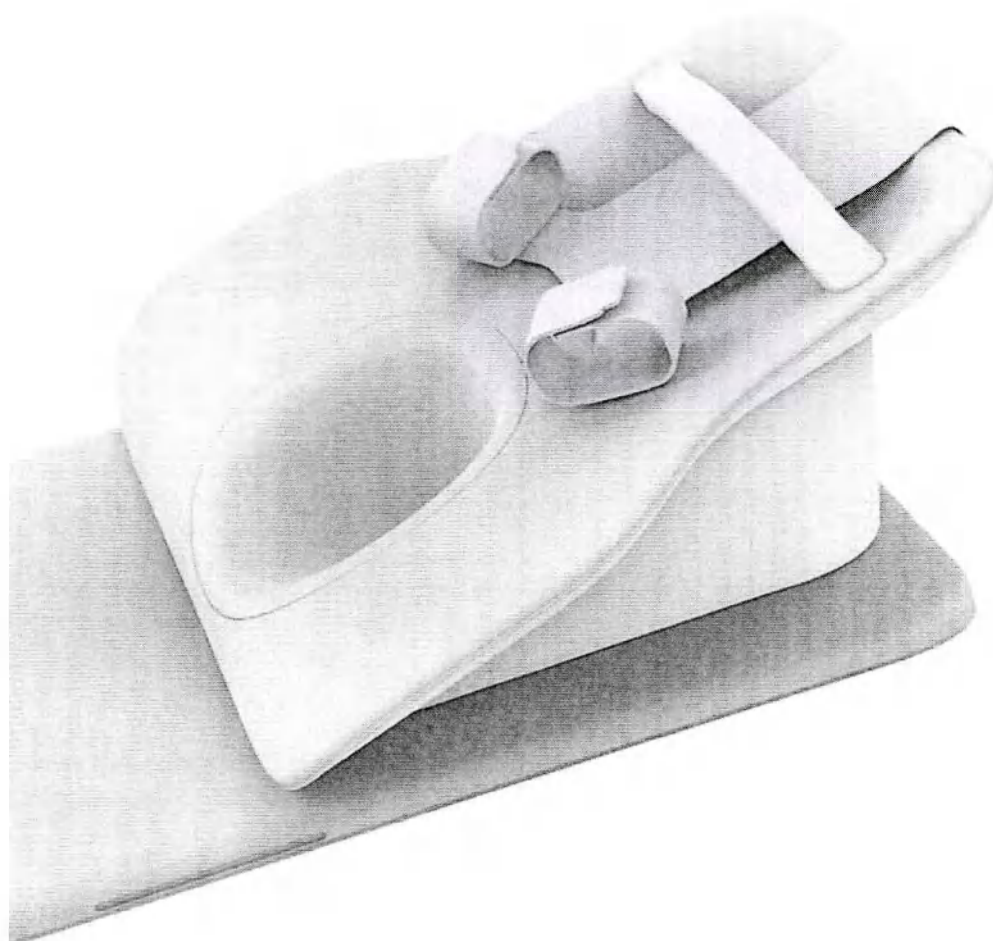
Ненадежная фиксация подголовника или подставки может привести к травмированию пациента.

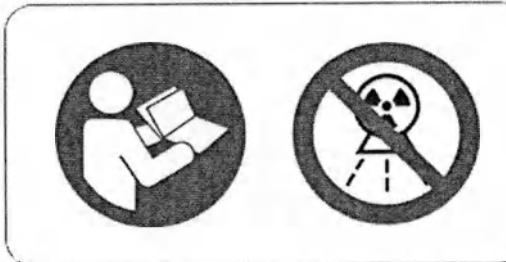
Вспомогательные средства позиционирования следует использовать только по прямому назначению: подголовники — только для головы.

Подставка для размещения рук над головой (дополнительно)

Опора для головы и рук из пеноматериала поддерживает руки и голову в удобном положении во время сканирования других частей тела. Для дополнительной фиксации рук можно использовать ремень, как показано на рисунке.

300008517151_A/728 * 12/2021



Метка	Описание
	ОСТОРОЖНО! Не выполняйте сканирование этой области.

Philips

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Убедитесь, что опора для головы и рук расположена на столе так, что способна удерживать полный вес головы и рук пациента.

Не следует выполнять сканирование через опору для головы и рук.

Комплект для иммобилизации, подголовник и опора для рук

Комплект для иммобилизации пациента

Компоненты данной системы иммобилизации снабжены креплением, которое обеспечивает их надежную фиксацию на рельсе для принадлежностей с каждой стороны стола пациента.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Помните о риске спотыкания и травмирования о фиксирующие ремни. Когда ремни не используются, снимайте или складывайте их.

Подголовник

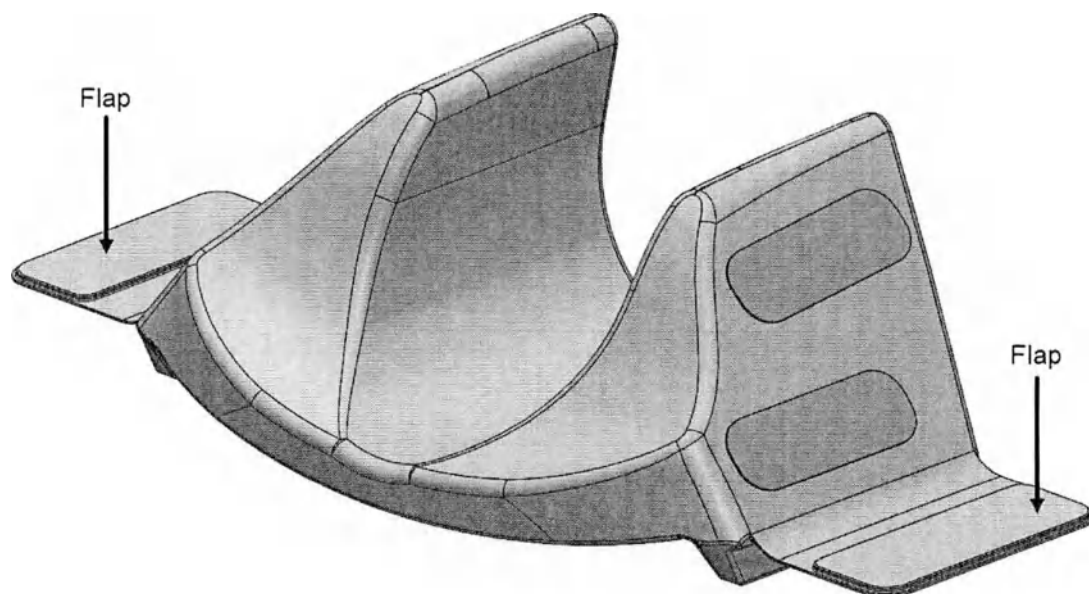
Подголовник может использоваться для большинства обычных КТ-исследований головы взрослых. Угол подголовника обеспечивает естественное положение головы для стандартного сканирования мозга и сокращает до минимума угол наклона гентри (если применимо), необходимый для получения оптимальных результатов обследования.

Метка	Описание
  $\leq 46 \text{ kg}$	ОСТОРОЖНО! Подголовник предназначен только для поддержки головы пациента; он не рассчитан на массу всего тела пациента. Максимальная нагрузка на подголовник составляет 46 кг.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не используйте подголовник, если поверхность подушки повреждена. Для получения дополнительной информации обращайтесь к местному представителю компании Philips.

Для обеспечения высокого качества изображения подголовник должен располагаться по центру деки.

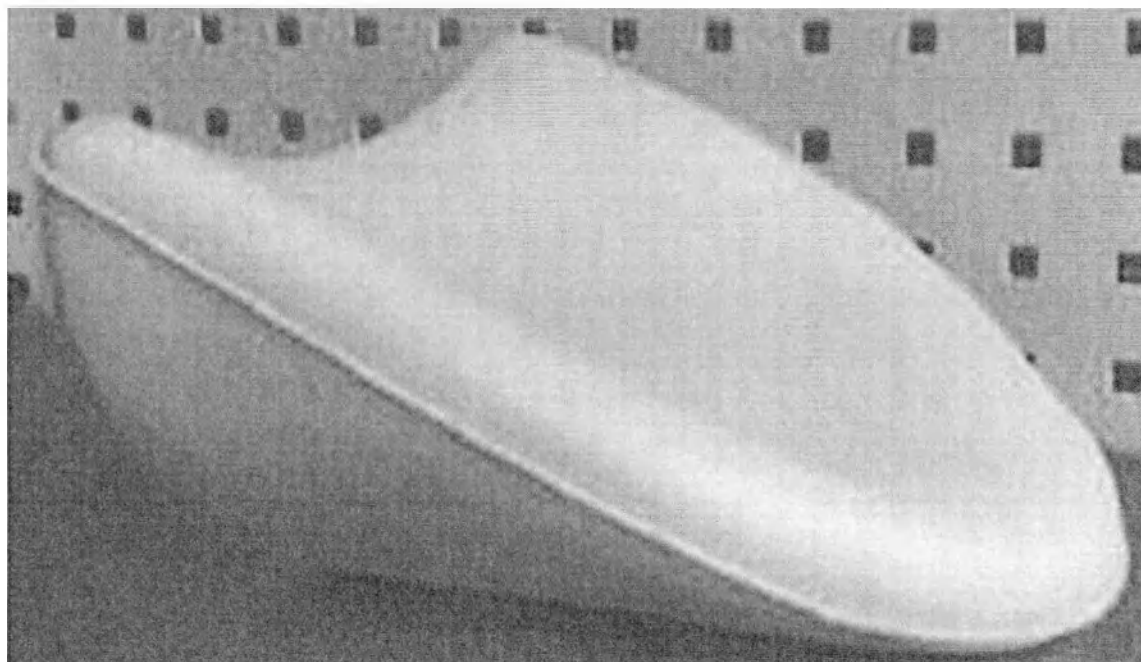


Для оптимального позиционирования рекомендуется закрепить подголовник на деке:

1. Установите стол пациента на удобную высоту.
2. С помощью откидных креплений расположите подголовник на столе.
3. Совместите липучку на откидном креплении с липучками на обеих сторонах стола.
4. Совместите стороны липучки вместе с каждой стороны стола. Убедитесь, что липучки плотно скреплены.
5. Используйте ремни фиксации головы пациента для облегчения позиционирования пациента.

Подушка-подголовник

Подушка-подголовник обеспечивает комфорт пациента и поддерживает голову во время исследования. В комплект поставки системы входят две подушки-подголовника с разными углами наклона.



Опора для рук (для выполнения внутривенной инъекции, до сканирования)

Поликарбонатная опора для рук обеспечивает временную поддержку, которая облегчает внутривенное введение контрастного вещества, когда пациент находится на столе. По завершении введения контрастного вещества удалите подлокотники, чтобы начать сканирование.

Метка	Описание
 	Верх. Снимите опору для рук до начала сканирования.

Матрас для деки стола

Матрас для деки стола обеспечивает комфорт пациента во время исследования.

Фиксирующие ремни

Фиксирующие ремни помогают обездвижить пациента во время исследования. Фиксирующие ремни поставляются в двух размерах: среднем и большом. Фиксирующие ремни крепятся к деке на рельс для принадлежностей.

Устройство для подъема ноги (опора для колена)

Опора для колена обеспечивает комфорт пациента во время исследования. Она помогает снизить давление на костные выступы крестца, вертлужной головки и пяток пациента.

Штатив для внутривенных вливаний

Штатив для внутривенных вливаний можно закрепить на каждой стороне деки сзади. Пакет для инъекций пациента можно повесить на держатель штатива для внутривенных вливаний. Общий вес жидкости для вливания не должен превышать 1 л с каждой стороны.

Держатель фантома

Два поставляемых держателя фантома предназначены для разных позиций размещения и устанавливаются разными способами.

1. Держатель фантома для стола пациента: устанавливается между линией индикации на столе пациента с передней части деки, закрепляется на столе нажатием на боковые откидные панели.
2. Держатель фантома для плоской процедурной деки стола: для калибровки Н-фантома поместите держатель фантома на уровне четвертых пар насечек плоской процедурной деки стола; для калибровки SOF-фантома и Eye-фантома поместите держатель фантома на уровне первой насечки плоской процедурной деки стола. Закрепите держатель фантома, проводя его через рельс для крепления принадлежностей до тех пор, пока он не примет необходимое положение, и нажмите на боковые откидные панели.

Держатель фантома служит для закрепления фантомов: Н-фантома, SOF-фантома и Eye-фантома. На держателе фантома предусмотрен регулировочный винт для изменения угла установки передней части фантома.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед снятием держателя фантома рекомендуется снять фантом.

Рельс для крепления принадлежностей

Рельсы для крепления принадлежностей приклеены к деке стола с обеих сторон. Это средство для крепления любых принадлежностей к деке стола.

Рентгеновские системы

Рентгеновская трубка — это односторонняя трубка, обеспечивающая отклонение фокального пятна в направлениях осей Z и X.

Рентгеновская трубка

В рентгеновской трубке предусмотрены усовершенствованный спиральный подшипник и сегментированный анод, что обеспечивает прямое охлаждение и эффективную передачу излучения 30 МНУ (миллионов тепловых единиц) в сравнении с традиционными рентгеновскими трубками. Размер большого фокального пятна составляет 1,1 мм x 1,2 мм, а размер малого фокального пятна составляет 0,6 мм x 0,7 мм.

Блок питания рентгеновской трубки

- Номинальное напряжение сети: 480/415/400/380 В переменного тока, +10%, -10% общих (абсолютных) пределов
- Максимальное значение тока сети: 300 А (120 кВт на скан. при переменном токе 380 В, 0,85 пФ)
- Точность напряжения рентгеновской трубки: <1,5%
- Точность силы тока рентгеновской трубки: <3% ± 2 мА
- Максимальная мощность: 120 кВт
- Максимальная постоянная теплоотдача: 120 кВт при 120 кВ, 1000 мА

Геометрия системы рентгеновского излучения

- Расстояние от фокального пятна до детектора: 1040 мм
- Расстояние от фокального пятна до изоцентра: 570 мм

Дополнительные сведения о спецификациях рентгеновской системы см. в справочном руководстве по техническим вопросам.

Возможности подключения томографа к системам хранения и передачи информации

КТ-система полностью совместима с системами хранения и обмена медицинских изображений (PACS). После того как представитель компании Philips выполнит настройку сетевого подключения, вы сможете воспользоваться следующими функциями системы:

- блокировка пересылки определенных изображений;
- подключение к базе данных медицинского учреждения/рентгеноотделения (HIS/RIS).

Блокировка пересылки изображений определенного типа

При установке системы инженер службы технического обслуживания может заблокировать пересылку изображений определенных типов на заданные устройства. Оператор может установить запрет на отправку изображений следующих типов (если применимо):

- All (Все);
- Encapsulated PDF (Инкапсулированный PDF) (для экспортированных отчетов);

- Tissues (Ткани) — преобразованные изображения;
- Key Image Selection (Выбор ключевых изображений);
- X-Ray Dose SR (Структурированная отчетность по дозе рентгеновского излучения);
- Color Images (Цветные изображения);
- ECG Wave (Электрокардиограмма) — файлы средства просмотра ЭКГ.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Необходимо сохранить резервные копии изображений, прежде чем удалять их с томографа. Заблокированные изображения нельзя восстановить после удаления из памяти томографа.

Устройство считывания штрихового кода



Программное обеспечение томографа позволяет использовать устройство считывания штрихового кода (дополнительный компонент) для ввода данных пациента в форму сведений о пациенте. Эта функция доступна только при наличии подключения к базе данных вашего медицинского учреждения или рентгеноотделения.

Если в считываемой информации содержатся буквы, убедитесь, что режим Caps Lock на клавиатуре пульта отключен и что настройка **Turn On Caps Lock every new patient** (Включать режим заглавных букв для каждого нового пациента) в предпочтительных настройках Patient Data (Данные пациента) выключена. См. гл. «Patient Data (Данные пациента)» на стр. 66.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не направляйте устройство считывания штрихового кода на глаза. Свет лазера вреден для зрения. Не разрешайте необученному персоналу пользоваться устройством считывания штрихового кода.

После применения устройства считывания штрихового кода обязательно проверьте данные пациента.

Система IntelliSpace Portal

IntelliSpace Portal — дополнительное решение для рабочей станции в масштабе предприятия, которое предоставляет расширенные возможности визуализации и анализа в приложении типа клиент-терминал серверной архитектуры в масштабе предприятия. (IntelliSpace Portal также предлагает решение для рабочей станции).

При помощи IntelliSpace Portal врачи могут просматривать изображения КТ, МРТ и других систем визуализации удаленно, практически с любого доступного сетевого больничного персонального компьютера (за исключением конфигурации рабочей станции).

Серверное и клиентское приложения связываются посредством локальной сети (LAN); кроме того, существует возможность связи через Интернет с использованием VPN-соединения. Сервер предоставляет средства для хранения, поиска и двустороннего обмена изображениями, полученными различными методами, с системами медицинской визуализации и системами передачи и архивации изображений (САПИ).

Захват экрана Snagit

Используйте Snagit для захвата статических изображений или видео с монитора для создания клинических презентаций, внутреннего маркетинга, улучшения взаимосвязи с направляющими врачами и др.

Для запуска Snagit зайдите в **Preferences > Save Images** (Предпочтения > Сохранить изображения) и нажмите кнопку **Run Snagit** (Запустить Snagit).

Об использовании Snagit см. специализированную справку.

Системные служебные программы



Чтобы получить доступ к имеющимся функциям, нажмите значок инструмента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сведения о функции «Quality Assurance» (Обеспечение качества) и диспетчерах Voice Manager и Exam Card Manager см. в справочном руководстве по техническим вопросам и в соответствующих разделах данного руководства (гл. «Диспетчер Voice Manager» на стр. 170 и гл. «Диспетчер Exam Card Manager» на стр. 77). За дополнительной информацией в отношении служебных программ обратитесь к представителю отдела обслуживания компании Philips.

Программа просмотра журнала

Инструмент просмотра журнала не предназначен для клинического использования. Он существует для того, чтобы помогать сотрудникам Philips анализировать проблемы.

Bug Report (Отчет об ошибках)

Инструмент BugRep (Отчет об ошибках) применяется для сохранения важной информации о возникающих неполадках для дальнейшего анализа.

Нажмите Bugrep (Отчет об ошибках), чтобы запустить диалоговое окно Bug Report Collector (Программа сбора информации для отчета об ошибках). После ввода информации во вкладке Collect (Сбор информации) нажмите Collect Bug Report (Получить отчет об ошибках), чтобы создать и сохранить отчет.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не используйте специальные символы в заголовке отчета об ошибке.

Во вкладке Archives (Архивы) представлен список сформированных отчетов об ошибках. Кроме того, здесь можно скопировать и удалить отчет.

Программа просмотра журнала дозы

Используйте данную служебную программу для просмотра журнала дозы. Средство просмотра содержит информацию предупреждения о превышении и (или) уведомления о дозе, в соответствии с МПТА.

Активация удаленного доступа

Компания Philips Healthcare предоставляет различные виды обслуживания. Сеть удаленного обслуживания Philips предлагает дистанционный способ получения технической поддержки. Когда активирована функция удаленного обслуживания, технический специалист может воспользоваться этой функцией для навигации по системе пользователя, одновременно разговаривая с ним по телефону.

До начала сеанса удаленного обслуживания вас попросят связаться с удаленным пользователем по телефону и санкционировать подключение к вашей системе. Это обеспечит надлежащее соответствие всем необходимым стандартам безопасности и требованиям к сохранению конфиденциальности сведений о пациенте; оставайтесь на связи по телефону с подключенным удаленно пользователем и следите за его действиями в системе.

Завершите соединение удаленного доступа, если телефонное соединение между локальным и удаленным пользователями было потеряно в ходе удаленного доступа к главному компьютеру. Возьмите систему под контроль в случае обрыва телефонного или удаленного соединения.

За более подробными сведениями обратитесь к представителю отдела обслуживания компании Philips.

Функция Show Tube Heat

Функция отображения уровня нагрева трубки Show Tube Heat выводит на экран температуру рентгеновской трубки. Она не предназначена для клинического использования.

Инструмент ежедневной калибровки монитора

Инструмент калибровки монитора может использоваться как для стандартной проверки соответствия техническим условиям, так и для проверки соответствия техническим условиям для систем отображения изображений с диагностическим качеством согласно промышленному стандарту Германии (DIN) 6868-157.

Если вы не уверены, соответствует ли ваш монитор стандарту DIN 6868-157, обратитесь к представителю региональной сервисной службы компании Philips.

1. На левом мониторе выберите значок гаечного ключа в правом верхнем углу.
2. На открывшейся с левой стороны монитора панели выберите пункт **Monitor Calibration** (Калибровка монитора).
3. Выберите необходимый тип изображения или тип режима.
4. Выберите положение изображения: по центру, клиническое или на весь экран.
5. Выберите необходимый режим проверки.
6. Выполните процедуру проверки соответствия техническим условиям для систем отображения изображений согласно стандарту DIN 6868-157 (только для мониторов стандарта DIN).
7. Нажмите кнопку **Close** (Заккрыть), чтобы закрыть приложение **Monitor Calibration** (Калибровка монитора).

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение **Monitor Calibration** (Калибровка монитора) недоступно во время активного сеанса сканирования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если во время проверки возникает ошибка, в системе отображается красный значок «X». Обратитесь за помощью в сервисную службу компании Philips.

3 Подготовка к обследованию

В следующих далее разделах представлена информация, знание которой необходимо для надлежащей подготовки к проведению обследования. Перед началом сканирования внимательно ознакомьтесь со всеми представленными сведениями. См. также гл. «Общие сведения о томографе производства компании Philips» на стр. 31.

Preferences (Предпочтения)

Используйте Preferences (Предпочтения) для доступа к системным настройкам и их изменения. Некоторые установки предпочтений касаются только одного или нескольких приложений, а другие — всей системы в целом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Только полномочные пользователи вправе открывать Preferences (Предпочтения), поскольку изменение системных настроек меняет поведение системы.

Программа Preferences (Предпочтения) запускается из окна Directory (Проводник).

- Одновременно можно открыть только одну категорию.
- Чтобы выбрать категорию, щелкните по ее названию в списке предпочтений.
- Выбрав категорию, можно просмотреть и настроить определения.
- После того как вы просмотрели категорию и (или) настроили определения предпочтений, выберите одну из следующих кнопок, чтобы закончить:
 - **Default** (По умолчанию). Возврат текущих предпочтений к значениям, заданным по умолчанию.
 - **OK**. Сохранение всех изменений и выход из приложения.
 - **Cancel** (Отмена). Отмена всех изменений и выход из приложения.

Scanning Options (Параметры сканирования)

Функция	Описание
Display Overlap Warning (Отображать предупреждение о наложении)	Когда запланировано несколько процедур сканирования над одной томографической плоскости с наложением 10 мм или больше, появляется сообщение.
Automatically Move to "View" when the Last Scan Is Completed (Автоматическое переключение в режим «Просмотр» после завершения последнего сканирования)	Позволяет системе автоматически открывать окно View (Просмотр) после завершения работы Acquisition (Захват).

Функция	Описание
Enable SyncRight (Включить SyncRight)	Включает функции SyncRight Injection (Инъекция с SyncRight).
P3T Editor (Редактор P3T)	Нажмите кнопку, чтобы изменить параметры P3T инжектора. Для редактирования необходимо указать учетные данные, предоставленные Medrad. Эта возможность доступна при подключении к системе инжектора (SyncRight).
Switch to Overview Layout for Editing before Final Recon (Переключение в режим «Обзор» для правки перед окончательной реконструкцией)	Позволяет системе автоматически отображать захваченные изображения в режиме Overview (Обзор).
Automatic Dual Surview (Автоматическое двойное обзорное сканирование)	Система ведет себя следующим образом: • Перед получением первой топограммы на экран выводится Press Auto (Нажмите «автоматически»). • Оба обзорных сканирования автоматически проводятся одно за другим. • После второго обзорного сканирования появляется опция Repeat (Повторить).
Play Sound along with the Blue Arrow (Подавать звуковой сигнал в сочетании с синей стрелкой)	В процессе захвата изображения система подает звуковой сигнал (в сочетании с визуальной командой в виде стрелки).
Automatically Display the mAs Profile for each Scan (Автоматическое отображение профиля значений mAs для каждого сканирования)	Включение системной функции отображения профиля значений mAs для всех процедур сканирования на вкладке «Surviews» (Топограммы).
Bolus Tracking Help Images (Изображения справки для отслеживания болюса)	Сохраненные Helper Images (Изображения справочной системы) могут заменить предлагаемые заводские изображения для Locator/ROI position (Положение указателя/области исследования [ОИ]). 1. Чтобы открыть диалоговое окно, нажмите Bolus Tracking help images (Справочные изображения для отслеживания болюса). 2. Выберите нужный тип сканирования, изображение положения указателя и (или) изображение ОИ. 3. Чтобы задать выбранные изображения в качестве новых Helper Images (Изображения справочной системы), нажмите ОК.
Restore Default Helper Images (Восстановить изображения справочной системы по умолчанию)	Выберите этот параметр, чтобы восстановить заводские настройки изображений справочной системы для отслеживания болюса.
Enable Auto Alert Before X-Ray (Подавать автоматический сигнал перед включением рентгеновского излучения)	Включение системного автоматического звукового сигнала, который подается непосредственно перед включением рентгеновского излучения.

Spectral Preferences (Параметры спектрального режима)

Используйте эти элементы меню для управления настройками спектрального изображения.

Параметр	Функция
Burn Spectral label on image pixel data for all Spectral image types when saving images (Встраивать спектральную метку в пиксельные данные изображения для всех типов спектральных изображений во время их сохранения)	Если функция включена, метка спектрального изображения будет встроена в пиксельные данные спектральных изображений как заголовок в верхней части каждого изображения. Это необходимо для упрощения опознавания принадлежности изображения к определенному типу спектральных данных на любом средстве просмотра изображений DICOM (например, PACS), что позволит предотвратить неверное различение типов спектральных данных (например, ошибки в распознавании обычных изображений и изображений monoE). Такие ошибки потенциально могут становиться причиной неверной интерпретации данных. Если функция не включена, метка спектрального изображения не будет встроена в пиксельные данные изображений при сохранении спектральных изображений. Метка спектрального изображения будет показана на изображениях только в области описания серий, вместе с другими заголовками изображения (именем пациента, датой и временем и др.). Учитывайте, что описание серии отображается в зависимости от конфигурации устройства просмотра, поэтому оно может не демонстрироваться. При необходимости выключить эту настройку, выполните процедуру Совместимость со средством просмотра стороннего производителя, описанную в Справочном руководстве по техническим вопросам. Если тип спектральных данных оказывается трудно опознаваемым, рекомендуется вернуть настройки по умолчанию.
Block measurements (which will block windowing as well) when saving non-HU based images (Блокировать измерения (что также блокирует и настройки окна) при сохранении изображений, основанных не на HU)	При выборе данного параметра пользователь не сможет выполнить какие-либо измерения, связанные со значениями пикселей (например, исследуемой области), на спектральных изображениях, не основанных на HU: «Йод без воды» [мг/мл*], «Эффективное Z» и «Плотность йода» [мг/мл]. Эти изображения будут сохраняться в формате RGB. Причина использования этой настройки может заключаться в необходимости предотвратить демонстрацию неверных единиц измерения на этих изображениях устройствами чтения DICOM. Известные ограничения - Недостатком формата RGB является невозможность создания окна для не-HU спектральных изображений. Если функция выключена, не-HU спектральные изображения будут сохраняться в стандартном формате DICOM, который включает возможность выполнять измерения, связанные со значениями пикселей (например, ОИ) и менять параметры окна для таких изображений. Учитывайте, что некоторые устройства просмотра несовместимы со спектральными изображениями и могут ошибочно отображать результаты измерений ОИ с единицами HU вместо мг/мл. Это может привести к ошибкам при чтении не-HU спектральных изображений. При необходимости выключить эту настройку, выполните процедуру Совместимость со средством просмотра стороннего производителя, описанную в Справочном руководстве по техническим вопросам. Если единицы измерения неверны, рекомендуется вернуть настройки по умолчанию.

Параметр	Функция
Add warning regarding units of measure when saving non-HU based images (Добавить предупреждение о единицах измерения при сохранении изображений, основанных не на HU)	Если функция включена, предупреждение будет встроена в пиксельные данные не-HU спектральных изображений как заголовок в верхней части каждого изображения. Типы изображений, не основанных на HU: «Iodine no Water [mg/ml*]» (Йод без воды, мг/мл*), «Z Effective» (Эффективное Z), «Iodine Density [mg/ml]» (Плотность йода, мг/мл) и «Electron density result [%EDW]» (Результат электронной плотности, %EDW). Пример предупреждения для типа «Iodine Density [mg/ml]» (Плотность йода, мг/мл): «CAUTION: Values represent mg/ml. Not HU». (Внимание! Значения в единицах мг/мл. Не в единицах HU.) Если функция выключена, предупреждение на не-HU спектральных изображениях не появляется. Учитывайте, что некоторые устройства просмотра несовместимы со спектральными изображениями и могут ошибочно отображать результаты измерений ОИ с единицами HU вместо мг/мл. Это может привести к ошибкам при чтении не-HU спектральных изображений. При необходимости выключить эту настройку, выполните процедуру Совместимость со средством просмотра стороннего производителя, описанную в Справочном руководстве по техническим вопросам. Если единицы измерения неверны, рекомендуется вернуть настройки по умолчанию.
Default keV (кэВ по умолчанию)	Корректирует значение кэВ по умолчанию для результатов MonoE.

Reconstruction (Реконструкция)

Функция	Описание
Axial View Convention (Порядок просмотра аксиальных изображений)	Выбор просмотра по умолчанию из нескольких вариантов.
Decubitus image view convention (Порядок просмотра изображений в положении лежа)	Выбор просмотра по умолчанию из нескольких вариантов.
Automatic matrix (Автоматическое наложение матрицы)	Система автоматически корректирует матрицу с учетом размера Field of View (Поле обзора). Например, при увеличении Field of View (Поле обзора) матрица также увеличивается. Это общая системная настройка, которая влияет на все результаты. При выборе данного параметра поле Matrix (Матрица) на вкладке All Parameters (Все параметры) недоступно.
Remove Blank Images (Удалить пустые изображения)	Позволяет системе удалить пустые области изображений из набора данных МПР-изображений.
Enable Metal Reduction (Включить функцию уменьшения искажений от металлических объектов)	Включите возможность выбрать параметр результатов Metal Correction (Коррекция с учетом металла) (O-MAR).
Enable Motion Compensated Reconstruction (Включить функцию реконструкции с компенсацией движения (MCR))	Включите возможность выбрать опцию результатов реконструкции с компенсацией движения (MCR).

Функция	Описание
Enable Limit Plan Geometry in Exam Card Manager (Включить функцию ограничения геометрии плана в диспетчере карточек обследования)	При выборе функции Limit Plan Geometry in Exam Card (Ограничить геометрию плана в карточке обследования) ее поле добавляется в карточки обследования диспетчера карточек обследования. Поле активирует правила, связанные с выбранными параметрами Limit Plan Geometry Exam Card Presets (Предварительные установки для карточки обследования с ограничением геометрии плана), следующим образом: • Force Image Center X,Y to 0,0 (Установить координаты центра изображения X;Y в положение 0;0) • Force FOV of all results in an acquisition to be equal (Задать равное поле обзора для всех результатов получения изображений) • Disable Result Rotation (Отключить вращение результата, рекомендуется) Правила, связанные с этими предварительными установками, применяются ко всем карточкам обследования, в которых установлен флажок «Limit Plan Geometry in Exam Card» (Ограничить геометрию плана в карточке обследования). Чтобы изменения вступили в силу, необходимо выйти из системы и войти в нее повторно.
Force Image Center X,Y to 0,0 (Установить координаты центра изображения X;Y в положение 0;0)	Применяются следующие правила: • Координаты центра всех результатов по осям X и Y будут иметь одинаковое значение 0;0. • Функция Edit Before Final Recon (Редактирование перед окончательной реконструкцией) будет недоступна.
Force FOV of all results in an acquisition to be equal (Задать равное поле обзора для всех результатов получения изображений)	При выборе данной функции у всех результатов получения изображений в аксиальной плоскости будет одинаковое поле обзора.
Disable Result Rotation (Отключить вращение результата)	При выборе данной функции для всех результатов в карточке обследования инструмент вращения будет отключен.

Exam Summary (Резюме обследования);

Служебная программа Exam Summary (Резюме обследования) позволяет выбирать страницы для сохранения в серии Exam Summary (Резюме обследования) (после завершения обследования). Можно выбрать отдельные страницы, опцию **Select All** (Выбрать все) либо опцию **None** (Не выбрано).

- Patient Information (Сведения о пациенте)
- Exam Information (Информация об обследовании)
- Результаты

- Executed Surview (Созданные топограммы) (с полями результатов)
- Reference Surview (Вспомогательные топограммы) (со вспомогательными линиями)
- Injection Summary (Сводка по инъекции) (при использовании SyncRight)
- Spectral Images Description (Описание спектральных изображений)

Cardiac (Кардиологическое сканирование)

Функция	Описание
Heart-rate Dependent Phases (Фазы, зависящие от ЧСС)	Оформите таблицу следующим образом: • Введите верхний и нижний пределы диапазона ЧСС. Средняя величина диапазона обновится соответственно. • Введите значения в ячейки для каждого диапазона. • При нажатии клавиш Enter/Tab/Move to a different cell (Ввод/Табуляция/Переместить в другую ячейку) значения ряда обновляются для отображения чисел в порядке возрастания. • При вводе недопустимых чисел в ячейке восстанавливается предыдущее значение. • Оставлять пустые ряды нельзя. • Режим Cardiac DoseRight отключается, если при активном сканировании используются фазы «Heart-rate Dependent Phases» (Фазы, зависящие от ЧСС)
On-line arrhythmia handling (Коррекция аритмии в реальном времени)	Cancel Cardiac DoseRight for one beat only (Отмена режима Cardiac DoseRight только на одно сердечное сокращение): при обнаружении аритмии DoseRight отключается на один сердечный цикл, а затем снова включается. Cancel Cardiac DoseRight henceforth (Отмена режима Cardiac DoseRight с этого момента): при обнаружении аритмии DoseRight отключается на всю оставшуюся часть серии. Параметр активирует или отключает коррекцию аритмии в реальном времени во время планирования (или через Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)).
Always Detect Wave (Всегда обнаруживать сигнал)	При обнаружении сигнала ЭКГ позволяет системе автоматически открывать средство просмотра ЭКГ.
Automatic Retrospective Arrhythmia Detection (Автоматическое ретроспективное обнаружение аритмии)	Активирует алгоритм автоматического обнаружения. При обнаружении аритмии в левом верхнем углу средства просмотра ЭКГ появляется сообщение, в котором указывается нахождение аритмии и запрашивается подтверждение.

Dose Management (Управление дозой)

Функция	Описание
Dose Alert (Предупреждение о превышении дозы)	Раздел Dose Alert (Предупреждение о превышении дозы) позволяет указать верхний предел значений для оповещения о превышении дозы в вашей системе. Если запланировано исследование с суммарной дозой, превышающей эти ограничения, открывается окно Alert (Предупреждение). Максимальное допустимое пороговое значение предупреждения о превышении дозы Dose Alert для показателя CTDI_{vol} составляет 2000 мГр. Чтобы выполнить сканирование без учета значения Dose Alert (Предупреждение о превышении дозы), необходимо ввести имя пользователя и пароль старшего лаборанта (обязательно). На странице сведений о дозе и в средстве просмотра регистрации доз записывается имя пользователя (и диагностическая причина, если она введена). Значение DLP не может быть установлено меньше значения CTDI_{vol}. В этом окне нельзя изменить пароль Dose Alert (Предупреждение о превышении дозы). Однако ваш ИТ-администратор может изменить пароль для старшего лаборанта. Используйте значения предупреждений о превышении дозы по умолчанию или введите значения, используемые в вашем медицинском учреждении. Функцию Dose Alert Values (Значения для предупреждения о превышении дозы) следует применять вместе с Dose Notification Values (Значения для уведомления о превышении дозы) следующим образом: • Dose Notification Value (Значение для уведомления о превышении дозы) следует указывать для Exam Card (Карта исследования), а Dose Alert Value (Значение для предупреждения о превышении дозы) — для части тела (голова или туловище). • Система пересчитывает дозу каждый раз при добавлении или удалении нового этапа сбора данных, а также каждый раз при изменении параметра, связанного с дозой. • Если величины Dose Notification Value (Значение для уведомления о превышении дозы) и Dose Alert Value (Значение для предупреждения о превышении дозы) превышены, выводится сообщение Dose Alert (Предупреждение о превышении дозы). • При подтверждении отмены Notification (Уведомление) или Alert (Предупреждение) обновляется средство просмотра Dose Log (Журнал дозы).
Display Dose Efficiency Warning (Отображать предупреждение об эффективности дозы)	Позволяет системе показывать Dose Efficiency Warning (Предупреждение об эффективности дозы), если таковое применимо.
Enable Reference Noise (Включить реферативный шум)	Выберите для отображения значения реферативного шума (единицы Хаунсфилда) в параметрах Recon (Реконструкция), доступных в параметрах сканирования.
Display mA (Отображать значение mA)	Этот параметр выбирается для отображения значения mA рядом со значением mAs в параметрах сканирования.
Enable DoseRight (Включить функцию DoseRight)	Этот параметр выбирается для активации инструментов DoseRight.

Функция	Описание
Dose Modulation: enable special Head area DoseRight Index (Модуляция дозы: включить специальный индекс DoseRight для области головы)	Этот параметр выбирается для активации индекса DoseRight для области головы.
Dose Modulation: enable special Head area DoseRight Index (Модуляция дозы: включить специальный индекс DoseRight для области печени)	Этот параметр выбирается для активации индекса DoseRight для области печени.
Enable DoseRight in head for Infant, Child, and Adult (Включить DoseRight для головы у новорожденных, детей и взрослых)	Этот параметр выбирается для включения функции DoseRight в указанной группе Head (Голова) карт исследования.
Create Dose Structured Report (Создать структурированный отчет по дозе)	Этот параметр выбирается, чтобы позволить системе создавать структурированный отчет по дозе для обследования. Чтобы выбрать устройства, на которые будут сохранены отчеты, нажмите Select Devices (Выбрать устройства). Отчет не может быть просмотрен в системе. Не все устройства поддерживают структурированные отчеты.

Patient Data (Данные пациента)

Категория Patient Data (Данные пациента) включает параметры, настраиваемые в окне Demographics (Демографические данные).

Параметры, выбранные в разделе **Optional Fields** (Дополнительные поля), отображаются в окне Demographics (Демографические данные), но не являются обязательными. При вводе информации о пациенте можно оставить эти поля пустыми. Можно выбрать язык автоматических голосовых сообщений или значение **None** (Нет).

Параметры, выбранные в **Mandatory Fields** (Обязательные поля), отображаются в окне Demographics (Демографические данные), и их необходимо задать перед началом работы.

Функция	Описание
Display Schedule Button (Отображать кнопку графика)	Этот параметр выбирается для отображения кнопки Schedule (График).
Turn On Caps Lock every new patient (Включать Caps Lock для каждого нового пациента)	Перед вводом информации о пациенте этот параметр автоматически включает Caps Lock.
Anonymous patient name (Неизвестное имя пациента)	Введите любое имя и (или) фамилию, например Unknown Anonymous (Неизвестный Безымянный).

Функция	Описание
Default Focused Field (Целевое поле по умолчанию)	При вводе данных пациента этот параметр представляет собой первоначальное интересующее поле (как правило, применяется в учреждениях, использующих устройства считывания штрихового кода).
Pre-fetch Device (Предварительный выбор устройства)	Выберите нужное устройство. Удаленное устройство можно настроить на предварительное получение сведений об исследовании. Если удаленное устройство настроено в рамках параметров «LAN Config» (Конфигурация сервера локальной сети), в меню «Preference» (Предпочтения) его можно задать как устройство, получающее данные предварительно. Предварительно получаемые данные можно найти в дополнительных сведениях базы данных HIS/RIS в разделе «More» (Дополнительно) экрана ввода данных пациента.

Connectivity (Подключение)

Параметры соединения (например, разрешение на автоматическое совместное использование информации в сети), как правило, задаются администратором PACS и инженером отдела технического обслуживания компании Philips и выбираются специально для вашего учреждения. Вопросы можно задать инженеру отдела технического обслуживания компании Philips.

Patient Directory (Проводник пациента)

Функция	Описание
Always use sub-selection (Всегда использовать дополнительный выбор)	С выбором данной настройки при запуске приложения всегда автоматически активируется функция дополнительного выбора.
Display a warning before closing an application (Отображать предупреждение перед закрытием приложения)	Если новое исследование загружается в уже открытое приложение, на экран выводится предупреждающее сообщение. В окне с предупреждением можно установить флажок в поле «Do not show [this message] again.» (Не показывать [это сообщение] снова.). Если предупреждение было выключено, установите флажок в этом поле снова, чтобы снова отображать это сообщение.
Device list configuration (Конфигурация списка устройств)	Существует три типа устройств: локальные, удаленные и съемные. Изменить порядок в папках можно с помощью перетаскивания, а изменить цвет папки — щелкнув правой кнопкой мыши (только для локальных устройств).

Функция	Описание
Display transferred icon (Отображать значок «передано»)	Данный параметр позволяет выбрать устройства и папки, которые отображают в приложении Directory (Проводник) значок Transferred (Передано): 1. Чтобы просмотреть список устройств, нажмите Select (Выбрать). 2. Выберите нужные устройства (или папки). 3. Для подтверждения выбора нажмите OK.
Display free space on toolbox (Отображать свободное пространство на панели инструментов)	Существует возможность отображать объем свободного пространства для CDR. Нажмите на значок для выбора устройства.

Windowing Presets (Предустановленные параметры окна)

Windowing Presets (Предустановленные параметры окна) включает таблицу с вкладками для КТ, МРТ, ПЭТ и спектрального режима. Каждая из этих вкладок содержит столбцы Name (Название), Center (Центр) и Width (Ширина) (Lower (Нижний) и Higher (Верхний) для ПЭТ), для которых можно изменить каждый предустановленный параметр.

Вкладка Spectral preset (Предустановленные параметры спектрального режима) содержит вложенные вкладки с настройками для различных типов результатов спектрального анализа. Дополнительные сведения см. в разделе гл. «Результаты спектрального анализа» на стр. 96.

ПРИМЕЧАНИЕ

Название 10 заводских предварительных установок изменить нельзя.

Можно добавить до 10 дополнительных предварительных установок (до общего количества 20). Любая предустановка, добавленная пользователем, может быть отредактирована; однако для таких добавленных предустановок нельзя назначить комбинацию клавиш быстрого доступа.

Допустимые значения для предустановок:

- «Center» (Центр)/«Lower» (Нижне): от -1024 до 3071
- «Width» (Ширина)/«Higher» (Выше): от 0 до 4095

Поле имени

Может содержать любые комбинации символов.

Клавиша быстрого доступа

Выводит список клавиш быстрого доступа, используемых для предустановленных параметров окна.

Добавление или редактирование предустановленных параметров окна

1. Нажмите на поле Name (Имя) и введите соответствующее имя.
2. Введите требуемые значения для полей Center (Центр) и Width (Ширина).
3. Нажмите ОК.

Восстановление заводских предустановок

Нажмите Default (По умолчанию).

Удаление предустановленных параметров окна

1. Нажмите на поле name (Имя).
2. Выберите поле названия и нажмите на клавиатуре клавишу Delete (Удалить) для его удаления. При этом будет также удален весь ряд, включая значения для Center (Центр) и Width (Ширина).

Image Titles (Заголовки изображений)

Категория Image Titles (Заголовки изображений) существует для того, чтобы вносить изменения в отображение заголовков изображений. Некоторые заголовки изображений отображаются в окне просмотра по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Любые заголовки изображений, выбранные для отображения, выводятся жирным шрифтом в списке заголовков изображений.

При добавлении или перемещении заголовков активный заголовок выделяется красным цветом.

Add Image Titles to Viewport (Добавление заголовков изображений в окно просмотра)

Чтобы показать заголовок в окне просмотра и переместить его в другое положение, параметр Show Title (Отображать заголовок) должен иметь любое значение, кроме Never (Никогда).

1. Щелкните по нужному заголовку в списке заголовков.
2. Перетащите его в нужное место на изображении предварительного просмотра Titles (Заголовки).

Show Titles & Ruler Display (Показывать заголовок и отображать линейку)

С помощью стрелки можно просмотреть следующие предлагаемые параметры:

- always – in every viewport (всегда — в каждом окне просмотра);

- in medium and large view ports (в средних и больших окнах просмотра);
- in large view ports only (только в больших окнах просмотра) — слишком большое количество заголовков может заслонять изображение пациента в меньших окнах просмотра;
- never (никогда) — выберите этот пункт, чтобы убрать заголовок из всех окон просмотра.

Move Title to Another Location in Viewport (Переместить заголовок в другое место окна просмотра)

Нажмите на заголовок в окне просмотра **Titles preview** (Предварительный просмотр заголовков) и перетащите его в другое место. Место расположения заголовка будет окружено синей рамкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно убрать заголовок из изображения предварительного просмотра, перетащив его обратно в список.

Measurements (Измерения)

В категории Measurements (Измерения) можно настраивать параметры различных графических элементов, задаваемые по умолчанию. В окне Measurements (Измерения) отображаются поля, значения которых можно изменять; параметры курсора, линий, области исследования (ОИ), а также размер текста по умолчанию.

Функция	Описание
Показать координаты при перемещении курсора (доступно только в режиме 2D)	Отображает X и Y координаты курсора (в дополнение к обычно отображаемым параметрам) при рисовании курсором.
Show ticks on a line (Показывать отметки на линии)	Отображает линии с отметками, как на линейке.
An ROI should measure (В области исследования (ОИ) необходимо измерять)	Выберите параметры, отображаемые при рисовании ОИ: • «Average» (Среднее): среднее КТ-значение для ОИ (HU) • «Area» (Площадь): площадь области исследования • «STD»: стандартное отклонение для ОИ • «Effective diameter» (Эффективный диаметр): из площади ОИ система рассчитывает диаметр окружности, которая имеет ту же площадь, что и ОИ. • «Minimum value» (Минимальное значение): минимальное КТ-значение для ОИ (HU) • «Maximum value» (Максимальное значение): максимальное КТ-значение для ОИ (HU)

Функция	Описание
Default graphics color (Цвет графиков по умолчанию)	Позволяет выбрать цвет отображения измерительных графиков.
Default text size (Размер текста по умолчанию)	Позволяет выбрать нужный размер текста результатов измерений.
Show manual contouring tools in (Показывать инструмент ручного рисования контура в)	Выберите приложения, в которых будут доступны инструменты рисования контура. Значки инструмента ручного рисования контура показываются рядом с полем выбора. Эти инструменты называются Flexi Contour (Гибкий контур), Edge Finder (Обнаружение границ ткани) и Auto Contour (Автоконтур).

Save images (Сохранение изображений)

В каждом приложении оператор может сохранить свою работу. В категории Save Images (Сохранение изображений) можно выбрать устройство(а) хранения данных, используемое(ые) по умолчанию.

Функция	Описание
Default devices for save (Устройства хранения по умолчанию)	Выберите одно или несколько устройств системы в качестве места сохранения по умолчанию. Значки выбранных устройств выделяются синим цветом.
The device from which the images were loaded (Устройство, с которого были загружены изображения)	Повторное сохранение изображений на устройство, с которого были загружены изображения.
Add Philips logo to movie and images (Добавить логотип Philips к видеоклипам и изображениям)	Помещает логотип Philips в левом нижнем углу изображений и видеоклипов.
Run Snagit (Запустить Snagit)	Нажмите эту кнопку, чтобы запустить Snagit. См. гл. «Захват экрана Snagit» на стр. 56.
High priority devices for faster transfer (Устройства с высоким приоритетом для более быстрой передачи данных)	Выберите эту функцию для назначения приоритета удаленным устройствам. Приоритет можно назначить 3 устройствам (макс.). При передаче изображений они сначала поступают на устройство с самым высоким приоритетом, затем на второе, а затем на третье по приоритету устройство. Если приоритет устройства не назначен, изображения будут одновременно переданы всем устройствам, для которых выбрана функция передачи данных.

Segmentation Presets (Предустановленные параметры сегментации)

Используя средство Segmentation (Сегментация), можно управлять просмотром объемного изображения, опираясь на предустановленные параметры для определения ткани. Сегменты можно включать или выключать для отображения, чтобы делать выбранные анатомические структуры видимыми или невидимыми.

Просматривать, добавлять или изменять эти предустановки можно также в режиме Volume (Объемный) приложения CT Viewer (Средство КТ-просмотра). Нажмите **Tissue Segmentation** (Сегментация ткани), затем выберите вариант из меню Presets (Предварительные установки).

Creating and Modifying Presets (Создание и изменение предустановок)

Чтобы изменить значение параметра Name (Название), Center (Центр) или Width (Ширина), щелкните на соответствующем поле и введите значение. Кроме того, можно создать новые предустановки сегментации, введя имена и значения в пустых полях.

Диапазон значений для параметра Segmentation Presets (Предустановленные параметры сегментации):

- «Center» (Центр): -1024, 3095
- «Width» (Ширина): 0, 4095

Reporting (Создание отчетов)

Функция Reporting (Создание отчетов) позволяет изменять настройки отчетности для создания отчетов. Можно корректировать отдельные определения в соответствии с конкретными требованиями к отчетам в вашей организации.

Функция	Описание
Change Report Logo (Изменить логотип для отчета)	Добавляет, изменяет или удаляет логотип. Можно выполнить импорт логотипа и установить его отображение по умолчанию в блоке логотипа отчета медицинского учреждения. Для логотипа можно выбирать файлы следующих типов: TIFF или JPEG. Рекомендуется использовать файлы JPEG. Изображение, заданное по умолчанию, обводится в поле Logo Configuration (Настройка логотипа) зеленой рамкой.
Edit Report Templates (Редактировать шаблоны отчета)	Позволяет редактировать существующие шаблоны, создавать новые или изменять шаблон, используемый по умолчанию. Чтобы выполнить весь порядок действий, следуйте подсказкам, выводимым на экран (стрелки внизу экрана позволяют перейти вперед или вернуться на предыдущий этап процесса).
Auto load images to report (Автоматическая загрузка изображений в отчет)	Используется, чтобы загружать сводные изображения непосредственно в приложение Reporting (Создание отчетов).
Open comments dialog when sending images to report (Открывать диалоговое окно для добавления комментариев при отправке изображений в отчет)	Позволяет открыть текстовое поле для добавления комментариев при отправке изображений и данных пациента в приложение Reporting (Создание отчетов).
Save approved reports format as (Сохранить формат утвержденного отчета как)	Выберите требуемый формат: • PDF-файла, внедренного в DICOM-файл; • вторичного захвата (DICOM-файл, который можно отправить на PACS).

Функция	Описание
Export approved reports format as (Экспортировать формат утвержденного отчета как)	Выберите требуемый формат: - PDF; - RTF.
Warning Limit (Предупреждение о пределе)	Устанавливает максимальное количество проектов отчетов (отчеты, которые не были утверждены), при превышении которого выводится предупреждающее сообщение.

Film Header / Footer Information (Сведения в верхнем/нижнем колонтитуле снимка)

Категория Film Header/Footer Information (Сведения в верхнем/нижнем колонтитуле снимка) позволяет определить, какая информация будет отображена в верхнем и нижнем колонтитулах снимка.

Функция	Описание
Auto Size Header and Footer (Автоподбор размера верхнего или нижнего колонтитула)	Корректировать размер верхнего и нижнего колонтитулов можно самостоятельно, либо можно включить этот параметр, и система настроит его автоматически.
Font (Шрифт)	Можно выбрать два начертания шрифта. Можно выбрать различные размеры и начертания шрифта: Bold (Жирный) или Italic (Курсив). Номер страницы можно отображать только в нижнем колонтитуле. Можно выбрать требуемый формат: только число или, например, «стр. 3 из 5».
Change Logo (Изменить логотип)	Выберите логотип из списка. Нажмите кнопку, чтобы использовать проводник для импорта логотипа с диска. Введите размер логотипа или воспользуйтесь стрелками вверх/вниз, чтобы изменить размер (допустимые значения: от 5 до 300).
Allow typing a new series description in Film Batch (Включить ввод нового описания серии изображений при создании снимка группы)	Позволяет вводить новый текст серии при использовании средства Film Batch (Создать снимок группы).
Play sound along with film (Звуковое сопровождение пленки)	Включает или отключает звук камеры во время создания пленки.

Add Text to Viewport (Добавить текст в окно просмотра)

- Щелкните необходимый текст в списке.
- Перетащите его в нужное место на изображении предварительного просмотра.

Move Text to Another Location in Viewport (Переместить текст в другое место окна просмотра)

Щелкните текст на изображении предварительного просмотра и перетащите его в другое место. Место расположения текста будет окружено синей рамкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Любые верхние или нижние колонтитулы, выбранные для отображения, выводятся в списке жирным шрифтом.

При добавлении или перемещении верхнего/нижнего колонтитула активный текст выделяется красным цветом. Можно убрать текст из изображения предварительного просмотра, перетаскив его обратно в список.

Viewing Applications (Приложения для просмотра)

Выберите параметры, применимые к различным приложениям Review (Проверка) и Analysis (Анализ).

Функция	Описание
Volume angle display (Отображение угла просмотра объемного изображения)	Показывает углы просмотра на объемных изображениях.
Save bookmark when exiting an application (Сохранять закладку при выходе из приложения)	При выходе автоматически сохраняет закладку текущего состояния приложения.
Force square matrix for MPRs (Усилить квадратную матрицу для МПР)	Экспорт изображений в матрице 512 x 512.
Predefine Text for applications (Предварительно заданный текст для приложений)	Позволяет создавать текстовые метки, которые можно разместить при использовании инструмента Text (Текст) в конкретном приложении. Выберите приложение и введите нужный текст.
Burn Spectral label on image pixel data for all Spectral image types when saving images (Встраивать спектральную метку в пиксельные данные изображения для всех типов спектральных изображений во время их сохранения)	Если функция включена, метка спектрального изображения будет встроена в пиксельные данные спектральных изображений как заголовок в верхней части каждого изображения. Это необходимо для упрощения опознавания принадлежности изображения к определенному типу спектральных данных на любом средстве просмотра изображений DICOM (например, PACS), что позволит предотвратить неверное различение типов спектральных данных (например, ошибки в распознавании обычных изображений и изображений topoE). Такие ошибки потенциально могут становиться причиной неверной интерпретации данных. Если функция не включена, метка спектрального изображения не будет встроена в пиксельные данные изображений при сохранении спектральных изображений. Метка спектрального изображения будет показана на изображениях только в области описания серий, вместе с другими заголовками изображения (именем пациента, датой и временем и др.). Учитывайте, что описание серии отображается в зависимости от конфигурации устройства просмотра, поэтому оно может не демонстрироваться. При необходимости выключить эту настройку, выполните процедуру Совместимость со средством просмотра стороннего производителя, описанную в Справочном руководстве по техническим вопросам. Если тип спектральных данных оказывается трудно опознаваемым, рекомендуется вернуть настройки по умолчанию.

Функция	Описание
Block measurements (which will block windowing as well) when saving non-HU based images (Блокировать измерения (что также блокирует и настройки окна) при сохранении изображений, основанных не на HU)	При выборе данного параметра пользователь не сможет выполнить какие-либо измерения, связанные со значениями пикселей (например, исследуемой области), на спектральных изображениях, не основанных на HU: «Йод без воды» [мг/мл*], «Эффективное Z», «Плотность йода» [мг/мл] и «Результат электронной плотности» [%EDW]. Эти изображения будут сохраняться в формате RGB. Причина использования этой настройки может заключаться в необходимости предотвратить демонстрацию неверных единиц измерения на этих изображениях устройствами чтения DICOM. Известные ограничения - Недостатком формата RGB является невозможность создания окна для не-HU спектральных изображений. Если функция выключена, не-HU спектральные изображения будут сохраняться в стандартном формате DICOM, который включает возможность выполнять измерения, связанные со значениями пикселей (например, ОИ) и менять параметры окна для таких изображений. Учитывайте, что некоторые устройства просмотра несовместимы со спектральными изображениями и могут ошибочно отображать результаты измерений ОИ с единицами HU вместо мг/мл. Это может привести к ошибкам при чтении не-HU спектральных изображений. При необходимости выключить эту настройку, выполните процедуру Совместимость со средством просмотра стороннего производителя, описанную в Справочном руководстве по техническим вопросам. Если единицы измерения неверны, рекомендуется вернуть настройки по умолчанию.
Add warning regarding units of measure when saving non-HU based images (Добавить предупреждение о единицах измерения при сохранении изображений, основанных не на HU)	Если функция включена, предупреждение будет встроено в пиксельные данные не-HU спектральных изображений как заголовок в верхней части каждого изображения. Типы изображений, не основанных на HU: «Йод без воды» [мг/мл*], «Эффективное Z», «Плотность йода» [мг/мл] и «Результат электронной плотности» [%EDW]. Пример предупреждения для типа «Iodine Density [mg/ml]» (Плотность йода, мг/мл): «CAUTION: Values represent mg/ml. Not HU». (Внимание! Значения в единицах мг/мл. Не в единицах HU.) Если функция выключена, предупреждение на не-HU спектральных изображениях не появляется. Учитывайте, что некоторые устройства просмотра несовместимы со спектральными изображениями и могут ошибочно отображать результаты измерений ОИ с единицами HU вместо мг/мл. Это может привести к ошибкам при чтении не-HU спектральных изображений. При необходимости выключить эту настройку, выполните процедуру Совместимость со средством просмотра стороннего производителя, описанную в Справочном руководстве по техническим вопросам. Если единицы измерения неверны, рекомендуется вернуть настройки по умолчанию.

Функция	Описание
Automatically save "Spectral Info" as DICOM image when saving Spectral images for the first time during application runtime (Автоматически сохранять «Спектральную информацию» как изображение DICOM при первом сохранении спектральных изображений во время сеанса работы приложения)	При выборе этого параметра во время сохранения, печати на пленку или создания отчетов по изображениям или группам для приложений, работающих со спектральными данными, будет создаваться изображение DICOM, содержащее пояснения по всем типам результатов спектрального анализа. Это изображение со спектральной информацией будет сохраняться и при записи исследования или серии на CD/DVD.
Show a "balloon" notification on top of the image every time Spectral result is displayed within Spectral application (Показывать овал с сообщением в верхней части изображения при каждом событии отображения результатов спектрального анализа в приложении для работы со спектральными данными)	Если флажок установлен, то при отображении результатов спектрального анализа будет показываться хорошо заметный визуальный маркер. Он помогает отличить результаты спектрального анализа от обычных результатов.
Axial slab thickness (Cardiac Viewer) (Толщина аксиального слоя [Средство просмотра кардиологических исследований])	Позволяет задать толщину по умолчанию в миллиметрах (основное изображение).
Report images with seeded ROIs (Отправить в отчет изображения с указанным методом затравочного заполнения ОИ)	При нажатии кнопки Report Results (Отправить результаты в отчет) в ходе процедуры Calcium Scoring (Определения уровня кальциноза) пересылает все аксиальные изображения, на которых был выделен кальций, в функцию Report (Отчет).
Database error message (Сообщение об ошибке базы данных)	Позволяет выбрать, где будет отображаться сообщение об ошибке базы данных — в строке выполнения или во всплывающем диалоговом окне.

Institute Information (Сведения об учреждении)

Категория Institute Information (Сведения об учреждении) позволяет выполнять настройку параметров конкретно для вашего учреждения и согласно серийному номеру изделия. Введите требуемую информацию.

Licensing (Лицензия)

Установленная система состоит из приложений с постоянной лицензией.

В таблице «Licensing» (Лицензия) перечислены лицензии по названиям, а также указан статус лицензии (постоянная или нет).

По вопросам, связанным с постоянными лицензиями, обращайтесь к торговому представителю компании Philips.

Regional Settings (Региональные настройки)

Позволяет настроить языки, форматы времени и даты, а также единицы измерения длины и массы, предпочтительные для вашей организации. Эти настройки относятся ко всей системе.

В окне «Regional Settings» (Региональные настройки) можно выбрать другой язык интерфейса и другой язык клавиатуры.

Настройки языка клавиатуры

Чтобы при вводе с клавиатуры переключаться между выбранным языком клавиатуры и английским языком по умолчанию, нажмите клавишу SHIFT (клавишу-переключатель) один раз, а затем начните вводить текст.

Например, чтобы печатать на китайском языке с использованием китайской клавиатуры, выполните следующие действия:

1. В разделе «Preference» (Предпочтения) > «Regional Settings» (Региональные настройки) выберите китайскую клавиатуру.
2. Дважды выйдите из системы и войдите в нее снова.
3. Выберите китайскую клавиатуру с помощью сочетания клавиш WIN+ПРОБЕЛ.
4. Нажмите клавишу SHIFT, прежде чем набирать текст на китайском языке.

Поддержка DICOM на китайском языке

При выборе в окне «Regional Settings» (Региональные настройки) клавиатуры для китайского языка пользователь сможет вводить текст на китайском языке во все настраиваемые поля КТ-системы. Сохраненные изображения DICOM включают набор символов GB18030 и будут правильно отображать систему символов китайского языка во всех средствах просмотра, на экране «Patient Directory» (Каталог пациентов), а также в приложениях «Film» (Снимок) и «Report» (Отчет). Эти данные также можно экспортировать в систему HIS/RIS.

Диспетчер Exam Card Manager

Exam Card Manager (ECM) (Диспетчер карточек обследований) применяется для создания, изменения или удаления Exam Cards (Карточки обследований), а также для информации по Sharing (Предоставление общего доступа) и Mapping (Сопоставление).

ПРИМЕЧАНИЕ. У вас должно быть разрешение на доступ к диспетчеру Exam Card Manager, которое предоставляется системным администратором при создании имени пользователя и пароля. Учитывайте, что системный администратор выдает одноразовый пароль, с которым нельзя получить доступ к интерфейсу. Для работы с интерфейсом нужно создать новый пароль.

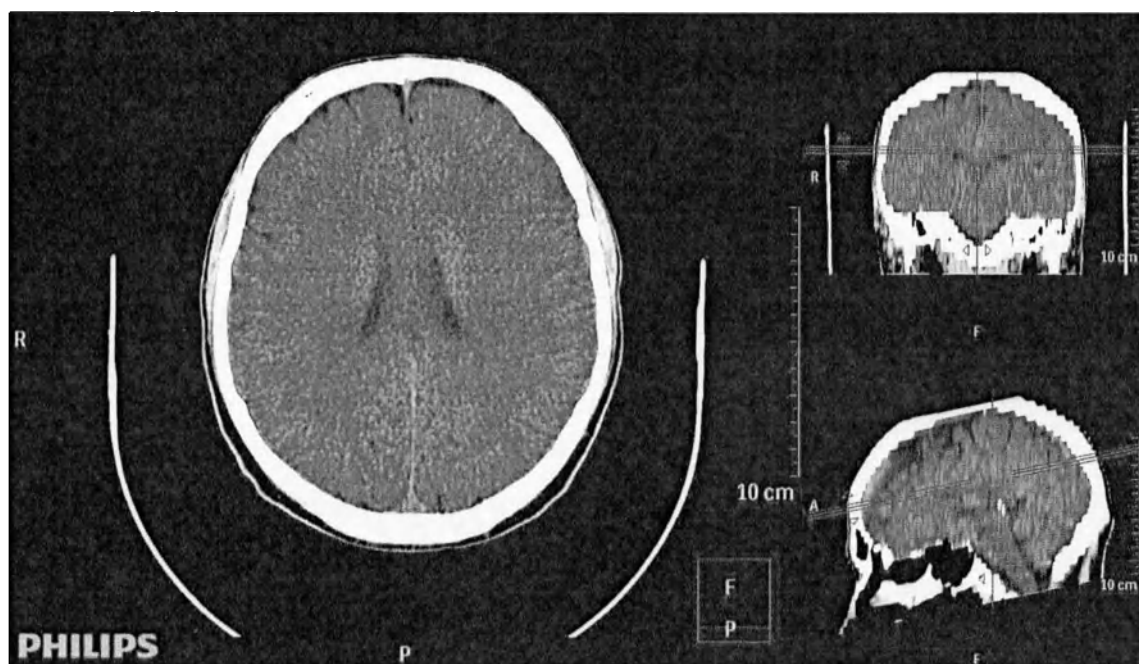
Процесс работы с карточками обследования



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Создавая новые Exam Cards (Карты исследований) для спиральных сканирований, используйте тонкие перекрывающиеся срезы для снижения выраженности ступенчатых артефактов на неаксиальных изображениях.

Типичный артефакт — зубчатый край изображения



1. Чтобы открыть системные служебные программы, нажмите значок инструментов.



2. Нажмите Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований). Появится экран User Authentication (Авторизация пользователя). Введите имя пользователя и пароль. Приложение Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований) включает следующие вкладки:
 - Edit (Редактировать);
 - Procedure Descriptions (Описания процедур);
 - EC Mapping (Сопоставление EC);
 - EC Sharing (Предоставление общего доступа к EC);

3. Выберите **Reference Set** (Вспомогательный набор) (если требуется создать новую **Exam Card** (карточку обследования)) или **User Set** (Пользовательский набор), затем выберите группу, в которой находится желаемая карточка обследования.

Функции группы, вызываемые нажатием правой кнопки мыши:

- **New** (Новая) — группа добавляется в категорию стандартных (**User Set**).
- **Delete** (Удалить) — доступно только для пользовательских групп.
- **Rename** (Переименовать) — доступно только для пользовательских групп.
- **Assign Group Image** (Присвоить изображение группе) — выберите изображение для группы.
- **Paste Exam Card** (Вставить карту исследования) — вставить вырезанную/скопированную карту исследования в определенную группу.

Функции карты исследования, вызываемые нажатием правой кнопки мыши:

- **Rename** (Переименовать) — доступно только для пользовательских карт.
- **Cut** (Вырезать) — доступно только для пользовательских карт.
- **Copy (and paste)** (Копирование и вставка).
- **Delete** (Удалить) — доступно только для пользовательских карт.
- **Add to suggested group** (Добавить в группу рекомендованных) — для добавления данной карточки обследования в группу **Suggested Exam Cards** (Рекомендованные карточки обследований) (наиболее часто используемые или наиболее важные карточки обследований).

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно также перетаскивать группы или карточки обследований с помощью мыши, чтобы изменить порядок групп или карточек.

Карточки обследований в группе **Reference Set** (Вспомогательный набор) изменить или удалить нельзя.

4. После выбора **Exam Card** (Карточка обследования) нажмите **ОК**. Откроется вкладка **Edit** (Редактировать).

Вкладка **Edit** (Редактировать) в **Exam Card Manager** (Диспетчер карточек обследований)

Во вкладку **Edit** (Редактировать) включено много тех же параметров, которые применяются при планировании сканирования (см. гл. «Окно и параметры планирования» на стр. 180). Однако необходимо учитывать следующую дополнительную разъяснительную информацию.

- **Age Group** (Возрастная группа) — устанавливает параметр **Age Group** (Возрастная группа) и, кроме того, применяется при использовании **Mapping** (Сопоставление).

- Следующие параметры доступны только в ЕСМ:
 - Resolution (Разрешение)
 - Dose Modulation (Модуляция дозы) и Dose Notification (Уведомление о дозе) (см. гл. «Управление дозой облучения пациента» на стр. 87)
 - Scan Type (Тип сканирования)
 - Absolute Min and Max mAs (Абсолютные минимум и максимум значений mAs)
 - Auto Location (Автоматическое расположение)

Предлагаемые значения для уведомления о превышении дозы

Область КТ-сканирования (для каждого отдельного сканирования)	Значение CTDIvol для уведомления (мГр)
Adult Head (Взрослый, голова)	80
Adult Torso (Взрослый, туловище)	50
Pediatric Head (Ребенок, голова)	
Brain 0-18 (Головной мозг, 0–18 мес.)	50
Brain Child (Головной мозг ребенка)	60
Pediatric Torso (Ребенок, туловище)	
Thorax 0-10 kg (Грудная клетка, 0–10 кг)	10
Brain Perfusion (Перфузия головного мозга) (исследование, при котором повторно выполняется сканирование на одном и том же анатомическом уровне для измерения потока контрастного вещества через анатомическую структуру)	250
Cardiac (Кардиологическое сканирование)	
С ретроспективным стробированием (спиральное)	150
С проспективным стробированием (последовательное)	50

ПРИМЕЧАНИЕ

При создании всех карточек обследований следует учитывать дозу облучения пациента. Руководство см. в материале «Управление дозой пациента». См. гл. «Управление дозой облучения пациента» на стр. 87.

Limit Plan Geometry in Exam Card (Ограничение геометрии плана в карточке обследования)

Применяются следующие ограничения в соответствии с параметрами, заданными на вкладке Preferences (Предпочтения):

- функция Edit Before Final Recon (Редактирование перед окончательной реконструкцией) отключена;
- значения Center X (Центр X) и Center Y (Центр Y) установлены на ноль и отключены;
- все результаты захвата изображения в аксиальной плоскости имеют одинаковые значения FOV (Поле обзора). Изменение одного результата повлечет за собой соответствующие изменения и в прочих.
- Функция Result Rotation (Вращение результата) отключена.

Auto Location (Автоматическое расположение) — относится к системному свойству Link (Связать). Можно устанавливать связи между результатами в рамках одного сбора данных и в рамках карты исследования. Чтобы использовать автоматическое расположение, выберите из раскрывающегося списка Auto Location (Автоматическое расположение). При выборе опции «Auto Location» (Автоматическое расположение) она по умолчанию используется при активном планировании.

- *Identical link (Связка по подобию):* для результатов по одной и той же части тела (согласно настройкам в диспетчере Exam Card Manager) второй результат перенимает геометрические параметры первого. При использовании функция автоматического расположения создаст связи по подобию между полями планирования результата. Это свойство относится к результатам для идентичных частей тела (за исключением диска/позвоночника).
- *Continuous link (Непрерывная связка):* второй результат перенимает геометрические параметры первого (в том числе угол сканирования), но помещается в конец предыдущего результата. Такие позиции автоматического расположения, используемые совместно, создают непрерывную связку между полями планирования результата. Нажмите на стрелку, чтобы просмотреть части тела.

Procedure (Процедура) — определение связей по подобию в карточке обследования

1. Выберите Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований). Выберите Reference Set > Head Exam Card (Эталонный набор > группа карт Exam Card "Голова").
2. Дважды щелкните кнопкой мыши, чтобы открыть карточку обследования «Brain Helical» (Головной мозг, спиральное сканирование).
3. Выберите Result 2.1 (Результат 2.1) (A) и в разделе «General» (Общие настройки) установите для параметра «Auto Location» (Автоматическое расположение) значение «Brain» (Мозг) (B). Выберите Result 2.2 (Результат 2.2) (C) и установите для параметра «Auto Location» (Автоматическое расположение) значение «Brain» (Мозг) (D), чтобы создать связи по подобию.

Procedure (Процедура) — планирование сканирования с помощью связей по подобию в карточке обследования.

1. Выполните следующие основные этапы по вводу данных пациента:
 - a. Выберите вкладку Patient (Пациент) в верхней части экрана.
 - b. Введите демографические данные пациента или нажмите Worklist (Рабочий список), чтобы получить доступ к списку HIS/RIS.

с. Заполните все поля, обязательные для процедуры сканирования.

1. Обязательные поля выделены.

d. С помощью стрелки раскрывающегося меню выберите положение пациента.

2. Выберите группу «Head» (Голова) или «Suggested Exam Card» (Рекомендованная карточка обследования), например, карточку «Brain Helical» (Головной мозг, спиральное сканирование) из «User Set» (Пользовательский набор), если применена функция «Mapping» (Сопоставление).

3. Нажмите Go (Старт).

4. Нажмите Manual (Вручную), чтобы начать получение топограммы.

Ход выполнения обзорного сканирования обновляется в области Scan Ruler (Линейка сканирования). Обзорная топограмма отображается с первым результатом.

5. Запланируйте первый результат Result 2.1 (Результат 2.1); из-за наличия активной опции «Identical Links» (Связка по подобию) для результата Result 2.2 (Результат 2.2) будут поступать параметры геометрии 2.1.

Примечание. Оранжево-черный значок (A) показывает, что результат спланирован. Серый значок (B) указывает, что он связан и заимствует геометрические параметры у 2.1.

6. Нажмите Go (Старт).

Procedure (Процедура) — определение непрерывных связей в карточке обследования

1. Выберите Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований). Выберите «User Set» (Пользовательский набор) > карточка обследования «Thorax» (Грудная клетка), например, карточку обследования Chest/Abd/Pel (Грудная клетка/брюшная полость/таз).

2. Выберите Result 2.1 (Результат 2.1) (A) и в разделе общих настроек установите для параметра «Auto Location» (Автоматическое расположение) значение «Chest» (Грудная клетка) (B). Выберите Result 2.2 (Результат 2.2) (C) и установите для параметра «Auto Location» (Автоматическое расположение) значение «Abdomen» (Брюшная полость) (D), чтобы создать непрерывную связку.

Примечание. Непрерывные связки используются для копирования геометрических параметров первого результата с помещением в конец предыдущего результата, например, следующим образом:

- Результаты Brain-Posterior Fossa (Мозг — задняя ямка).
- Результаты Abdomen-Pelvis (Брюшная полость — органы таза).
- Результаты Disc/Vertebra (Диск/позвонок).
- Результаты Chest-Abdomen (Грудь — брюшная полость).

Примечание. Результаты для «Chest-Abdomen» (Грудная клетка — брюшная полость) связываются непрерывно с наложением в 30 мм.

Procedure (Процедура) — планирование сканирования с помощью непрерывных связей в карточке обследования.

1. Выполните следующие основные этапы по вводу информации пациента:

- a. Выберите вкладку Patient (Пациент) в верхней части экрана.
- b. Введите демографические данные пациента или нажмите **Worklist** (Рабочий список), чтобы получить доступ к списку HIS/RIS.
- c. Заполните все поля, обязательные для процедуры сканирования.

1. Обязательные поля выделены.

- d. С помощью стрелки раскрывающегося меню выберите положение пациента.

2. Выберите группу «Chest» (Грудная клетка) или «Suggested Exam Cards» (Рекомендованные карточки обследования), например, карточку «Chest/Abd/Pel» (Грудная клетка/брюшная полость, таз), если применена функция «Mapping» (Сопоставление).

3. Нажмите **Go** (Старт).

4. Нажмите **Manual** (Вручную), чтобы начать получение топограммы.

Ход выполнения обзорного сканирования обновляется в области Scan Ruler (Линейка сканирования). На экране показана обзорная топограмма.

5. Запланируйте **Result 2.1** (Результат 2.1).

Примечание. Оранжево-черный значок (A) показывает, что результат спланирован. Серый значок (B) указывает, что он связан и заимствует геометрические параметры у 2.1. Отсутствие значка (C) указывает, что результат не запланирован (его потребуется запланировать до начала исследования).

6. Запланируйте **Result 2.4** (Результат 2.4); поскольку у параметра «Auto Location» (Автоматическое расположение) для **Result 2.5** (Результат 2.5) и **Result 2.6** (Результат 2.6) будет значение «Abdomen» (Брюшная полость), как и у 2.4, они заимствуют геометрические параметры у 2.4. Обратите внимание, что при нажатии на **Result 2.4** (Результат 2.4) он помещается в конец предыдущего результата, где для параметра «Auto Location» (Автоматическое расположение) указано значение «Chest» (Грудная клетка); при этом наблюдается небольшое перекрытие из-за правила непрерывной связи «Chest/Abdomen» (Грудная клетка/брюшная полость).

7. Нажмите **Go** (Старт).

8. Нажмите **Manual** (Вручную), чтобы начать сканирование.

Ход выполнения сканирования обновляется в области Scan Ruler (Линейка сканирования).

После завершения сканирования будут отображены изображения режима Просмотр.

9. При необходимости нажмите правую кнопку мыши, чтобы воспользоваться функциями **Pan** (Панорамирование) и/или **Zoom** (Масштабирование).

10. Нажмите **Start Final Recon** (Начать окончательную реконструкцию).

Будут выполнены все запланированные пользователем дополнительные результаты.

ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматическое расположение дисков/позвонков используется для карточек обследования, планы которых включают сканирование отдельных позвонков или межпозвоночных дисков.

Результаты для Chest (Грудная клетка) и Abdomen (Брюшная полость) связываются непрерывно с наложением в 30 мм.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если указать неправильные личные данные пациента, геометрические параметры или параметры сканирования, параметры реконструкции или инъекции, то может потребоваться повторное сканирование, а пациент подвергнется чрезмерному облучению.

Procedure (Процедура) — относится к определению Split study (Разбивка исследования).

- Выберите из выпадающего списка соответствующую процедуру.
- Если процедура выбрана только для одного результата, а для остальных выбраны варианты «нет», данное описание процедуры будет применено ко всей карте исследования.
- Если в карту исследования внесено несколько результатов с различными процедурами, описанием процедуры для карты исследования станет первый введенный вариант, который отображался в окне Exam Preparation (Подготовка к исследованию).

Direction (Направление) — значение направления для результата не зависит от направления захвата изображения. С помощью данного поля можно задать направление результата.

- Для результатов в аксиальной плоскости: «Head to Feet» (От головы к ногам), «Feet to Head» (От ног к голове).
- Для результатов в коронарной плоскости: «Anterior to Posterior» (Передне-заднее), «Posterior to Anterior» (Задне-переднее).
- Для результатов в сагитальной плоскости: «Right to Left» (Справа налево), «Left to Right» (Слева направо).

Выберите все требуемые параметры.

Вкладка Procedure Description (Описание процедуры) в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)

Позволяет импортировать Procedure Description List (Список описания процедуры) из системы HIS/RIS (База данных медицинского учреждения/рентгеноотделения).

HIS/RIS is Configured (Настройка базы данных медицинского учреждения или рентгенотделения выполнена):

Нажмите **Import** (Импортировать). Эта кнопка запускает процесс импорта актуального списка **Procedure Description** (Описание процедуры) из базы данных медицинского учреждения или рентгенотделения. Откроется диалоговое окно, содержащее следующие пункты:

- **Replace** (Заменить) — заменяет старый список новыми импортируемыми процедурами;
- **Add** (Добавить) — добавляет новые процедуры в текущий список;
- **Cancel** (Отмена) — отменяет операцию импорта и закрывает диалоговое окно.

Другие функции:

- **Edit procedure name** (Редактирование названия процедуры) — для правки нажмите на процедуру из таблицы;
- **Add new procedure** (Добавить новую процедуру) — ввод данных в последнюю пустую строку таблицы;
- **Save** (Сохранить) — принимает все изменения.

Вкладка Mapping (Сопоставление) в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)

Эта вкладка активирует сопоставление **Exam Cards** (Карточки обследований) из **User Set** (Пользовательский набор) с параметрами **Procedure Description** (Описание процедуры) и **Age** (Возраст). В начале обследования, при вводе данных пациента и получении описания процедуры из базы данных медицинского учреждения или рентгенотделения, группа **Suggested Exam Card** (Предлагаемая карточка обследования) заполняется соответственно.

Чтобы отобразить или скрыть **Exam Cards** (Карточки обследований), перечисленные в каждой группе, нажмите на двойную стрелку. Одной **Exam Card** (Карточка обследования) можно присвоить несколько описаний процедур. Для выбора процедуры из меню следует нажать на нее один раз. Чтобы отменить выбор процедуры, снова нажмите на выбранную опцию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы отобразить сопоставленные карточки обследования как **Suggested Exam Cards** (Предлагаемые карточки обследований) в соответствии с описаниями процедуры необходимо выйти и вновь войти в систему.

Вкладка EC Sharing (Предоставление общего доступа к карточке обследования) в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)

Данная вкладка позволяет импортировать и экспортировать карточки обследований, а также распечатывать список параметров карточки обследования. Для выбора процедуры из меню следует нажать на нее один раз. Чтобы отменить выбор процедуры, снова нажмите на выбранную опцию. К другим параметрам относятся:

Select All (Выбрать все)	Выбор всех карточек обследования и соответствующих параметров.
Unselect All (Отменить выбор)	Отменяет выбор всех карточек обследования.
Import (Импорт)	Выбрать нужное устройство и импортировать карточку обследования. Применение функции Import (Импортировать) также включает средство Convert (Преобразование). Преобразование карточки обследований выполняется автоматически.
Export (Экспорт)	Выберите нужное устройство. Карточки обследований от этого томографа могут использоваться на другом томографе iPatient.
Print & Text (Печать и текст)	Создает текстовый файл выбранной карточки обследования (с соответствующими параметрами), который можно распечатать (если система соединена с локальным принтером) или сохранить.

Split study (Разбивка исследования)

Для КТ-обследования пациента может быть создано несколько входящих номеров, однако необходим только один захват данных. Разбивка исследования позволяет задать требования к разбивке для данного типа запланированного обследования (импортируется из базы данных медицинского учреждения или рентгеноотделения).

Set Split Study Requirements (Задать требования для разбивки исследования)

1. Чтобы открыть системные служебные программы, нажмите значок инструментов.
2. Нажмите Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований). См. гл. «Диспетчер Exam Card Manager» на стр. 77.
3. Выберите Set (Набор), Group (Группа) и требуемую Exam Card (Карточка обследования). Нажмите ОК.
4. Скорректируйте параметры по мере необходимости. Выберите результат из вкладки Edit (Редактировать), затем установите Procedure (Процедура). Выберите соответствующую процедуру из списка (этот список заполняется из вкладки Procedure Description (Описание процедуры)).
 - Если выбранное название процедуры относится только к одному планируемому результату, а для всех остальных выбор отсутствует, это описание процедуры повторяется для всей Exam Card (Карточка обследования).

- Если в Exam Card (Карточка обследования) несколько планируемых результатов с разными описаниями процедур, описание процедуры для такой Exam Card (Карточка обследования) будет отображаться на основании первой записи, сделанной в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).

ПРИМЕЧАНИЕ

Инженер отдела технического обслуживания компании Philips должен установить соединение HIS/RIS (базы данных медицинского учреждения/рентгеноотделения) в соответствии с нормативами вашего учреждения.

5. Происходят получение и реконструкция полного исследования.

Helical Dose Savings (HDS) (Снижение дозы облучения при спиральном сканировании)

Основная задача функции HDS (Снижение дозы облучения при спиральном сканировании) состоит в снижении дозы при избыточном облучении по оси Z во время спирального сканирования.

При выполнении спирального сканирования без HDS для создания изображений некоторых анатомических образований не используется облученная область. Функция HDS применяется для защиты этих анатомических образований от рентгеновских лучей за счет поворота лепестков коллиматора при сканировании. По мере того как стол пациента приближается к положению, в котором запланировано получение первого изображения, при включенной функции HDS коллиматор постепенно открывается, позволяя провести облучение интересующей анатомической области. В конце сканирования коллиматор постепенно закрывается, что обеспечивает защиту от излучения для тела в конце сканируемой области. При обычном спиральном сканировании с HDS лепестки коллиматора открываются до полной ширины коллимации и рентгеновское излучение активируется на расстоянии, равном половине ширины коллимации от места получения первого изображения, а на таком же расстоянии после получения последнего изображения лепестки закрываются. Это гарантирует получение достаточных данных для реконструкции первого и последнего изображений.

Управление дозой облучения пациента

КТ-визуализация должна выполняться только тем пациентам, для которых польза от выполненного КТ-сканирования превышает риск от воздействия ионизирующего излучения. Если пациенту показана компьютерная томография, компания Philips Healthcare поддерживает максимально возможное снижение дозы облучения для всех пациентов. В данном разделе представлена информация об инструментах для оптимизации воздействия ионизирующего излучения для всех пациентов. Для получения

особых рекомендаций для детей — более чувствительных к неблагоприятным последствиям ионизирующего облучения — см. гл. «Обследование детей и пациентов с малыми размерами тела» на стр. 110.

Функция DoseRight обеспечивает автоматическую корректировку значений мАс для каждого пациента на основе данных автоматизированной программы, которая использует обзорное сканирование с целью достижения неизменного уровня шума на изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ

Значения мАс функции DoseRight являются исключительно рекомендуемыми; сканирование должно проводиться только после подтверждения параметров оператором.

При обновлении предыдущих версий программного обеспечения процесс конвертирования может аннулировать педиатрическую карту Exam Card, для которой была включена функция DoseRight. Следует открыть протокол, проверить правильность заданного в нем значения мАс и повторно сохранить карточку обследования. Вопросы можно задать представителю компании Philips по работе с программным обеспечением.

Activate Dose Management Tools (Включить инструменты управления дозой)

Включение или выключение инструментов Dose Management (Управление дозой) производится в разделе Preferences (Предпочтения).

1. В окне Processing (Обработка) нажмите Preferences (Предпочтения).
2. В открывшемся диалоговом окне выберите пункт Dose Management (Управление дозой).
3. Выберите необходимые настройки. Дополнительные сведения по конкретным настройкам см. в гл. «Dose Management (Управление дозой)» на стр. 65.
4. Чтобы подтвердить выбор и закрыть диалоговое окно Preferences (Предпочтения), нажмите на кнопку OK.
5. Чтобы эти изменения вступили в силу, выйдите из системы и войдите в нее снова.

ПРИМЕЧАНИЕ

Dose Notification Values (Значения для уведомления о превышении дозы) устанавливаются в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований). Dose Alert Values (Значения для предупреждения о превышении дозы) устанавливаются в Preferences (Предпочтения). За подробными сведениями обратитесь к отдельным подразделам. См. гл. «Диспетчер Exam Card Manager» на стр. 77 и гл. «Preferences (Предпочтения)» на стр. 59.

ПРИМЕЧАНИЕ. У вас должно быть разрешение на доступ к параметрам управления дозой, которое предоставляется системным администратором при внесении данных об имени пользователя и создании пароля.

Функция DoseRight и DoseRight Index (Индекс DoseRight)

DoseRight Index (Индекс DoseRight) (DRI) предлагает преимущество постоянного качества изображения для различных пациентов при помощи следующей методики.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При включении функции DoseRight убедитесь, что внешние устройства и защитные экраны (например, висмутовые экраны, оборудование для планирования лучевой терапии, устройства жизнеобеспечения) не находятся в поле обзора сканирования во время сбора данных топограммы, поскольку эти устройства могут снизить точность оценки размеров тела пациента на основе изображения топограммы. Степень неопределенности при оценке размеров тела пациента будет зависеть от физического размера внешнего устройства и затухания сигнала этого материала относительно костей и мягких тканей.

НЕ СЛЕДУЕТ использовать функцию DoseRight в протоколах Calibration (Калибровка), QA (Проверка качества) и с функциями Brain Perfusion (Перфузия головного мозга), CCT (Непрерывная КТ) или Bolus Tracking (Отслеживание болюса).

Всегда проверяйте соответствие рекомендованного функцией DoseRight значения mAs реальным размерам пациента. При возникновении несоответствий (слишком большое значение mAs для небольшого пациента или слишком низкое — для пациента крупных размеров) внесите необходимые изменения в значение.

1. На основе данных, полученных из изображения обзорного сканирования, рассчитывается средний размер тела каждого пациента, прошедшего сканирование.
2. Затем средний размер пациента сравнивается с предварительно заданным реферативным размером, согласно выбранной карте исследования.
3. Автоматически выполняется вычисление среднего значения mAs на основании результатов сравнения размеров пациента. Данное значение mAs выводится на экран в качестве рекомендуемого параметра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметр функции модуляции дозы DoseRight доступен только на картах исследования, которые включают обзорные сканирования. При создании карт исследования следует убедиться, что значения DRI и mAs соответствуют реферативному размеру выбранного пациента.

Функция Look Ahead mAs (Упреждающие значения mAs) работает с DoseRight таким образом, чтобы обеспечить соответствие значений DRI и рассчитанных системой значений mAs возрасту и весу пациента.

При корректировке Age Group (Возрастная группа) и (или) Reference Size (Эталонный размер) значения mAs автоматически корректируются соответствующим образом. Это позволяет оценить такие настройки при создании Exam Cards (Карточки обследований).

В таблице даны минимальные требования к mA для получения топограмм при различных размерах тела пациента и разном напряжении на генераторе топографического излучения при использовании DoseRight.

	80 кВ	100 кВ	120 кВ	140 кВ
Ребенок/младенец	30 мА	30 мА	30 мА	30 мА
Небольшие взрослые пациенты	50 мА	30 мА	30 мА	30 мА
Взрослый пациент средних размеров *	недоступно	50 мА	30 мА	30 мА
Крупный взрослый пациент	недоступно	недоступно	50 мА	30 мА
Бариатрический	недоступно	недоступно	80 мА	50 мА

* Предполагается, что приблизительный эквивалентный водный диаметр среднего взрослого пациента составляет 33 см.

Общие правила работы с функцией DoseRight

Активировать функцию DoseRight можно только при создании карточек обследований. Если функция DoseRight не была активирована в карточке обследования, то ее невозможно включить на этапе планирования. При изменении значений mAs на этапе планирования функция DoseRight автоматически регулирует максимум или минимум mAs. Можно изменить DoseRight Index (Индекс DoseRight), при этом будет изменена средняя величина.

- Результатом обзорного сканирования во фронтальной и латеральной проекции могут быть слегка различающиеся рекомендации по значению mAs для одной и той же анатомической структуры. Для 3D modulation (Трехмерная модуляция) требуется фронтальная обзорная топограмма.
- При двойном обзорном сканировании функция DoseRight учитывает данные только первой топограммы.
- DoseRight изменяется для каждого значения кВ. Рекомендованные значения mAs зависят от выбранного значения кВ.
- Алгоритм DoseRight изменяет значение mAs следующим образом:
 - на каждые 6 см превышения размерами тела пациента эталонных размеров значение mAs удваивается;

- значение mAs уменьшается наполовину с уменьшением тела пациента на каждые 6 см относительно эталонного размера.

В функцию DoseRight включены эталонные размеры (диаметр для водного эквивалента) различных частей тела.

Age Group (Возрастная группа)	Patient Size (kg) (Масса тела пациента, кг)	Эталонный размер туловища (см)	Эталонный размер головы (см)
Infant (Младенец)	< 10	16	13
Child (Ребенок)	10–20	18	16
	20–30	20	16
	30–40	22	16
	40–50	24	16
	50–60	26	16
	60–70	27	18
	70–90	29	18
Adult (Взрослый)	50–90	29	18
	90–120	33	18
	> 120	37	18

Алгоритм автоматического определения шеи

Если часть шеи вошла в топограмму, основным объектом которой являлась не шея, алгоритм Automatic Neck Detection (Автоматическое распознавание шеи) удалит данные коэффициента поглощения для этой области. Функция DoseRight не будет использовать данные шеи для расчета mAs .

Применение DoseRight Index (Индекс DoseRight)

ПРИМЕЧАНИЕ

Инструкции по проведению основного сканирования см. в разделе гл. «Процедура сканирования» на стр. 152.

Расчет планируемого суммарного значения $CTDI_{vol}$ [мГр], оценки дозы по размеру (SSDE) [мГр] и планируемого суммарного значения DLP [мГр*см] обновляется по мере добавления или удаления нового этапа получения изображения, а также каждый раз при изменении параметра, связанного с дозировкой (mAs , кВ, «Collimation» (Коллимация), «Scan length» (Длина сканирования)).

ПРИМЕЧАНИЕ. Поле «Dose Management» (Управление дозировкой) относится к применению DoseRight.

1. Введите демографические сведения о пациенте и выберите Exam Card (Карточка обследования). Проверьте параметры обзорного сканирования и скорректируйте при необходимости. Отрегулируйте высоту пациента по центру при помощи Laser Marking (Лазерная разметка) (см. гл. «Эксплуатация гентри и стола» на стр. 144). Нажмите GO (Старт), чтобы начать обзорное сканирование.
2. По топограмме запланируйте сканирование, настраивая параметры по мере необходимости. На вкладке «Show All» (Показать все) > «All Parameters» (Все параметры) > «Acquisition Parameters» (Параметры сбора данных).
3. Если требуется, скорректируйте уровень DoseRight Index (Индекс DoseRight):
 - чтобы снизить рентгеновское облучение, нажмите на стрелку Reduce Dose (Снизить дозу);
 - чтобы увеличить рентгеновское облучение, нажмите на стрелку Raise Dose (Повысить дозу).

При изменении уровня DRI меняются также значения mAs, «Шаг перемещения» и «Время вращения» (если это необходимо), если для параметра «Время сканирования» установлено значение «Автоматически».
4. Помимо Scan Time (Время сканирования) проверьте уровень кВ и mAs. Прежде чем продолжить работу, убедитесь, что все параметры удовлетворяют требованиям.

ПРИМЕЧАНИЕ

Тип модуляции, установленный в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований) для выбранной карточки обследования, во время планирования изменить нельзя. Можно либо изменить DRI, либо отключить инструменты DoseRight.

Liver Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области печени)

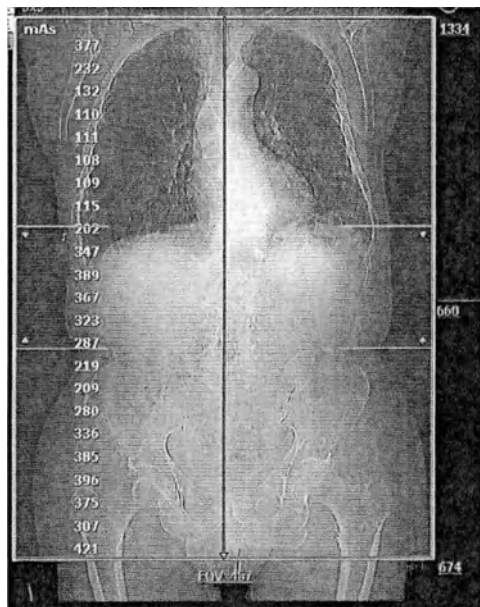
Liver Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области печени) (DRI) предлагает преимущество улучшенного качества изображения, направленного на область печени. Когда функции DoseRight и Z-Modulation (Модуляция по оси Z) или 3D Modulation (Трехмерная модуляция) активны, можно выбрать уровень Liver Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области печени).

Если активирована функция индекса модуляции дозы для области печени (Liver Area DoseRight Index), система автоматически обнаружит печень и выведет ее на экран обзорного сканирования. Затем к обнаруженной области будет применен заданный уровень индекса.

- Чтобы повысить рентгеновскую экспозицию области печени установите уровень Liver Area DRI (DRI для области печени) от +1 до +8. Значение по умолчанию — +3.
- При необходимости установите требуемое положение линий обнаруженной области.

- Для сканирования области печени с той же рентгеновской экспозицией, которая выбрана для всего запланированного сканирования, выберите параметр **Same as the rest of the scan** (Подобно остальному сканированию).

Это изображение показывает обнаруженную область печени в дополнение к значениям mAs.



Brain Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области головного мозга)

Brain Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области головного мозга) (DRI) предлагает преимущество улучшенного качества изображения, направленного на область головного мозга. Когда функции DoseRight и Z-Modulation (Модуляция по оси Z) активны, можно выбрать уровень Brain Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области мозга).

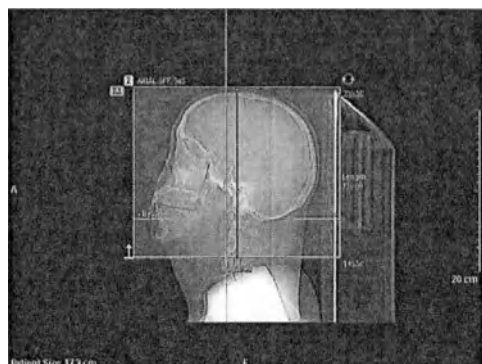
При использовании Brain Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области головного мозга) система автоматически распознает линию головы и представляет ее на топограмме. После чего установленный уровень индекса применяется к обнаруженной области головы.

- Чтобы повысить рентгеновскую экспозицию области головы установите уровень Brain Area DRI (DRI для области головного мозга) от +2 до +14. Значение по умолчанию — **Same as the rest of the scan** (Подобно остальному сканированию).
- При необходимости установите требуемое положение линии обнаруженной области.
- Для сканирования области головы с той же рентгеновской экспозицией, которая выбрана для полного запланированного сканирования, выберите параметр **Same as the rest of the scan** (Подобно остальному сканированию).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Применение Brain Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области головного мозга) повысит общий DoseRight Index (Индекс DoseRight) пациента в зоне обнаружения. Перед началом сканирования проверьте и при необходимости скорректируйте настройки.

На изображении показано применение Brain Area DRI (DRI для области головного мозга).

**3D Modulation (Трехмерная модуляция)**

3D Modulation (Трехмерная модуляция) разработана для корректировки тока рентгеновской трубки согласно поглощению излучения пациентом во всех положениях стола (по оси Z) в соответствии с углом наклона рентгеновской трубки, чтобы сократить появление полосовидных артефактов. Без применения функции 3D Modulation (Трехмерная модуляция) для всех углов поворота гентри используется одно и то же значение тока рентгеновской трубки (мА).

Значение мАс на изображении — это фактический показатель мАс для этого конкретного изображения. В случае применения функции 3D Modulation (Трехмерная модуляция) параметры изображения включают как запланированный для исследования показатель мАс, так и фактический показатель мАс, использовавшийся для создания этого изображения. Функция 3D Modulation (Трехмерная модуляция) не используется в следующих случаях:

- Сканы головы.
- Одиночное аксиальное сканирование.
- Аксиальное сканирование с углом 240 градусов.

Функция 3D Modulation (Трехмерная модуляция) доступна, только если используется Z-Modulation (Модуляция по оси Z).

Установите требуемые значения параметров в Exam Card (Карточка обследования). См. гл. «Диспетчер Exam Card Manager» на стр. 77.

Z-Modulation (Модуляция по оси Z)

Z-Modulation (Модуляция по оси Z) разработана для корректировки тока рентгеновской трубки согласно поглощению излучения пациентом во всех положениях стола (с учетом поглощения излучения пациентом по оси Z), чтобы добиться одинакового качества изображения для различных срезов. Без применения функции Z-Modulation (Модуляция по оси Z) одно и то же значение мАс используется на участках тела вдоль всей оси Z.

Имеется возможность изменить предлагаемое системой значение мАс (оно основано на массе тела пациента). Однако, если существенно снизить максимальное значение мАс относительно рекомендуемой величины, модуляция дозы может быть ограниченной.

Функция Z-Modulation (Модуляция по оси Z) доступна, только если используется DoseRight.

Установите требуемые значения параметров в Exam Card (Карточка обследования). См. гл. «Диспетчер Exam Card Manager» на стр. 77.

См. также гл. «Liver Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области печени)» на стр. 92

Параметры опции низкодозного скрининга рака легких

Только для США: система может использоваться для выполнения скринингового КТ-обследования на наличие рака легких при низкой дозе облучения с целью раннего выявления узелковых образований в легких, которые могут являться раковыми образованиями*.

Скрининговые обследования следует проводить в рамках установленных критериев включения в программы/протоколы, которые были утверждены и опубликованы соответствующими государственными органами или профессиональными медицинскими сообществами.

*См. клиническую литературу, в том числе результаты исследования National Lung Screening Trial (N Engl. J Med 2011; 365:395-409) и последующую документацию, чтобы получить дополнительную информацию.

Этот протокол был взят в качестве ориентира для разработки протоколов скрининга рака легких (карточки обследования) для системы Spectral CT. В соответствующий протокол LDCT LCS были внесены незначительные изменения для системы Spectral CT на основе охвата и технических характеристик с целью обеспечения значения компьютерного томографического индекса дозы (CTDI) 3 мГр. В таблице ниже указаны параметры протокола LDCT LCS/карты Exam Card.

Параметры для низкодозного скрининга рака легких

Раскрывающийся список Parameter (Параметр)	Spectral CT
Напряжение рентгеновской трубки (кВп)	120
Время оборота гентри (с)	0,27 с

Ток рентгеновской трубки (мАс)	35 (с включ. Dose Right, индекс DRI=10)
Охват детектора по оси Z (мм)	0,625 мм
Количество каналов	128
Конфигурация детектора	128 x 0,625 мм
Шаг перемещения	1,386
Время сканирования (грудная клетка, 40 см) (с)	2,4 с
Шаг реконструкции (мм)	1 мм
Алгоритм реконструкции	B
СТDiоб. (мГр)	2,7 мГр
Реконструкция iDose4, уровень 5*	Да
Реконструкция IMR, стандарт. уровень 2*	Да

* — дополнительно.

Проверка качества получаемого изображения

Качество формируемых томографом изображений при низкодозной компьютерной томографии для скрининга рака легких (LDCT LCS) — это ключ к обеспечению качественных диагностических изображений пациентов. Оно проверяется путем сканирования секций для головы и тела системного фантома. Перед проверкой качества получаемого изображения система должна быть надлежащим образом откалибрована.

Ознакомьтесь с разделом «Проверка качества получаемого изображения» в справочном руководстве по техническим вопросам или руководстве по эксплуатации, где содержится информация по следующим вопросам:

- описание проверки фантома головы и тела;
- описание ежедневных и ежемесячных проверок качества изображения. Внимательно прочитайте эти разделы и следуйте всем инструкциям по планированию и проведению проверок качества изображения.

Результаты спектрального анализа

Philips Spectral CT генерирует несколько слоев ретроспективных данных за одно сканирование с низкой дозой облучения, что позволяет увеличить достоверность клинических результатов и вероятность постановки правильного диагноза. Спектральный детектор Spectral CT может одновременно воспринимать и различать фотоны рентгеновского излучения высокого и низкого уровней энергии. Подобный спектральный анализ позволяет выделять вещества, содержащие атомы с определенными атомными номерами, например йод или кальций. Различные элементы обозначаются различными цветами, благодаря чему их можно зрительно различить на КТ-изображениях.

Изображения с результатами спектрального анализа

Изображения с результатами спектрального анализа — это КТ-изображения, реконструированные с использованием улучшенных спектральных алгоритмов, применяемых к изображениям рассеяния фотонов, которые создаются двухслойной спектральной КТ-системой. Эта информация о рассеянии фотонов хранится в сериях изображений на спектральной основе (SBI). Изображения результатов спектрального анализа можно отображать так же, как и обычные КТ-изображения (например, аксиальные проекции, МПР, ПМИ).

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется всегда сравнивать результаты спектрального анализа с обычными изображениями.

Philips рекомендует, чтобы при реконструкции результатов спектрального анализа параметр FOV (Поле обзора) превышал 220 мм, это позволит достичь оптимального качества изображения.

Параметры томографа ограничивают реконструкцию результатов спектрального анализа размером матрицы 512x512.

Результаты спектрального анализа могут быть получены при использовании значений напряжения 100 (по выбору), 120 или 140 кВп.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае, если обычные изображения имеют очень большие значения пикселя, как, например, в областях расположения сильно поглощающих металлических структур, КТ-значения результатов спектрального анализа для этих пикселей нельзя использовать для количественного анализа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Philips рекомендует, чтобы при реконструкции результатов спектрального анализа параметр FOV (Поле обзора) превышал 220 мм, это позволит достичь оптимального качества изображения.

Параметры томографа ограничивают реконструкцию результатов спектрального анализа размером матрицы 512x512.

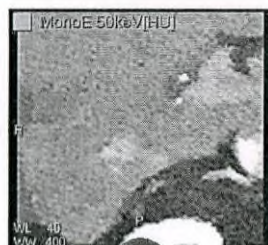
Результаты спектрального анализа могут быть получены при использовании значений напряжения 100 (по выбору), 120 или 140 кВп.

Типы результатов спектрального анализа

Обычное



Рис. 1: Обычные КТ-изображения

MonoEnergetic
(Моноэнергетическое)Рис. 2:
Моноэнергетические (МоноЕ) изображения с разными значениями энергии кэВ (единицы измерения значений вокселей — HU)

Non-HU-based (Без HU)



Рис. 3: Результаты плотности вещества (единицы измерения значений вокселей — мг/мл или мг/мл*) и результаты Z Effective (Эффективное Z) (в единицах измерения не выражается)

Modified HU-based (На основе модифицированного HU)



Рис. 4: Результаты, в которых определенные вещества скрыты или удалены (единицы измерения значений вокселей — HU или HU*)

Астериск (*) около единицы измерения означает, что из-за затенения в этих результатах определенного вещества результаты измерений (например, HU) в определенных зонах существенно изменятся.

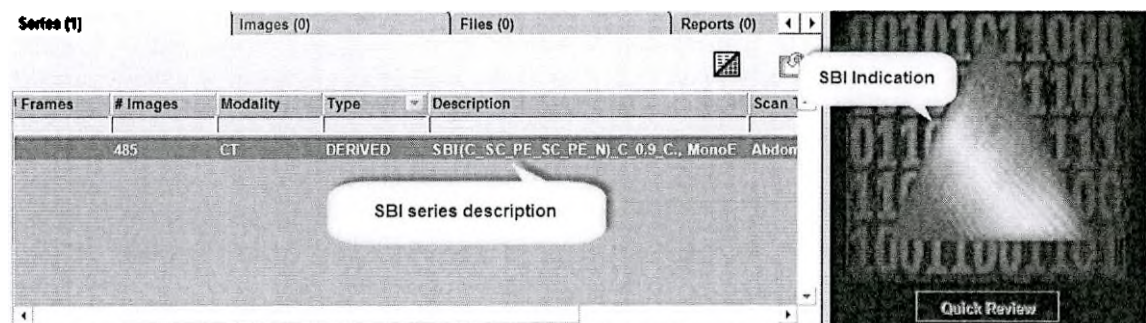
В каждой спектральной категории имеются различные экранные индикаторы, призванные помочь в правильной идентификации отображаемых результатов спектрального анализа. Они отображаются в верхнем левом углу результата.

Что означает изображение на спектральной основе (SBI)?

Серии SBI содержат спектральные данные, используемые для реконструкции любых результатов спектрального анализа в приложениях для работы со спектральными данными. Размер таких серий может превышать размер серий соответствующих обычных изображений DICOM в три раза. Серии SBI дают пользователю возможность просматривать любые необходимые результаты спектрального анализа без необходимости реконструировать их на томографе как отдельную серию.

Получение доступа к результатам спектрального анализа по SBI

Для доступа к необходимым результатам спектрального анализа выберите серии SBI в каталоге и загрузите их в средство просмотра Spectral CT Viewer на томографе. При реконструкции обычных результатов пользователю также будет предложено сохранить соответствующие серии SBI. В каталоге серии SBI можно определить по наличию у серии префикса «SBI» и особого указателя «Spectral» (Спектральное) в окне Quick Review (Быстрый просмотр). Для получения дополнительных сведений см. гл. «Использование проводника» на стр. 337.



Изображение MonoE — результаты спектрального анализа в режиме MonoEnergetic (Моноэнергетическое) [HU]

Изображение в формате MonoE — это виртуальное моноэнергетическое изображение со значениями энергии в диапазоне от 40 до 200 кэВ. Воксели в этих изображениях отображают значения в единицах Хаунсфилда. В пользовательском интерфейсе программного обеспечения такие серии обозначаются как «MonoE X» (например, «MonoE 75», где «75» это значение кэВ).

Как работа в режиме MonoE может помочь в моей клинической практике?

Изображения MonoE при более высоких значениях кэВ (обычно выше 80), могут уменьшать артефакты на изображении, например артефакты увеличения жесткости излучения. Кроме того, режим MonoE позволяет улучшить визуализацию йода и тканей, контрастированных йодом, (см. изображение 1) при использовании меньших значений кэВ (обычно меньше 60).

ПРИМЕЧАНИЕ

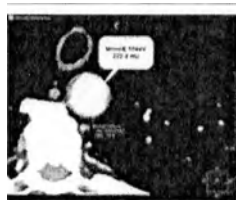
При выполнении измерений HU на изображениях MonoE обязательно уделите внимание значению кэВ, поскольку оно оказывает существенное влияние на значение HU. Выраженность подобного эффекта зависит от свойств измеряемого материала.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

На моноэнергетических изображениях малой и большой энергии может наблюдаться увеличение или уменьшение яркости артефактов. Эти артефакты проявляются тем отчетливее, чем ближе значение кэВ приближается к одной из границ диапазона кэВ (40 или 200) (см. изображение 2 с водным фантомом ниже). При использовании кэВ из середины диапазона (обычно в пределах от 60 до 120) эти артефакты выражены менее. Подобные артефакты могут присутствовать и на других типах результатов спектрального анализа.

Для изображений МоноЕ с малыми значениями кэВ в пределах одной ткани может наблюдаться варибельность значений HU между центральной областью и периферией поля обзора томографа. Для моноэнергетических изображений при уровне энергии менее 60 кэВ варибельность HU воды может превышать +/- 8 HU.

Изображение 1. Изменение среднего значения HU в рамках введения йода при измерении с помощью трех различных уровней энергии МоноЕ.

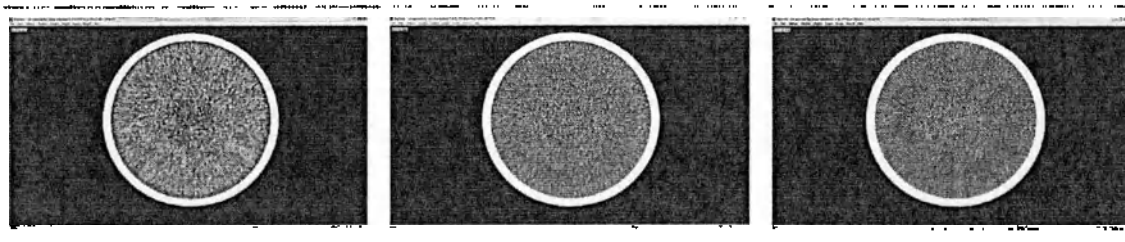
**Что означает результат МоноЕ xx кэВ (эквивалент обычной КТ)?**

этот результат, где xx обозначает значение в кэВ, представляет практически такие же значения HU, как и обычное изображение, созданное с использованием пикового напряжения 120 кВп (вне зависимости от фактического напряжения трубки во время сканирования). Этот тип результата может улучшить качество изображения, сохраняя значения HU.

Какая разница между кэВ и кВп (иногда отображается как кВ)?

кВп (или кВ) — это максимальное напряжение, развиваемое в рентгеновской трубке. 1 кэВ — это энергия, приобретаемая электроном при прохождении разности потенциалов 1 кВп. Обычное КТ-изображение создается с помощью полиэнергетической рентгеновской трубки с определенным максимумом напряжения (например, 100 кВп, 120 кВп), таким образом оно реконструируется по данным многих уровней энергии. Моноэнергетические серии (МоноЕ) представляют собой изображения с одним уровнем энергии (например, 70 кэВ), что позволяет уменьшить возможные отрицательные эффекты полиэнергетического пучка, например, артефакты увеличения жесткости изображения.

Изображение 2. Для увеличения видимости артефакта было использовано узкое окно (ширина окна — 30 HU, центр окна — 0 HU).



Результаты спектрального анализа в режиме «Non-HU based» (Без HU)

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании цветных результатов интерпретация каждого цвета зависит от типа изображения и цветовой шкалы, представленной на изображении.

Рентгенолог должен знать об особенностях вида изображений, основанных не на HU, и связанных с ними измерений в среде просмотра.

Iodine no Water (Йод без воды) [мг/мл*]

это изображение, в котором значения вокселей отображают концентрацию йода, выраженную в мг/мл, в отображаемой ткани. У мягких тканей без усиления устанавливается значение около 0 мг/мл.

Как работа в режиме «Iodine no Water» (Йод без воды) [мг/мл*] поможет в моей клинической практике?

Изображения Iodine no Water (Йод без воды) [мг/мл*] могут улучшить визуализацию тканей, контрастированных йодом. Эти результаты также могут быть использованы для количественного определения йода, но только в областях присутствия йода.

ПРИМЕЧАНИЕ

Измерения области исследования (ОИ) действительны только в некальцифицированных областях, содержащих йод. Режим Iodine no Water (Йод без воды) [мг/мл*] визуально выделяет все йодоподобные вещества, по этой причине на подобных изображениях будут визуально выделены и другие вещества, например кальций.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Точность количественного определения йода может быть снижена при значениях концентрации йода менее 5 мг/мл.

Z Effective (Эффективное Z)

это изображение, в котором значения вокселей отражают эффективный атомный номер отображаемой ткани. Изображения можно отображать с цветной картой или со шкалой оттенков серого. При визуализации тела динамический диапазон составляет от 5 до 30. Вода и мягкие ткани без усиления обладают значением Z Effective (Эффективное Z) около 7,4. У жировой ткани значение Z Effective (Эффективное Z) меньше, а у костной ткани и ткани с контрастированием это значение больше. Металлические импланты обычно имеют значение Z Effective (Эффективное Z) более 30.

Как работа в режиме «Z Effective» (Эффективное Z) поможет в моей клинической практике?

Изображения Z Effective (Эффективное Z) могут помочь дифференцировать ткани на основе значений атомных номеров (например, для определения характера конкрементов).

ПРИМЕЧАНИЕ

Среднее значение эффективного Z зависит от состава вещества в исследуемой области. Различные виды ткани (например, костная) или соединения (например, внутрисосудистое контрастное вещество) могут иметь близкие значения Z Effective (Эффективное Z) в зависимости от концентрации данных тканей/веществ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Значения вокселей для изображения Z Effective (Эффективное Z) определяются в соответствии со значениями эффективного Z материала, находящегося внутри вокселя. Изображения Z Effective (Эффективное Z), созданные на средствах просмотра томографа, имеют фиксированную цветовую шкалу окна и уникальную цветовую карту. Эти особенности обеспечивают однородность вида изображений в отношении различных значений эффективного Z. Чтобы изменить цветовую схему загрузите SBI в средство просмотра Spectral CT Viewer. Здесь цвета будут зависеть от настроек окна (шкалы цвета).

Iodine Density (Плотность йода) [мг/мл]

это изображение, в котором значения вокселей отображают концентрацию йода, выраженную в мг/мл, в отображаемой ткани. Воксели, не содержащие йод, соответствуют значению 0 мг/мл (визуализируются черным цветом).

Как работа в режиме «Iodine Density» (Плотность йода) [мг/мл] поможет в моей клинической практике?

Изображения Iodine Density (Плотность йода) [мг/мл] могут использоваться для количественного анализа при контрастировании йодом и улучшают визуализацию йода в контрастированной ткани. Рекомендуется выполнять визуализацию плотности йода в форме цветного наложения на обычное или MonoE-изображение.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Точность количественного определения йода может быть снижена при значениях концентрации йода менее 5 мг/мл.

ПРИМЕЧАНИЕ

Измерения области исследования (ОИ) действительны только в областях, содержащих йод. Из-за различных воздействий, например шума, изображение может содержать также остатки кальция.

Electron Density (Электронная плотность) [%EDW]

Это спектральное КТ-изображение, полученное с помощью сбора спектральных данных. Специальный алгоритм задействует спектральные данные для оценки электронной плотности (electron density, ED) каждого вокселя. Значения ED, представленные на снимке, соотносятся со значением электронной плотности воды ($3,34 \times 10^{29}$ электронов $\times$ м^{-3}) в процентах. Например, ожидаемое значение для воды в данных единицах составляет 100 [%EDW].

Как работа в режиме «Electron Density» (Электронная плотность) [%EDW] поможет в моей клинической практике?

Такое изображение потенциально способно более точно охарактеризовать ткань, поскольку является непосредственным результатом, не требующим конвертации HU в ED.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данный тип результата может быть недоступен в ряде регионов. Для получения дополнительной информации обратитесь к местному представителю.

Результаты спектрального анализа Modified HU**VNC [HU*]**

Это изображение, на котором все мягкие ткани, кроме тканей, содержащих йод, остаются аналогичными тканям на изображениях MonoE со значением 70 кэВ. Значения HU снижены для костей скелета и кальцифицированных структур. Йодированные воксели замещаются виртуальными значениями HU, как можно более близкими к их значению HU без контрастного усиления.

Как работа в режиме «VNC» [HU*] поможет в моей клинической практике?

Изображения VNC могут использоваться как замена истинным неконтрастированным сериям.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Рекомендуется использовать изображения VNC только при сканировании туловища.

Могут присутствовать неточности определения HU мягких тканей, что связано с недостаточно оптимальным количественным определением и выявлением йода.

Качество удаления йода может быть снижено, если концентрации йода превышают уровень 20 мг/мл.

Contrast-Enhanced Structures (Контрастированные структуры) [HU]

При использовании подобного результата все воксели мягких тканей остаются идентичными вокселям режима MonoE 70 кэВ. Воксели костной ткани и кальцифицированных структур получают значение HU= -1024 (визуализируются черным цветом).

Изображения Contrast-Enhanced Structures (Контрастированные структуры) [HU] могут применяться для получения изображений без костной ткани, что может оказаться полезным при визуализации сосудистых структур без костной ткани или кальцификатов.

Как работа в режиме «Contrast-Enhanced Structures» (Контрастированные структуры) [HU] поможет в моей клинической практике?

Изображения Contrast-Enhanced Structures (Контрастированные структуры) [HU] могут улучшить визуализацию просвета сосудов. Изображение создается так, чтобы в фокусе находились контрастированные йодом структуры, а костная ткань и кальцифицированные структуры удалялись. В зависимости от различных факторов некоторая костная ткань и кальцифицированные структуры все же могут появляться на изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ

Из-за различных воздействий, например шума, изображение может содержать также остатки кальция. Измерения области исследования (ОИ) должны выполняться только в областях, не содержащих костную ткань и кальцифицированные структуры.

Iodine Removed (Удаление йода) [HU]

При использовании подобного результата все воксели, не содержащие йод, остаются идентичными вокселям режима MonoE 70 кэВ. Воксели, содержащие йод, получают значение HU= -1024 (визуализируются черным цветом).

Как работа в режиме «Iodine Removed» (Удаление йода) [HU] поможет в моей клинической практике?

Изображение создается так, чтобы в фокусе находились неконтрастированные йодом структуры, а контрастированные образования удалялись. В зависимости от различных факторов некоторые контрастированные структуры все же могут появляться на изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ

Измерения области исследования (ОИ) должны выполняться только в областях, не содержащих йод. Из-за различных воздействий, например шума, изображение может содержать также остатки йода.

Uric Acid (Мочевая кислота) [HU]

При использовании подобного результата все воксели, содержащие мочевую кислоту, остаются идентичными вокселям режима MonoE 70 кэВ. Воксели, не содержащие мочевую кислоту, получают значение HU = -1024 (визуализируются черным цветом).

Как работа в режиме «Uric Acid» (Мочевая кислота) [HU] поможет в моей клинической практике?

Изображения в режиме Uric Acid (Мочевая кислота) [HU] могут использоваться при диагностике подагры и определении состава конкрементов. Рекомендуется выполнять визуализацию результатов режима Uric Acid (Мочевая кислота) [HU] в форме цветного наложения на обычное или MonoE-изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Измерения области исследования (ОИ) должны выполняться только в областях, содержащих мочевую кислоту. Из-за различных воздействий, например шума, изображение может содержать также остатки кальция.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сканировании конечностей для параметра «Thickness» (Толщина) рекомендуется использовать значение не более 3 мм, а также применять фильтры А или В, чтобы повысить эффективность выявления мочевой кислоты.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При типичных дозах, используемых во время сканирования брюшной полости, конкременты из мочевой кислоты размером менее 3 мм не выявляются.

Uric Acid Removed (Удаление мочевой кислоты) [HU]

При использовании подобного результата все воксели, не содержащие мочевую кислоту, остаются идентичными вокселям режима MonoE 70 кэВ. Воксели, содержащие мочевую кислоту, получают значение HU = -1024 (визуализируются черным цветом). Изображения режимов Uric Acid (Мочевая кислота) [HU] и Uric Acid Removed (Удаление мочевой кислоты) [HU] являются взаимодополняющими.

Как работа в режиме «Uric Acid Removed» (Удаление мочевой кислоты) [HU] поможет в моей клинической практике?

Изображения в режиме Uric Acid Removed (Удаление мочевой кислоты) [HU] могут использоваться при диагностике подагры и определении состава конкрементов (например, конкрементов из мочевой кислоты). Рекомендуется выполнять визуализацию результатов режима Uric Acid Removed (Удаление мочевой кислоты) [HU] в форме цветного наложения на обычное или MonoE-изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Измерения области исследования (ОИ) должны выполняться только в областях, не содержащих мочевую кислоту. Из-за различных воздействий, например шума, изображение может содержать также остатки кальция.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сканировании конечностей для параметра «Thickness» (Толщина) рекомендуется использовать значение не более 3 мм, а также применять фильтры А или В, чтобы повысить эффективность выявления мочевой кислоты.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При типичных дозах, используемых во время сканирования брюшной полости, конкременты из мочевой кислоты размером менее 3 мм не выявляются.

Calcium Suppression X Index (Индекс X подавления кальция) [HU*]

Это спектральное КТ-изображение на основе HU, полученное с помощью сбора спектральных данных. Специальный алгоритм использует спектральные данные для идентификации и подавления кальция, который в стандартном случае перекрывает подлежащие ткани.

На данном снимке воксели, содержащие кальций, заменены виртуальными значениями HU, насколько возможно приближенными к соответствующим значениям HU без ослабления, провоцируемого кальцием. Пользователь имеет возможность выбрать предпочитаемый индекс подавления кальция — X — в диапазоне 25–100. Низкие значения индекса используются при работе с тканями, содержащими кальций в небольших количествах; высокие значения индекса используются при работе с тканями, содержащими большие количества кальция.

Как работа в режиме «Calcium Suppression X Index» (Индекс X подавления кальция) [HU*] поможет в моей клинической практике?

Снимок потенциально способствует визуализации патологии костного мозга в костных областях.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

На снимках с низким индексом подавления кальция может наблюдаться увеличение или уменьшение яркости артефактов (для значений ниже 50). Указанные артефакты проявляются сильнее по мере уменьшения значений индекса подавления кальция.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Данный снимок используется только для исследования костной ткани, значения HU для мягких тканей могут быть искажены.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данный тип результата может быть недоступен в ряде регионов. Для получения дополнительной информации обратитесь к местному представителю.

iDose4

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

НЕ СЛЕДУЕТ использовать iDose⁴ в протоколах Calibration (Калибровка), QA (Обеспечение качества) и с функциями CCT (Непрерывная КТ) и Bolus Tracking (Отслеживание болюса).

Общие сведения об устройстве iDose4

iDose⁴ позволяет использовать уровни шумоподавления. Уровни iDose⁴ определяют степень удаления шума с КТ-изображений. Всем процедурам сканирования в системе присваивается уровень iDose⁴. Уровень iDose⁴ 0 присваивается стандартному сканированию без шумоподавления iDose⁴. Уровень 1 представляет собой наименее активное, а уровень 7 — наиболее активное шумоподавление. В некоторых случаях необходимо ограничивать максимальный уровень для обеспечения соответствующего качества изображения. Для эффективного использования функции пользователи могут постепенно выработать режим обследования КТ с шумоподавлением, обеспечивающий получение нужных сочетаний уровня iDose⁴ и качества изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от типа исследования более высокие уровни iDose⁴ могут привести к неестественному виду изображений.

Некоторые более высокие уровни iDose⁴ могут быть недоступны для определенных сочетаний параметров. Это необходимо для поддержания качества изображения. Проконсультируйтесь с рентгенологом или специалистом по медицинской физике для проверки настроек мАс/кВп с учетом пространственного и низкоконтрастного разрешения.

При использовании iDose⁴ для подавления шума следуйте нижеприведенным рекомендациям.

- При выборе требуемого уровня iDose⁴ используйте инкрементный подход. Начните с уровня 1 iDose⁴.
- Просмотрите несколько обследований пациента с текущими (новыми) настройками, чтобы обеспечить качество изображения, прежде чем перейти к следующему уровню iDose⁴.
- Сведения о процентном отношении шумоподавления на каждом уровне iDose⁴ см. в следующей таблице «Настройка исследований iDose⁴».
- При выборе нового уровня iDose⁴ всегда просматривайте изображения при участии рентгенолога.

Настройка исследований iDose4

iDose⁴ можно выбрать во время разработки карточки обследования или при планировании обследования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Метод реконструкции iDose⁴ может применяться как с получением топограмм, так и без них. Информация об iDose⁴ выводится на изображении и на странице параметров изображения. Для реконструкции с использованием iDose⁴ должны быть доступны необработанные данные.

Данная таблица поможет создать соответствующие протоколы iDose⁴. См. инструкции к iDose⁴ для получения подробных сведений об использовании данной таблицы.

Исходное значение мАс	Уровень iDose ⁴ и предпочтительное значение мАс							Улучшени е качества изображе ния
	1	2	3	4	5	6	7	
20	16	14	12					Исходное значение мАс + уровень iDose ⁴ (1-7)
25	20	18	15	12				
30	24	21	18	15	12			
35	28	25	21	18	14			
40	32	28	24	20	16	12		
45	36	32	27	23	18	14		
50	40	35	30	25	20	15	10	
75	60	53	45	38	30	23	15	
100	80	70	60	50	40	30	20	
125	100	88	75	63	50	38	25	
150	120	105	90	75	60	45	30	
175	140	123	105	88	70	53	35	
200	160	140	120	100	80	60	40	
225	180	158	135	113	90	68	45	
250	200	175	150	125	100	75	50	
275	220	193	165	138	110	83	55	
300	240	210	180	150	120	90	60	
325	260	228	195	163	130	98	65	
350	280	245	210	175	140	105	70	
375	300	263	225	188	150	113	75	
400	320	280	240	200	160	120	80	
425	340	298	255	213	170	128	85	
450	360	315	270	225	180	135	90	Исходное значение мАс + уровень iDose ⁴ (1-7)
475	380	333	285	238	190	143	95	
500	400	350	300	250	200	150	100	
600	480	420	360	300	240	180	120	
700	560	490	420	350	280	210	140	
800	640	560	480	400	320	240	160	
900	720	630	540	450	360	270	180	

Исходное значение мАс	Уровень iDose ⁴ и предпочтительное значение мАс							Улучшени е качества изображе ния
	1	2	3	4	5	6	7	
1000	800	700	600	500	400	300	200	
1100	880	770	660	550	440	330	220	
1200	960	840	720	600	480	360	240	

ПРИМЕЧАНИЕ

Данная таблица представляет собой лишь методические рекомендации. Качество изображения может меняться в зависимости от пациента. Убедитесь, что выбранные параметры обеспечат требуемое качество изображения.

Типовые значения мАс в диапазоне 600–1200 мАс используются для ретроспективного кардиологического исследования.

Обследование детей и пациентов с малыми размерами тела

Введение

Компьютерная томография (КТ) — это важный инструмент для диагностики травм и заболеваний, однако его использование связано с определенным риском. Если пациенту показана компьютерная томография, компания Philips Healthcare поддерживает максимально возможное снижение дозы облучения для всех пациентов, особенно для пациентов детского возраста и пациентов с малыми размерами тела.

Соблюдайте особые меры предосторожности при визуализации пациентов, размеры тела которых не соответствуют стандартному диапазону размеров тела взрослых пациентов, особенно детей, чьи размеры не входят во взрослый диапазон (например, пациенты весом менее 50 кг и ростом менее 150 см, что приблизительно соответствует 12-летнему ребенку или 5 процентилям взрослых женщин в США). [McDowell MA, Fryar CD, Ogden CL, Flegal KM. Anthropomorphic Reference Data for Children and Adults, United States, 2003-2006. National Health Statistics Reports 2008. 10:1–48.]

Особое внимание следует уделять вопросам воздействия ионизирующего излучения на детей, поскольку 1) при облучении определенных органов и при наличии некоторых типов опухолей юные пациенты более чувствительны к радиации, чем взрослые (т. е. для более молодых пациентов риск рака на единицу дозы ионизирующего излучения выше); 2) у более молодых пациентов выше ожидаемая продолжительность жизни, в течение которой последствия радиационного облучения могут проявляться как рак; 3)

использование оборудования и настроек экспозиции, рассчитанных на взрослых людей среднего размера, может привести к чрезмерному и ненужному радиационному облучению пациентов с телом меньшего размера.

Чтобы снизить риск чрезмерного радиационного облучения, необходимо следовать принципу ALARA (As Low As Reasonably Achievable — самый низкий уровень из возможного) и стремиться уменьшить дозу облучения до минимального значения, необходимого для получения клинически адекватных изображений.

Противопоказания, предупреждения и меры безопасности

Компьютерная томография должна проводиться пациентам (особенно детям с рождения и до 21 года) строго по медицинским показаниям. Радиационное облучение нежелательно для людей любого возраста, однако детский организм более чувствителен к воздействию радиации, поскольку его клетки делятся быстрее, чем клетки взрослого организма. Чем младше пациент, тем чувствительнее он к неблагоприятному воздействию радиационного облучения. Поэтому при получении важной диагностической информации следует всегда сопоставлять медицинскую необходимость со степенью риска, связанного с исследованием.

Медицинская бригада должна изучить массу информации, включая важность результатов КТ для ответа на клинический вопрос, доступность предыдущих результатов КТ, варианты альтернативной визуализации без радиационного облучения и уязвимость группы населения, к которой относится пациент. Кроме того, следует учитывать риск, который возможен при отказе от КТ и, следовательно, неполучении соответствующей информации.

При наличии медицинских показаний для компьютерной томографии рентгеновское излучение для пациентов с малыми размерами тела и детей следует уменьшить до уровня, достаточного для достижения желаемого качества изображения. Методики сканирования, применяемые для взрослых, ни в коем случае нельзя использовать для исследования детей или пациентов с малыми размерами тела, поскольку при одном и том же рентгеновском излучении такие пациенты получают более высокую дозу облучения.

Справочные ресурсы по оптимизации дозы для детей

Следующие ресурсы предоставляют информацию о радиационной безопасности методов визуализации для детей и/или радиационной безопасности для устройств компьютерной томографии:

1. Веб-сайт детской рентгенографии FDA (www.fda.gov/radiation-emittingproducts/radiationemittingproductsandprocedures/medicalimaging/ucm298899.htm)
2. Организация Image Gently Alliance, компьютерная томография (www.imagegently.org/Procedures/Computed-Tomography).
3. American College of Radiology (Американский колледж радиологии), детская радиология, компьютерная томография (<https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/CT-Ped.pdf>)

4. Организация Image Gently Alliance, инвазивная радиология (<http://www.imagegently.org/Procedures/Interventional-Radiology>)
5. American College of Radiology (Американский колледж радиологии), детская радиология, инвазивная радиология (<https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/IRClin-Prac-Mgmt.pdf>)
6. Society of Pediatric Radiology (Общество педиатрической радиологии, SPR) (<http://www.pedrad.org/>)
7. National Cancer Institute (Национальный институт рака, NCI) (<http://www.nci.nih.gov/aboutnci>)

Особенности устройства и инструкции

Система Spectral CT предусматривает следующие конструктивные особенности и инструкции, которые позволяют более безопасно использовать устройство для пациентов детского возраста:

Особенности конструкции, представляющие важность при выполнении педиатрических исследований	Номер страницы
Dose Alerts (Предупреждения о превышении дозы)	См. гл. «Dose Management (Управление дозой)» на стр. 65 (Управление дозой).
Dose Efficiency Warning Message (Предупреждение об эффективности дозы)	См. гл. «Dose Management (Управление дозой)» на стр. 65 (Управление дозой).
Dose Notification (Уведомление о превышении дозы)	См. гл. «Вкладка Edit (Редактировать) в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)» на стр. 79
DRI (Индекс модуляции дозы)	См. гл. «Функция DoseRight и DoseRight Index (Индекс DoseRight)» на стр. 89
Индекс DRI для области печени	См. гл. «Liver Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области печени)» на стр. 92
Индекс DRI для головного мозга	См. гл. «Brain Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области головного мозга)» на стр. 93
3D Modulation (Трехмерная модуляция)	См. гл. «3D Modulation (Трехмерная модуляция)» на стр. 94
Z-Modulation (Модуляция по оси Z)	См. гл. «Z-Modulation (Модуляция по оси Z)» на стр. 203
iDose4	См. гл. «iDose4» на стр. 107
Iterative Model Reconstruction (Итерационная реконструкция модели)	См. гл. «Iterative Model Reconstruction (Итерационная реконструкция модели)» на стр. 129

Особенности конструкции, представляющие важность при выполнении педиатрических исследований	Номер страницы
Более низкие значения кВп	См. гл. «Рекомендации по настройке индивидуальных параметров облучения при исследовании» на стр. 115
Педиатрические карточки обследований	См. гл. «Рекомендации по настройке индивидуальных параметров облучения при исследовании» на стр. 115

Стратегии снижения дозы облучения для пациентов детского возраста

Существует несколько действий, которые можно выполнить, чтобы уменьшить дозу излучения при КТ-сканировании для пациентов детского возраста и пациентов с малыми размерами тела. Приведенная ниже информация может помочь избежать излишнего облучения пациента.

Проведение компьютерной томографии только по показаниям

Является ли КТ наиболее подходящим методом исследования?

Перед любым сеансом сканирования лечащий врач и рентгенолог должны совместно принять решение о том, действительно ли пациент нуждается в проведении процедуры, а также проанализировать все показания и оценить адекватность планируемой методики. Анализ подлжит информация о причинах сканирования и количестве ранее проведенных сканирований пациента, а также и доводы в пользу применения других методов исследования с меньшей дозой облучения. В любом случае ожидаемая польза от проведения сканирования всегда должна превышать общий риск, связанный с ним.

Сканирование только требуемых органов или анатомической области

Для предупреждения излишнего облучения зона охвата сканирования должна ограничиваться подлежащим исследованию органом или анатомической областью тела.

Сведение к минимуму использования многофазных КТ-сканирований с контрастированием

По возможности ограничивайтесь односерийным сканированием. КТ-исследования с контрастным веществом или без него требуются не во всех случаях. Многофазная визуализация может удваивать или утраивать дозу, при этом не добавляя к исследованию дополнительной диагностической информации. При необходимости многофазных исследований отдайте предпочтение методикам со сниженной дозой для неконтрастных серий (в ущерб контрастным сериям) и ограничьте область сканирования только подлежащим исследованию органом или анатомической областью.

Правильное центрирование каждого пациента внутри гентри

Тщательное центрирование пациента позволяет фильтрам-бабочкам пропустить дозу облучения точно в нужную область, ограничив ее проникновение в другие части тела. Чтобы обеспечить оптимальное облучение и качество изображения, пациентов необходимо правильно центрировать внутри гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется центрировать пациента в апертуре гентри в пределах ± 2 см от изоцентра для всех видов сканирования.

Использование специальных принадлежностей для укладки пациентов детского возраста

Такие принадлежности иногда используются для крепления и фиксации пациента в неподвижном положении, обеспечивая уменьшение числа повторных исследований и воздействия ионизирующего излучения, обусловленных движением пациента.

- Доски для фиксации пеленанием
- Неонатальные иммобилайзеры сторонних производителей

Создание благоприятной психологической атмосферы для ребенка

Рисунки животных на стенах и потолке кабинета, мягкие игрушки и игровая форма общения помогают маленьким пациентам чувствовать себя более комфортно. В зависимости от возраста ребенка разъясните ему ход процедуры, чтобы он знал, что его ждет в кабинете томографии. Это повышает степень участия пациента в исследовании и потенциально сокращает необходимость повторных исследований и размер дозы, обусловленные возможным движением пациента.

Ограничение соотношения «сигнал — шум»

Проведение исследований с получением изображений наилучшего качества должно быть ограничено: его следует применять только в случае прямых показаний, например при проведении ангиографии и исследовании микроскопических поражений головного мозга. В результате исследований с более высоким индексом шума, для которых требуется более низкая доза облучения, можно получить адекватные диагностические данные для других исследований (например, при определении размера желудочков мозга, исследовании пазух и т. д.).

Использование параметров сканирования с сокращенной дозой для карт Exam Card педиатрических исследований с коррекцией по возрасту и по весу

Используйте педиатрические карты Exam Card в соответствии с возрастом, массой тела и показаниями пациента, чтобы избежать избыточного рентгеновского облучения. Рекомендуются педиатрические карты Exam Card установлены в системе и группируются по возрасту пациента для томографии головы и по весу пациента для томографии туловища. Карты Exam Card различаются по цвету для младенцев и для детей

(исследования для младенцев показаны розовым цветом, а исследования для детей — синим). Эти эталонные карты Exam Card следует рассматривать в качестве базовых рекомендаций изготовителя. Эталонные педиатрические карты Exam Card разрабатывались с привлечением инженерно-клинической базы, а также данных заказчиков и предназначены для получения изображений диагностического качества при более низкой дозе облучения младенцев и детей.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сканировании младенцев возрастом от рождения до 18 месяцев выберите Infant Age Group (Возрастная группа: младенец) и Infant Exam Card (Карта Exam Card: младенец).

ПРИМЕЧАНИЕ

При сканировании детей возрастом от 18 месяцев до 18 лет выберите Child Age Group (Возрастная группа: ребенок) и Child Exam Card (Карта Exam Card: ребенок).

Использование средств оптимизации дозы облучения

Инструменты модуляции дозы томографа, такие как функция 3D Modulation (Трехмерная модуляция) и Z-Modulation (Модуляция по оси Z), предназначены для оптимизации дозы облучения при сохранении качества изображения, характерного для исходной карты Exam Card.

Рекомендации по настройке индивидуальных параметров облучения при исследовании

Педиатрические карточки обследований

Рекомендуемые педиатрические карточки обследований разрабатывались с привлечением инженерно-клинической базы и предназначены для получения изображений диагностического качества. Такие обследования группируются по возрасту пациента для томографии головы и по весу пациента для томографии туловища. Настоятельно рекомендуется использовать соответствующее педиатрическое обследование с учетом возраста и (или) веса пациента.

Оптимизация педиатрических карточек обследований для медицинского учреждения

Кроме того, следует проконсультироваться с рентгенологом и специалистом по медицинской физике с целью определения наименьшей возможной дозы для требуемого качества изображений. Помните, что при оптимизации параметров следует учитывать размер пациента в пределах области сканирования, а не общий размер пациента. Например, исследуемая область может быть меньше или больше расчетного значения, определенного по весу пациента.

В дополнение к представленной здесь информации отличными ресурсами для оптимизации параметров сканирования служат ссылки, перечисленные выше в разделе гл. «Справочные ресурсы по оптимизации дозы для детей» на стр. 111.

Более низкие значения кВп

Для пациентов у нижнего предела диапазона веса для данной весовой категории рекомендуется снизить пиковое киловольтное напряжение до 80 кВп или 100 кВп. По умолчанию, когда значение кВп снижено и активна опция DoseRight, томограф автоматически увеличивает значение мАс для сохранения качества изображения. Чтобы уменьшить дозу облучения при исследовании пациентов некрупного телосложения, пользователь может активировать функцию автоматического сохранения исходного значения мАс или увеличить ее до величины выше той, что предлагается томографом автоматически.

ПРИМЕЧАНИЕ

Отображаемая доза $CTDI_{vol}$ может использоваться для определения различных комбинаций кВп и мАс, необходимых для достижения одинакового значения дозы. Например, чтобы сохранить приблизительно такую же дозу, что и в методике с 120 кВп и 100 мАс, следует использовать примерно такие настройки:

80 кВп при 366 мАс

100 кВп при 171 мАс

140 кВп при 68 мАс.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку более низкие значения кВп означают меньшую проникающую способность рентгеновского излучения, важно не использовать низкие значений кВп для слишком крупных пациентов, даже если доза сохраняется путем увеличения мАс, так как это может привести к ухудшению качества изображения. Совместно с рентгенологом и специалистом по медицинской физике необходимо разработать карты Exam Card с низкими значениями кВп и определить ограничения по размерам тела пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Более низкие значения кВп также увеличивают диапазоны НУ и улучшают контрастность изображений. Поэтому при просмотре изображений может потребоваться изменение ширины окна для сохранения отображения.

Отчет о дозе облучения

Значения $CTDI_{vol}$ сообщают меру поглощенной дозы для фантома определенного размера. Значения $CTDI_{vol}$ вместе с размером фантома, используемым для измерения значений, предоставляются томографом в соответствии с международными стандартами, установленными Международной электротехнической комиссией (МЭК).

Значения SSDE обеспечивают оценку поглощенной дозы, которая учитывает диаметр водного эквивалента пациента в сканируемой анатомической области (выраженный как средний размер сканирования в см) и выходную мощность излучения компьютерного томографа (выраженную как $CTDI_{vol}$ в мГр). SSDE и средний размер сканирования предоставляются томографом в соответствии с международными стандартами, установленными МЭК.

Аргументы

- Значения $CTDI_{vol}$ сообщают меру поглощенной дозы для фантома определенного размера.
 - Показатель $CTDI_{vol}$ не показывает дозу, получаемую конкретными пациентами. Поглощенная доза для пациентов меньше фантома (некоторые пациенты детского возраста) выше, чем сообщаемое значение $CTDI_{vol}$, тогда как поглощенная доза для пациентов больше фантома (с избыточным весом и ожирением) меньше такого значения.
 - Такие значения $CTDI_{vol}$ полезны для сравнения доз при разных методиках сканирования или с одной и той же картой Exam Card на разных томографах.
- Размеры фантомов представлены вместе со значениями $CTDI_{vol}$ на дисплее и в записи дозы.
 - Величина $CTDI_{vol}$ измеряется с помощью фантома 32 см для сканирования туловища (для младенцев и взрослых) и фантома 16 см для сканирования головы (для младенцев и взрослых).
- Значения SSDE обеспечивают оценку поглощенной дозы, которая учитывает анатомию пациента в сканируемой области и выходную мощность излучения компьютерного томографа.
 - SSDE не показывает дозу, получаемую конкретными пациентами. Точность этой оценки выше, чем у $CTDI_{vol}$, но все же отличается от фактически поглощенной дозы объема сканирования примерно на $\pm 20\%$. Специальные клинические сценарии, которые вносят дополнительную неопределенность в оценку SSDE, перечислены ниже.
 - SSDE рассчитывается с использованием коэффициента пересчета, соответствующего среднему размеру сканирования и $CTDI_{vol}$ для выбранной карты Exam Card. Выбор коэффициента пересчета основан на диаметре водного эквивалента пациента в сканируемой анатомической области (выраженном как средний размер сканирования в см). Следовательно, по сравнению с $CTDI_{vol}$ показатель SSDE более точно отражает поглощенную дозу с учетом размера тела пациента; SSDE для пациентов с меньшими размерами тела больше, чем сообщаемое значение $CTDI_{vol}$, а при больших размерах тела SSDE меньше $CTDI_{vol}$.

- Значения SSDE особенно полезны для оценки дозы пациентов детского возраста с малыми размерами тела, поскольку фактическая поглощенная доза для этих пациентов намного (в 3 раза) выше, чем указано в значении $CTDI_{vol}$ для данной карты Exam Card.
- Средние размеры сканирования предоставляются вместе со значениями SSDE на дисплее и записью дозы.
 - Средний размер сканирования, выраженный в сантиметрах, — это диаметр водного эквивалента пациента в области сканирования, определенный по результатам обзорного сканирования

ПРИМЕЧАНИЕ

При оценке реальной дозы, поглощенной пациентом, следует понимать, что эта доза может превышать $CTDI_{vol}$, указанную в отчете, если сканируемая часть тела была меньше фантома, использованного для определения указанных значений $CTDI_{vol}$. Значение SSDE дает более точную оценку поглощенной дозы с учетом размера пациента.

Ограничения SSDE в особых клинических сценариях

Включение шеи в сканируемую анатомическую область

Дополнительная неопределенность в SSDE примерно в 10% ожидается для сканирования головы и шеи, когда протяженность сканирования в области головы и шеи приблизительно одинакова. Это связано с тем, что коэффициенты пересчета для головы применяются ко всей длине сканирования, даже если они не подходят для шеи.

Сканирование одиночных или обеих конечностей

При двустороннем сканировании нижних или верхних конечностей, когда руки находятся над головой, оценки размера пациента по изображению с топограммы могут быть менее точными. Это может оказать незначительное влияние на SSDE, но дополнительная неопределенность в оценке не превысит 5%.

Пациент не расположен в центре вращения вдоль направления источник/детектор

Если пациент не центрирован должным образом, оценки размера пациента по изображению с топограммы могут быть менее точными. При этом дополнительная неопределенность в оценке SSDE не превысит 5%.

Анатомическая область пациента находится за пределами поля обзора сканирования

Если анатомическая область пациента находится вне поля обзора (FOV), это приведет к недооценке размера пациента по изображению с топограммы и переоценке SSDE. Однако при больших размерах пациентов коэффициенты пересчета мало меняются при изменениях в размере пациента. За исключением пациентов с патологическим ожирением, дополнительная неопределенность в оценке SSDE не превысит 5%.

Посторонние объекты в поле сканирования

Если посторонние объекты (например, металлические имплантаты, оборудование для планирования лучевой терапии, устройства жизнеобеспечения, висмутовые экраны) находятся в поле обзора сканирования, оценки размера пациента по изображению с топограммы могут быть менее точными. Величина неопределенности в оценке размера пациента будет зависеть от физического размера постороннего объекта и затухания сигнала этого материала относительно кости и мягких тканей. Это может привести к переоценке размера пациента и недооценке SSDE, из-за чего дополнительная неопределенность в SSDE может превысить 5%.

Рекомендации по тестам контроля качества

Чтобы поддерживать качество изображений для пациентов с небольшим размером тела (например, младенцев и детей) не требуются регулярные дополнительные тесты контроля качества. Philips продает устанавливаемый по выбору фантом ребенка, описанный в разделе «Контроль качества» *Справочного руководства по техническим вопросам*, с помощью которого можно измерять КТ-число для пациентов очень маленьких размеров.

Методы визуализации, используемые в томографах Philips, включая функции оптимизации дозы (например, DoseRight, CardiacDoseRight, 3D-модуляция и модуляция по оси Z), предназначены для применения в диапазоне размеров пациента от младенца до взрослого, и их производительность сопоставима в этом диапазоне. На заводе Philips выполняет тесты производительности на фантомах размером и с ребенка, и со взрослого. Эти тесты включают тестирование КТ-числа, тестирование КТ-числа на однородность и тестирование шума изображения. Тесты производительности проводятся для всех значений кВп и выбранных коллимаций, толщин срезов, фильтров реконструкции и режимов разрешения, а также для всех передовых инструментов снижения дозы и функций шумоподавления. Тестируются не все возможные комбинации параметров и размеров, но выборка протестированных комбинаций представляет полный диапазон обычного использования системы для широкого спектра размеров пациентов, включая, например, средние значения параметров, а также крайние значения.

Уменьшение артефактов от металлических ортопедических имплантов

Данная информация предназначена для разъяснения алгоритма уменьшения артефактов от металлических ортопедических имплантов (O-MAR), показания к его применению и порядок доступа к нему.

Тест снабжен иллюстрациями томограмм с металлическими имплантами в исходной реконструкции и реконструкции с использованием алгоритма O-MAR. Кроме того, сюда включены изображения, демонстрирующие использование алгоритма O-MAR для областей тела не с крупными ортопедическими имплантами, а с другими металлическими объектами.

Применение алгоритма O-MAR способно увеличить время реконструкции в зависимости от параметров изображения и количества изображений, на которые попадает металлический объект. На томограммы без металла алгоритм не влияет. Алгоритм O-MAR можно применять для всех допустимых обследований, кроме следующих режимов:

- Cardiac (Кардиологическое сканирование)
- Pulmonary (Пульмонологическое обследование)
- Surview (Топограмма);
- CCT (Непрерывная КТ)

Алгоритм O-MAR



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Алгоритм O-MAR можно использовать для уменьшения артефактов от крупных металлических ортопедических имплантов. O-MAR не предназначен для других металлических объектов, таких как внешний металл, устройства, имплантированные рядом с поверхностью кожи, металл рядом с воздушными полостями и хирургическими винтами или зажимами, поскольку возможно возникновение артефактов. Будут выполнены две реконструкции: с O-MAR и без. Необходимо просмотреть обе реконструкции.

Алгоритм O-MAR позволяет использовать функцию Metal Artifact Reduction (Уменьшение металлических артефактов) и уменьшить артефакты от металлических предметов.

Алгоритм O-MAR применяется только к тем изображениям, на которые попадают металлические объекты. К другим снимкам он не применяется. Металлические объекты сильнее поглощают рентгеновское излучение, чем мягкие ткани и кости, поэтому меньшее количество фотонов достигает детекторов после прохождения через металл. Это вызывает значительное увеличение жесткости излучения, что приводит к появлению ярких или темных артефактов в виде полос или звезд. Применение стандартных методов реконструкции не позволяет получить изображения с металлическими объектами без артефактов.

Алгоритм O-MAR значительно улучшает качество изображений, на которые попадают крупные ортопедические импланты. В ряде случаев алгоритм O-MAR сам приводит к появлению артефактов. См. гл. «Результаты использования O-MAR в клинических ситуациях, для которых O-MAR не предназначен» на стр. 125.

Томограммы, полученные с применением алгоритма O-MAR, следует оценивать в сравнении с исходными томограммами, полученными без применения алгоритма.

Порядок выполнения сканирования с алгоритмом O-MAR

Далее представлены основные этапы для применения алгоритма O-MAR.

1. Введите демографические сведения о пациенте и выберите нужную группу и карточку обследования.
2. Проверьте параметры обзорного сканирования и скорректируйте при необходимости. Нажмите **GO** (Старт), чтобы начать обзорное сканирование.
3. По топограмме запланируйте сканирование, настраивая параметры по мере необходимости. Во вкладке **Show All > All Parameters** (Показать все > Все параметры) нажмите **O-MAR**.
 - На экран выводится сообщение, в котором говорится о добавлении дополнительной реконструкции без алгоритма O-MAR.
 - После нажатия на **Start Final Recon** (Начать окончательную реконструкцию) в список серий будет добавлена вторая реконструкция (реконструкция без алгоритма O-MAR).

ПРИМЕЧАНИЕ

Кроме того, алгоритм O-MAR можно выбрать при выполнении автономной реконструкции.

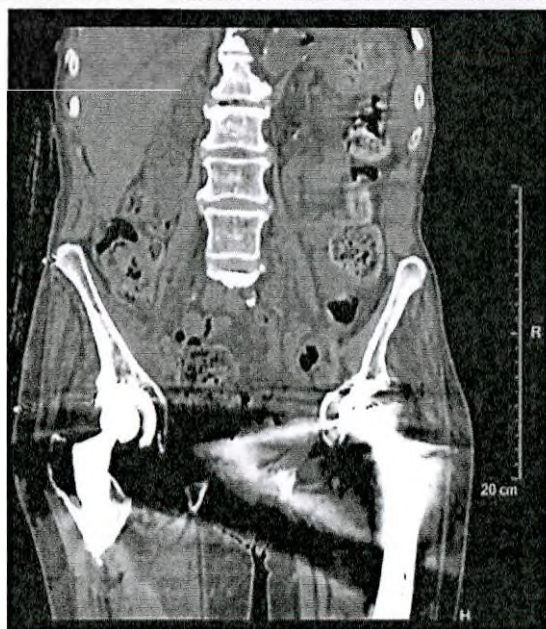
Дополнительную информацию о системе и сканировании см. в разделах: ; гл. «Exam Cards (Карты исследований)» на стр. 157; ; гл. «Окно и параметры планирования» на стр. 180; и гл. «Surview (Топограмма);» на стр. 173.

Выборка изображений по алгоритму O-MAR

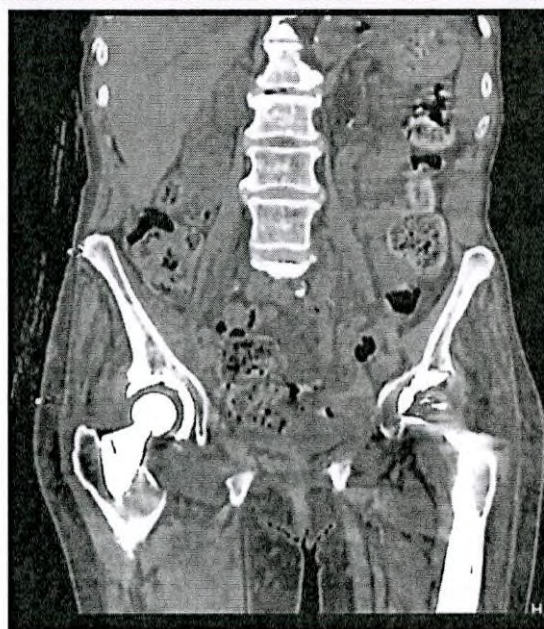
Приведенные далее изображения иллюстрируют преимущества алгоритма O-MAR.

Протез тазобедренного сустава

Исходное изображение

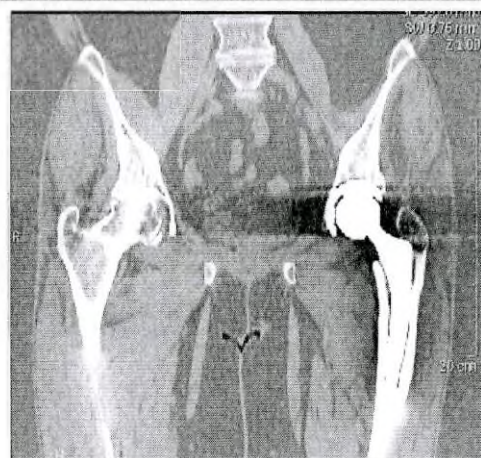


Алгоритм O-MAR



Протез тазобедренного сустава

Исходное изображение



Алгоритм O-MAR



300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

Протез тазобедренного сустава с двух сторон

Исходное изображение

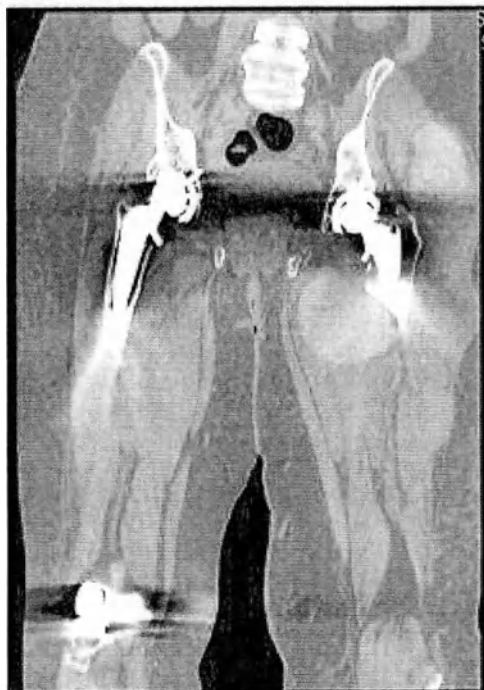


Алгоритм O-MAR



Протез тазобедренного сустава с двух сторон

Исходное изображение



Алгоритм O-MAR



300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

Протез тазобедренного сустава с двух сторон



Примеры клинических ситуаций, для которых O-MAR не предназначен



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Алгоритм O-MAR можно использовать для снижения степени выраженности артефактов от крупных металлических ортопедических имплантов.

Функция O-MAR не предназначена для использования при наличии других металлических объектов, например металлических предметов, находящихся снаружи тела; устройств, имплантированных вблизи поверхности кожи; металлических объектов, расположенных вблизи воздушных полостей, а также хирургических винтов или зажимов, — такие объекты могут вызывать артефакты независимо от использования данной функции.

Будут выполнены две процедуры реконструкции: с функцией O-MAR и без нее. Необходимо просмотреть обе реконструкции.

Ниже приведены примеры клинических ситуаций, в которых не следует использовать функцию O-MAR:

- наличие наружных металлоконструкций, в том числе применение висмутного экрана;
- импланты, расположенные близко к коже;
- металлические объекты вблизи или внутри воздушных полостей тела;
- наличие мелких металлических объектов, например хирургических винтов, мелких штифтов, зажимов и т. д.

Виды клинических ситуаций в данном разделе представляют собой примеры применения алгоритма O-MAR в исследованиях при наличии металлических объектов, которые не являются крупными ортопедическими имплантами. Эти примеры представлены для иллюстрации и не являются исчерпывающими. Приведенные случаи отражают известные недостатки алгоритма и не являются полным перечнем ситуаций, в которых может потребоваться уменьшение артефактов от металла.

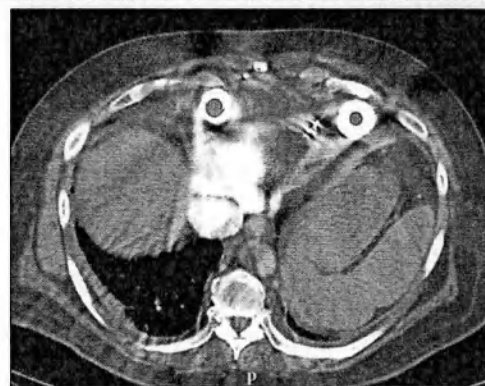
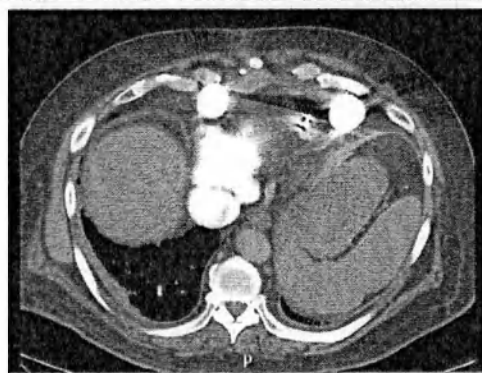
См. гл. «Результаты использования O-MAR в клинических ситуациях, для которых O-MAR не предназначен» на стр. 125.

Результаты использования O-MAR в клинических ситуациях, для которых O-MAR не предназначен

Применение функции Metal Artifact Reduction (Уменьшение артефактов от металла) для реконструкции изображения мягких тканей

Исходное изображение

Алгоритм O-MAR

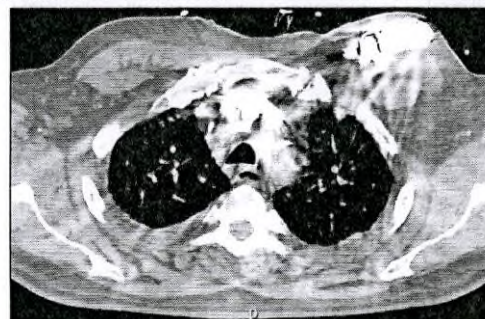
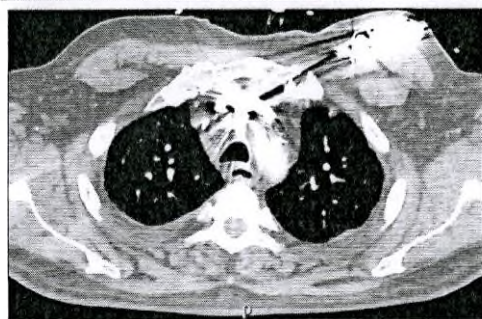


Пример появления полос на томограмме мягких тканей.

Полосы, попадающие на изображение легкого

Исходное изображение

Алгоритм O-MAR



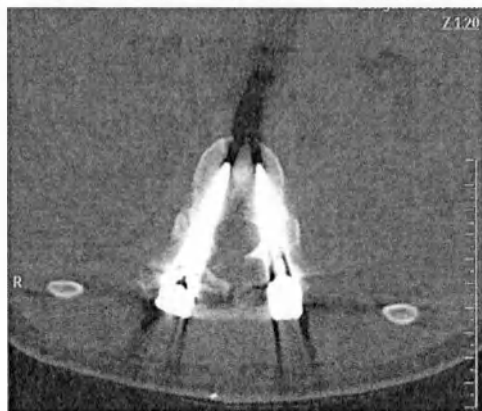
Пример появления полос, попадающих на изображение легкого. Результат применения функции Metal Artifact Reduction (Уменьшение артефактов от металла) менее заметен в окне Lung (Легкое).

ПРИМЕЧАНИЕ

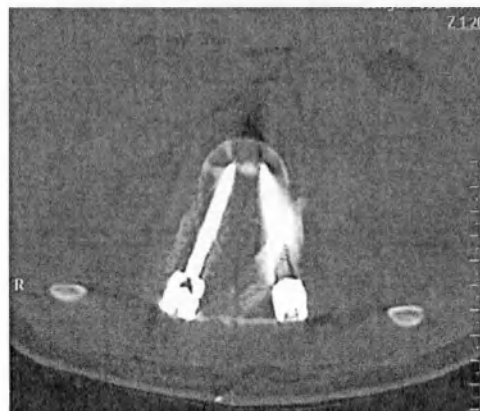
Алгоритм O-MAR нельзя применять при наличии позвоночных винтов.

Spine (Позвоночник)

Исходное изображение



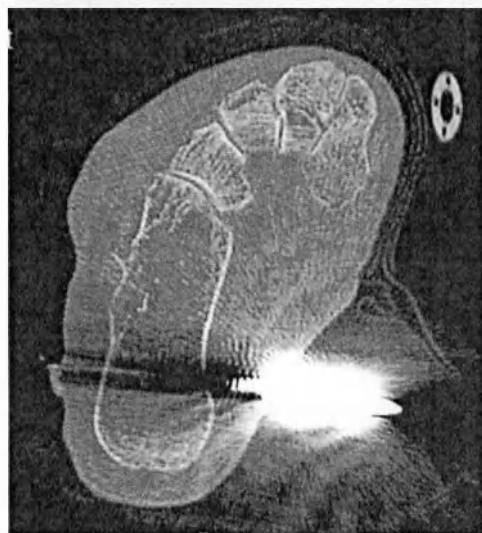
Алгоритм O-MAR



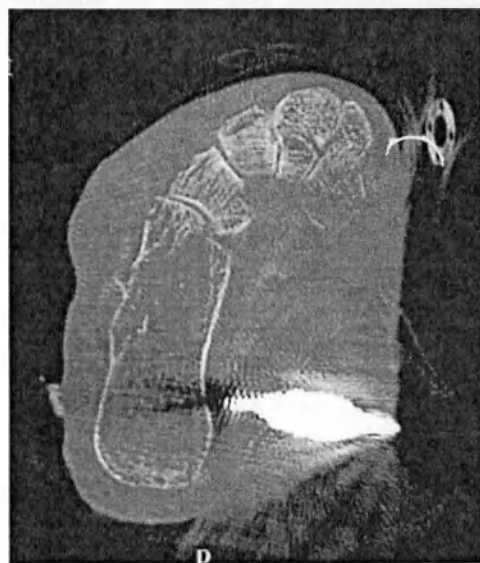
Снижение яркости кортикальной пластинки и губчатого вещества тела позвонка.

Металлический объект вне туловища

Исходное изображение



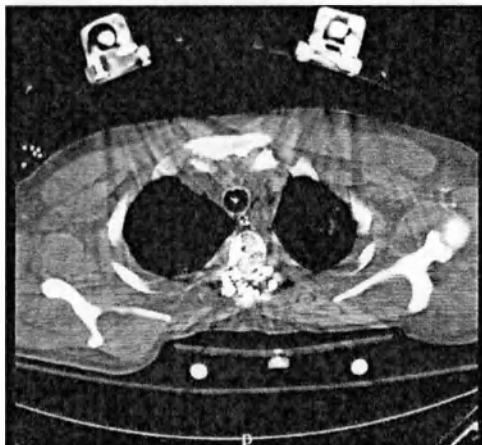
Алгоритм O-MAR



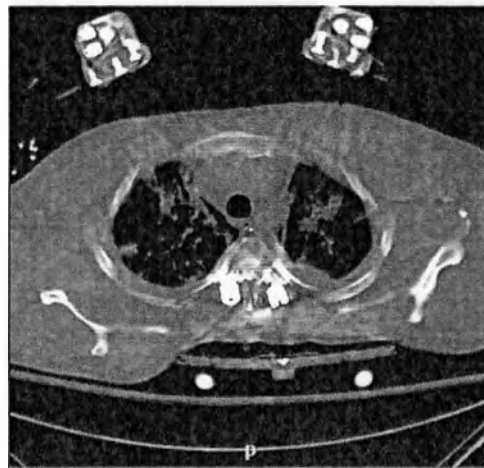
Существенное увеличение объема тканей на снимке при наличии металлического объекта вне туловища пациента.

Наружные металлоконструкции

Исходное изображение



Алгоритм O-MAR



Снижение яркости кортикальной пластинки и губчатого вещества кости, небольшое увеличение объема тканей в области легких.

Применение функции Metal Artifact Reduction (Уменьшение артефактов от металла) при наличии кардиостимулятора

Исходное изображение



Алгоритм O-MAR



Применение алгоритма O-MAR при наличии кардиостимулятора приводит к появлению выраженных полос.

Висмутовый экран

Исходное изображение



Алгоритм O-MAR



Изображения, полученные с висмутовым экраном: реконструкция с применением и без применения алгоритма O-MAR.

Обозначение алгоритма O-MAR

Для обозначения алгоритма O-MAR имеются три метки DICOM: две публичные и одна частная. Эти метки должны отображаться на рабочих станциях DICOM и других рабочих станциях.

ПРИМЕЧАНИЕ

Алгоритм O-MAR должен быть включен в окне Preferences (Предпочтения), а в разделе средств управления окном просмотра должны быть активированы заголовки.

Имя метки	Идентификатор метки
Series Description (Описание серии)	0008,103E
Image Comments (Комментарии к изображению)	0020,4000
Image Label (private) (Метка изображения, частная)	00E1,0040

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Все изображения, полученные с помощью алгоритма O-MAR, должны быть помечены соответствующими метками. Однако метки O-MAR могут не сохраняться автоматически при всех операциях последующей обработки.

Метки O-MAR могут быть потеряны при передаче данных по сети.

Iterative Model Reconstruction (Итерационная реконструкция модели)

Iterative Model Reconstruction (Итерационная реконструкция модели) (IMR) это расширенный пакет реконструкции, позволяющий выполнить реконструкцию необработанных данных, полученных от компьютерного томографа Philips, с использованием методики итерационной реконструкции модели. В результате можно получить изображения с уровнем шума, меньшим или равным уровню шума изображений, построенных с использованием реконструкции iDose уровня 0.

Изображения IMR можно использовать в качестве альтернативы стандартным изображениям (iDose уровня 0). В клинической практике IMR может улучшить качество изображения (что выражается количественно снижением уровня шума, высококонтрастным пространственным разрешением и низкоконтрастной распознаваемостью), в зависимости от клинической задачи, размера тела пациента, анатомической области и клинической практики. Для определения приемлемой дозы, необходимой для получения изображения диагностического качества для конкретной задачи, следует проконсультироваться с врачом, который будет интерпретировать полученные изображения. Также, как и при любой реконструкции изображений, качество получаемых IMR изображений зависит от параметров сканирования, требуемых для конкретного пациента, клинического показания и клинической практики.

Сведения об эксплуатационном тестировании IMR см. в гл. «Данные испытания IMR» на стр. 134.

ПРИМЕЧАНИЕ

При всех упоминаниях об уровне шума изображения подразумевается понятие, определенное в стандарте IEC 61223 - Evaluation and routine testing in medical imaging departments (Оценка и контроль эксплуатационных параметров рентгеновской аппаратуры в отделениях (кабинетах) рентгенодиагностики) — Часть 3-5: Acceptance tests - Imaging performance of computed tomography X-ray equipment (Испытания приемлемости — Эксплуатационные качества визуализации для оборудования компьютерной рентгеновской томографии).

Варианты IMR

Для эффективного использования функций IMR выполняются последовательные реконструкции с уровнями шума изображения и снижением дозы до тех пор, пока не будет достигнута желаемая комбинация уровня шума и качества изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция SharpPlus для определения изображений IMR может изменять число КТ по краям объектов и не рекомендуется для расчетов преобразования электронной плотности.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

IMR изображения должны быть распознаваемы. Включите возможность Filter image title (Фильтровать заголовки изображений) в меню Image Titles (Заголовки изображений) в Preferences (Предпочтения) используемой системы. Убедитесь, что метки визуализируются и отображаются во всех применимых рабочих станциях. См. разделы «Фильтры реконструкции» и «Метка DICOM» для получения более подробной информации о DICOM.

Анатомия	Определение изображения IMR	Результат
Body (Туловище)	Soft Tissue (Мягкая ткань)	Рекомендуется для улучшения визуализации слабоконтрастных деталей при обследовании туловища (например, обследования мягких тканей печени, поджелудочной железы или селезенки).
	Routine (Обычный)	Рекомендуется для стандартных обследований туловища (например, обследования с контрастным усилением и КТА).
	SharpPlus (Резкий плюс)	Рекомендуется для усиленной визуализации тонкой структуры при обследованиях туловища (например, обследованиях легких и костей). Не рекомендуется для визуализации мягких тканей.
Head (Голова)	Brain Routine (Стандартное исследование головного мозга)	Рекомендуется для улучшения визуализации слабоконтрастных деталей при обследованиях головы (например, обследованиях головного мозга).
	Sharp (Резкий)	Рекомендуется для визуализации как головного мозга, так и тонких структур при обследованиях головы (например, травма головы, обследования пазух).

Анатомия	Определение изображения IMR	Результат
	SharpPlus (Резкий плюс)	Рекомендуется для усиленной визуализации тонкой структуры при обследованиях головы (например, обследования черепа, лица, пазух). Не рекомендуется для визуализации мягких тканей.
Cardiac (Кардиологическое сканирование)	Routine (Обычный)	Рекомендуется для стандартных кардиологических обследований (например, коронарная КТА).
	Sharp (Резкий)	Рекомендуется для кардиологических обследований с более высоким разрешением (например, обследований стентов, кальцифицированных участков и венечных сосудов).
	Body Soft Tissue (Мягкая ткань туловища)	Рекомендуется для обследований с целью определения кальциевого индекса и улучшения визуализации слабоконтрастных деталей (например, обследования миокарда и позднее усиление).
	Body Routine (Стандартное обследование туловища)	Рекомендуется для стандартных обследований туловища при кардиологических сканированиях (например, стробированные обследования аорты и грудной клетки).
	Body SharpPlus (Обследование туловища резкость плюс)	Рекомендуется для усиленной визуализации тонкой структуры при обследованиях туловища (например, обследованиях легких и костей). Не рекомендуется для визуализации мягких тканей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для определения кальциевого индекса используйте IMR Body Soft Tissue (Мягкая ткань тела). Использование иных настроек IMR может стать причиной неправильного расчета кальциевого индекса.

Уровень шума IMR	Результат
1	Минимальное уменьшение шума. Рекомендуется в качестве начальной настройки.
2	Умеренное уменьшение шума. Рекомендуется для пользователей, которым нужно снизить уровень шума больше, чем это достигается на уровне 1 IMR, но меньше, чем на уровне 3 IMR.
3	Агрессивное уменьшение шума. Рекомендуется для наибольшего снижения уровня шума.

Следующие типы сканирования не поддерживаются:

- Surview (Топограмма);
- все непрерывные КТ;
- двухмерная реконструкция.

Методика IMR

При использовании IMR можно независимо друг от друга контролировать пространственное разрешение (резкость) и уровень шума. Основываясь на клинической задаче и требованиях к разрешению выберите Image Definition (Определение изображения). Основываясь на желательном уровне уменьшения шума выберите Level (Уровень).

Уменьшение уровня шума изображения при поддержании прежнего высококонтрастного пространственного разрешения:

- В качестве начальной точки система автоматически заполнит поле IMR Image Definition (Определение изображения IMR) на основании последней реконструкции iDose уровня 0.
- Установите уровень шума изображения, выбрав нужное значение в окне IMR level (Уровень IMR). Рекомендуется начать с уровня IMR 1.
- Подбирая последующие настройки IMR, увеличивайте их поэтапно.

Уменьшение уровня шума при улучшении контрастного разрешения (слабоконтрастного или высококонтрастного):

- В зависимости от клинической задачи см. описания Image Definition (Определения изображения) (см. гл. «Варианты IMR» на стр. 129). В качестве начальной точки система автоматически заполнит поле IMR Image Definition (Определение изображения IMR) на основании последней реконструкции iDose уровня 0.
- Установите уровень шума изображения, выбрав нужное значение в окне IMR level (Уровень IMR). Рекомендуется начать с уровня IMR 1.
- Подбирая последующие настройки IMR, увеличивайте их поэтапно.

Для реконструкции IMR также рекомендуется использовать **наложение** с шагом 50 %.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе нового значения уровня или определения изображения IMR настоятельно рекомендуется просмотреть изображения IMR вместе с врачом, который будет их интерпретировать.

Процедура IMR

Используя IMR в режиме реального времени или в автономном режиме руководствуйтесь следующими инструкциями.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что параметр Resolution (Разрешение) выбранного обследования имеет значение Detailed (Подробное), Standard (Стандартное) или High (Высокое).

1. Выберите результат или создайте новый результат, который требуется.
2. Нажмите на **Show All** (Показать все), чтобы открыть окно со вкладками Overview (Обзор) и All Parameters (Все параметры).
3. На вкладке All Parameters (Все параметры) в разделе Reconstruction (Реконструкция) см. Recon Mode (Режим реконструкции). Выберите в меню IMR. Будет отображено:
 - Поле Level (Уровень).
 - Поле Image Definition (Определение изображения).
 - Кнопка Apply to All Results (Применить ко всем результатам).
4. Выберите в меню Level (Уровень) нужное значение. Для начальной IMR рекомендуется выбрать уровень 1 (наименьшее снижение шума изображения).
5. Выберите желаемое значение Image Definition (Определение изображения).
 - Параметр Enhancement (Усиление) будет автоматически приравнен к нулю, эту настройку изменить будет нельзя.
6. Выберите требуемые значения других параметров реконструкции и переходите к следующему этапу.

ПРИМЕЧАНИЕ

IMR может повлиять на скорость реконструкции. Если необходимо увеличить скорость реконструкции, режим реконструкции можно изменить с IMR или iDose. За более подробными сведениями обратитесь к специалисту по программному обеспечению компании Philips.

Снижение дозы облучения IMR

После определения желаемых настроек Image Definition (Определение изображения) и Level (Уровень) для действующих настроек дозы рекомендуется в несколько этапов понизить дозу. Для определения приемлемой дозы, необходимой для получения изображения диагностического качества для конкретной задачи, следует проконсультироваться с врачом, который будет интерпретировать полученные изображения. Также, как и при любой реконструкции изображений, качество получаемых IMR изображений зависит от параметров сканирования, требуемых для конкретного пациента, клинического показания и клинической практики.

На каждом последующем этапе снижения дозы рекомендуется вновь просматривать изображения IMR с врачом, который будет их интерпретировать, чтобы выбрать IMR Image Definition (Определение изображения) и уровень шума, пригодный для пациентов и клинической практики.

Данные испытания IMR

Таблица данных описывает улучшения качества изображений, достигаемые при помощи IMR, и условия испытаний, применяемые при испытании эксплуатационных качеств методики. Тестирование проводилось на системе компьютерной томографии Philips iCT; отдельные результаты могут отличаться. Для получения полного описания эксплуатационного тестирования, проводимого на IMR, обратитесь в Philips Healthcare.

IMR может одновременно обеспечить:

- снижение дозы излучения на 60–80 %;
- улучшение распознаваемости низкоконтрастных областей на 43–80 %;
- снижение уровня шума на 70–83 %

относительно реконструкции с iDose уровня 0, что подтверждается испытаниями с фантомом ^[1].

IMR может обеспечить одно из следующих улучшений:

- улучшение высококонтрастного пространственного разрешения ^[2] в 1,2–1,7 раза; или
- улучшение распознаваемости низкоконтрастных областей ^[3] в 2,5–3,6 раза; или
- снижение уровня шума до 90 % ^[4]

относительно реконструкции с iDose уровня 0, что подтверждается испытаниями с фантомом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Реконструкция IMR предназначена для уменьшения дозы, необходимой для диагностической КТ-визуализации. Улучшение качества изображения и уменьшение дозы зависят от клинической задачи, размера тела пациента, анатомической области и клинической практики. Для определения приемлемой дозы, необходимой для получения изображения диагностического качества для конкретной клинической задачи, следует проконсультироваться с рентгенологом и специалистом по медицинской физике.

Параметры качества IMR изображения	Результаты	Условия испытания*
Снижение дозы: снижение дозы на 60–80 % с одновременным улучшением качества изображений; ^[1]	снижение дозы облучения на 60 % при улучшении низкоконтрастного разрешения на 43 % и уменьшении шума изображения на 83 %	Нижний предел (60 %) согласно значениям: настройки IMR; Эталонная карта Exam Card: Abdomen (Брюшная полость) CTDI _{vol} : 4 мГр Толщина среза: 0,8/0,8 мм Определение изображения: стандартное Уровень: L3 В сравнении со значениями: настройки iDose уровня 0; Эталонная карта Exam Card: Abdomen (Брюшная полость) CTDI _{vol} : 10 мГр Толщина среза: 0,8/0,8 мм Стандартный фильтр: C Испытано на фантоме MITA качества изображения КТ производства Phantom Laboratories, модель CCT183. Проведено испытание низкоконтрастного разрешения под человеческим наблюдением.
	Снижение дозы облучения на 80 % при улучшении низкоконтрастного разрешения на 80 % и уменьшении шума изображения на 70 %	Верхний предел (80%) согласно значениям: настройки IMR; Эталонная карта Exam Card: Abdomen (Брюшная полость) CTDI _{vol} : 2 мГр Толщина среза: 0,8/0,8 мм Определение изображения: мягкие ткани Уровень: L3 В сравнении со значениями: настройки iDose уровня 0; Эталонная карта Exam Card: Abdomen (Брюшная полость) CTDI _{vol} : 10 мГр Толщина среза: 0,8/0,8 мм Стандартный фильтр: B

Параметры качества IMR изображения	Результаты	Условия испытания*
		Испытано на фантоме MITA качества изображения КТ производства Phantom Laboratories, модель CCT183. Проведено испытание низкоконтрастного разрешения под человеческим наблюдением.

Параметры качества IMR изображения	Результаты	Условия испытания*
Улучшение пространственного разрешения высококонтрастных областей ^[2]	Улучшение высококонтрастного пространственного разрешения в 1,2–1,7 раза	Высококонтрастное пространственное разрешение (х-у) и уровень шума изображения. Нижний предел согласно значениям: настройки IMR; Эталонная карта Exam Card: Abdomen (Брюшная полость) CTDI_{vol}: 4 мГр Толщина среза: 1,0/0,5 мм Определение изображения: SharpPlus Уровень: L3 В сравнении со значениями: настройки iDose уровня 0; Эталонная карта Exam Card: Abdomen (Брюшная полость) CTDI_{vol}: 4 мГр Толщина среза: 1,0/0,5 мм Стандартный фильтр: В Верхний предел согласно значениям: настройки IMR; Эталонная карта Exam Card: Chest/ High Res Helical (Грудная клетка/ высокое разрешение спиральная КТ) CTDI_{vol}: 20 мГр Толщина среза: 1,0/0,5 мм Матрица: 512 Определение изображения: SharpPlus Уровень: L3 В сравнении со значениями: настройки iDose уровня 0; Эталонная карта Exam Card: Abdomen (Брюшная полость) CTDI_{vol}: 20 мГр Толщина среза: 1,0/0,5 мм Стандартный фильтр: В Испытано на CatPhan 600.

Параметры качества IMR изображения	Результаты	Условия испытания*
Улучшение распознаваемости низкоконтрастных областей ^[3]	Улучшение распознаваемости низкоконтрастных областей в 2,5–3,6 раза	Нижний предел согласно значениям: настройки IMR; Эталонная карта Exam Card: Abdomen (Брюшная полость) CTDI_{vol}: 10 мГр Толщина среза: 0,8/0,8 мм Определение изображения: стандартное Уровень: L3 В сравнении со значениями: настройки iDose уровня 0; Эталонная карта Exam Card: Abdomen (Брюшная полость) CTDI_{vol}: 10 мГр Толщина среза: 0,8/0,8 мм Стандартный фильтр: C Верхний предел согласно значениям: настройки IMR; Эталонная карта Exam Card: Abdomen (Брюшная полость) CTDI_{vol}: 4 мГр Толщина среза: 0,8/0,8 мм Определение изображения: мягкие ткани Уровень: L3 В сравнении со значениями: настройки iDose уровня 0; Эталонная карта Exam Card: Abdomen (Брюшная полость) CTDI_{vol}: 4 мГр Толщина среза: 0,8/0,8 мм Стандартный фильтр: B Испытано на фантоме MITA качества изображения КТ производства Phantom Laboratories, модель CCT183. Проведено испытание низкоконтрастного разрешения под человеческим наблюдением.

300008517151_A/728 • 12/2021

Philips

Параметры качества IMR изображения	Результаты	Условия испытания*
Уменьшение уровня шума ^[4]	Уменьшение уровня шума на 90%	Настройки IMR; Эталонная карта Exam Card: Chest (Грудная клетка) CTDI_{vol}: 20 мГр Толщина среза: 0,67/0,34 мм Определение изображения: мягкие ткани Уровень: L3 В сравнении со значениями: настройки iDose уровня 0; Эталонная карта Exam Card: Chest (Грудная клетка) CTDI_{vol}: 20 мГр Толщина среза: 0,67/0,34 мм Стандартный фильтр: B Испытано на CatPhan 600 с цилиндрическим кольцом для туловища.

*Под эталонными картами Exam Card понимают стандартные эталонные карты Exam Card Philips, поставляемые с компьютерным томографом.

Фильтры реконструкции

Фильтр	Resolution (Разрешение)		Описание/использование	Влияние на значения HU
	STD (Стандартное)	HR (Высокое разрешение)		
A	X	X	Smooth (Гладкий), рекомендуется для крупных пациентов и (или) низких доз, печени, сканирований только туловища.	Не влияет на значения HU.
B	X	X	Standard (Стандартный), рекомендуется для КТ-ангиографии, стандартного исследования брюшной полости, органов таза и позвоночника. HR (Высокое разрешение): умеренные резкость и уровень шума.	Не влияет на значения HU.
C	X	X	STD (Стандартное): относительно резкий, рекомендуется для обычного исследования органов брюшной полости и таза.	Не влияет на значения HU.

Фильтр	Resolution (Разрешение)		Описание/использование	Влияние на значения HU
	STD (Стандартное)	HR (Высокое разрешение)		
UA	X	X	Для мозга — гладкий, улучшает видимость границы «кость — мозг», только для сканирования головы.	Может повлиять на наблюдаемые значения HU свыше 100 на обычных изображениях.
UB	X	X	Для мозга — стандартный, улучшает видимость границы «кость — мозг», только для сканирования головы.	Может повлиять на наблюдаемые значения HU свыше 100 на обычных изображениях.
UC	X	X	Для мозга — резкий, улучшает видимость границы «кость — мозг», только для сканирования головы. Рекомендуется для высокодозовых сканирований.	Может повлиять на наблюдаемые значения HU свыше 100 на обычных изображениях.
YA	X		Резкий, рекомендуется для легких и костей.	Может повлиять на наблюдаемые значения HU свыше 100 на обычных изображениях.
YB	X		Очень резкий, рекомендуется для костей.	Может повлиять на наблюдаемые значения HU свыше 100 на обычных изображениях.
YC		X	Резкий, рекомендуется для легких и костей.	Может повлиять на наблюдаемые значения HU свыше 100 на обычных изображениях.
YD		X	Очень резкий, рекомендуется для костей.	Может повлиять на наблюдаемые значения HU свыше 100 на обычных изображениях.

ПРИМЕЧАНИЕ

Фильтры реконструкции, в начале названия которых есть буквы U или Y, предназначены для обеспечения оптимального качества изображения для сложных клинических случаев. В случае с протоколами сканирования головы алгоритмы, используемые этими фильтрами для оптимизации качества изображения, включают коррекцию повышения жесткости рентгеновских лучей, что может повлиять на наблюдаемые значения HU в материалах со значениями выше 100 HU при сравнении с наблюдаемыми значениями HU для тех же материалов, полученными с использованием более общих фильтров, например A, B или C. Величина наблюдаемого изменения значений HU будет меняться в зависимости от условий сканирования, включая следующие, но не ограничиваясь ими: сканируемый материал, используемый тип сканирования, используемые методы, а также другие объекты, которые находятся в области сканирования на траектории луча. Абсолютные значения HU ни в коем случае не следует использовать в качестве единственного основания для постановки диагноза или выбора метода лечения.

Фильтры реконструкции головы/головного мозга



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Следующие специализированные фильтры для головного мозга/головы увеличивают число КТ для всех структур, за исключением белого вещества и спинномозговой жидкости.

Фильтр	Resolution (Разрешение)		Описание/ использование	Влияние на значения HU
	Std (Стандартное)	H (Высокое)		
SA	X		Для мозга — мягкие ткани, незначительно усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
SB	X		Для мозга — мягкие ткани, четко усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
SC	X		Для мозга — стандартный, незначительно усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.

Фильтр	Resolution (Разрешение)		Описание/ использование	Влияние на значения HU
	Std (Стандартное)	H (Высокое)		
SD	X		Для мозга — стандартный, четко усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
SE	X		Для мозга — резкий, незначительно усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
SF	X		Для мозга — резкий, четко усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
HA		X	Для мозга — мягкие ткани, незначительно усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
HB		X	Для мозга — мягкие ткани, четко усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
HC		X	Для мозга — стандартный, незначительно усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
HD		X	Для мозга — стандартный, четко усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
HE		X	Для мозга — резкий, незначительно усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
HF		X	Для мозга — резкий, четко усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эти специализированные фильтры для головы/головного мозга влияют на скорость реконструкции. За более подробными сведениями обратитесь к специалисту по программному обеспечению компании Philips.

Фильтры реконструкции сердца

Фильтр	Описание/использование	Влияние на значения HU
CA	Очень гладкий, только для кардиологического сканирования, рекомендуется для крупных пациентов.	Не влияет на значения HU.
CB	Гладкий, только для кардиологического сканирования.	Не влияет на значения HU.
CC	Резкий, только для кардиологического сканирования.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
CD	Очень резкий, только для кардиологического сканирования, рекомендуется для визуализации стента.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
XCA	Очень гладкий, с усилением контуров сосудов, только для кардиологического сканирования, рекомендуется для крупных пациентов.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
XCB	Гладкий, с усилением контуров сосудов, только для кардиологического сканирования.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
XCC	Резкий, с усилением контуров сосудов, только для кардиологического сканирования.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
XCD	Очень резкий, с усилением контуров сосудов, только для кардиологического сканирования, рекомендуется для визуализации стента.	Не влияет на значения HU.
MCA	Очень гладкий, только для кардиологического сканирования, рекомендуется для визуализации крупных гомогенных структур.	Не влияет на значения HU.

Фильтры реконструкции и метки DICOM

Для обеспечения распознавания фильтра реконструкции всеми рабочими станциями существуют метки DICOM. При необходимости, для просмотра меток DICOM можно использовать диалоговое окно системы с информацией DICOM конкретного изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Включите возможность Filter image title (Фильтровать заголовки изображений) в меню Image Titles (Заголовки изображений) в Preferences (Предпочтения) используемой системы.

Идентификатор метки	Тип сканирования / Режим реконструкции	Текст	Результат
0018:1210	iDose/Cardiac	A, B, C, D, L, UA, UB, UC, YA, YB, YC, YD, YE, YF, SA, SB, SC, SD, SE, SF, HA, HB, HC, HD, HE, HF, CA, CB, CC, CD, XCA, CXB, XCC, XCD, MCA	Совпадает со столбцом «Текст» (название фильтра)
	IMR (Итерационная реконструкция модели)	IMRX, Y	IMR = метка IMR; X = число уровня шума (1, 2 или 3); Y = определение изображения

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые результаты (например, определение изображения) при отображении изображения могут быть обрезаны из-за ограничения на количество символов.

Эксплуатация гентри и стола

Нажмите соответствующие кнопки на панели гентри для перемещения стола пациента, включите или отключите лазерный маркер и выполните другие функции подготовки.

Для обеспечения эффективной работы томографа рекомендуется выполнять несколько стандартных операций. См. гл. «Рабочая станция» на стр. 31.

За дополнительными инструкциями по задачам в рамках технического обслуживания обратитесь к печатной версии «Справочного руководства по техническим вопросам» и «Краткому справочному руководству».

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Во избежание угрозы поражения электрическим током не подключайте кабели вспомогательного оборудования, одновременно касаясь пациента.

Обзор функций стола пациента

Стол, на котором проводится обследование, рассчитан на пациентов весом до 307 кг.

- Перед началом исследования убедитесь в том, что движение стола и наклон гентри не будут представлять опасности для пациента (если применимо).
- На подъем и позиционирование стола может оказать воздействие размер пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время выполнения проверок обеспечения качества (QA) или при размещении пациента на столе обнаружена нестабильность положения стола, сообщите об этом местному представителю отдела обслуживания.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Кровь и контрастные вещества представляют опасность для здоровья. Примите меры предосторожности при удалении крови или остатков рентгеноконтрастного вещества.

Для очистки поверхности системы, включая стол, подголовники и дополнительные принадлежности, используйте промышленный антисептик, одобренный местными органами надзора (дополнительную информацию см. в соответствующей документации).

Расположение пациента в гентри

Поместите анатомическую структуру, сканирование которой будет проводиться, на стол пациента.

Перемещение стола вверх/вниз

Для того чтобы позиционировать участок для сканирования по вертикали (из нижнего положения стола, при котором пациент может сесть на стол, а потом лечь на него будучи в апертуре гентри), воспользуйтесь кнопкой Up (Вверх) на панели гентри. Установите стол в нужное положение с помощью кнопок Up (Вверх) и Down (Вниз).

Перемещение стола вперед/назад

Чтобы расположить область исследования пациента в апертуре гентри, используйте кнопки In (Вперед) или Out (Назад).

- Нажатие на кнопки In (Вперед) или Out (Назад) приводит к смещению стола на 0,5 мм.
- При удерживании любой из этих кнопок перемещение стола ускорится приблизительно через пять секунд задержки. Для точной регулировки нажимайте и отпускайте соответствующие кнопки.

Для обнуления индикаторов положения стола пациента в начале обследования нажмите кнопку обнуления. Обнуление рекомендуется делать только после расположения пациента непосредственно перед первым сканированием. Функция обнуления отключается по окончании первого сканирования в исследовании.

ПРИМЕЧАНИЕ

После нажатия кнопки обнуления должно пройти не менее 5 секунд перед началом первого сканирования.

Чтобы избежать столкновения с гентри, не задвигайте туда стол пациента, если он не поднят на определенную высоту. Чтобы стол можно было продвинуть ВПЕРЕД, поднимите его ВВЕРХ.

При нажатии кнопки экстренной остановки или отключении сетевого питания стол пациента пройдет еще приблизительно 25 мм, а затем остановится.

Перемещая стол пациента вручную с помощью ленточного переключателя или ножной педали, убедитесь в том, что дека достаточно поднята (выше уровня 210) и не столкнется с гентри.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При перемещении стола с незафиксированным ребенком в аперттуру гентри будьте готовы к тому, чтобы помешать ребенку схватить рукой панель управления гентри (особенно кнопки панели управления и индикации).

Лазерная разметка

Для точного расположения пациента в плоскости получения срезов нажмите кнопку **Laser On/Off** (Вкл./Выкл. лазера). Плоскость сканирования отмечается длинным тонким световым лучом. Центр аперттуры гентри отмечается более короткими и широкими перпендикулярными лучами на поверхности и по бокам корпуса.

ПРИМЕЧАНИЕ

Лазерный луч обеспечивает наилучшие результаты при использовании опции внешних маркеров (просматриваются все три плоскости).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не смотрите на луч лазера.

Запретите пациентам смотреть на луч лазера.

Использование оптических приспособлений (например, очков с большими диоптриями или зеркал) рядом с данным оборудованием повышает вероятность травмирования глаз.

При проведении обследований в области головы и рядом с ней пациентам необходимо надевать одобренные средства защиты для глаз.

Перемещения стола и гентри



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время любых движений гентри и стола пациента (автоматических и ручных) держите пациента под постоянным наблюдением.

- Следите, чтобы пациента не прижало к гентри или не зажало между деталями стола, а также за тем, чтобы не отсоединились трубки внутривенного вливания или реанимационной аппаратуры.
- При работе со всеми типами столов пациента с осторожностью используйте приспособления (такие как подголовники) и не допускайте их столкновения с гентри.
- Убедитесь в том, что пациент надежно закреплен на столе и его руки не болтаются. Убедитесь в устойчивости положения пациента на столе и отсутствии угрозы падения.
- Автоматическое сканирование подразумевает автоматическое передвижение без использования кнопки включения. Убедитесь, что стол пациента не столкнется с гентри во время движения.

Перемещения стола

Перемещение стола выполняется как вручную, так и с помощью автоматических средств управления.

Перемещение вручную

Чтобы вручную переместить стол пациента, используйте средства управления движением на одной из панелей управления гентри или на панели управления сканированием.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В процессе перемещения стола или гентри следите, чтобы ваши стопы не попали под боковые панели стола или не оказались между столом и гентри.

Будьте осторожны, следите, чтобы пальцы не попали между поверхностью и несущей частью стола.

Не ставьте под стол вспомогательные принадлежности (например, кресла-каталки, аппараты для внутривенного капания или кушетки). Во время движения стол может столкнуться с этими предметами.

Автоматическое перемещение (Auto Enable (Автоматическое включение) и Enable (Включить))



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время исследования стол пациента и гентри передвигаются автоматически. Убедитесь в том, что между пациентом и гентри имеется достаточный зазор. Перед началом сканирования переместите стол вручную, чтобы убедиться в том, что перемещение стола и гентри не представляет опасности для пациента.

- **Auto Enable (Автоматическое включение)** — система учитывает положение стола в горизонтальной плоскости и факт планирования сканирования на топограмме. Перед каждым сканированием стол пациента перемещается в начальное положение.
- **Enable (Включить)** — в автоматическом режиме будет предложено нажать и удерживать кнопку **Enable (Включить)**, если:
 - Сканирование не было запланировано по топограмме.
 - Область сканирования выходит за пределы топограммы более чем на 100 мм вверх.
 - Высота стола изменена более чем на ± 10 мм после сканирования топограммы.
 - Если необходим наклон гентри, наклон гентри и движение стола происходят одновременно (только если наклон применим).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После установки стола в запланированное положение запрещается его перемещать. При необходимости установки другой начальной позиции нажмите кнопку **Stop/Pause (Стоп/пауза)** и внесите изменения в план сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы хотите изменить стандартную последовательность процедуры, нажмите кнопку **Stop/Pause (Стоп/пауза)**.

Если необходимо изменить положение (ориентацию) пациента, нажмите кнопку **Pause (Пауза)** и измените параметр **Patient Position (Положение пациента)** в верхней части окна так, чтобы он соответствовал фактическому расположению пациента на столе.

Освобождение пациента

Для извлечения пациента используйте кнопку **Patient release (Освобождение пациента)** на панели управления гентри. Нажатие этой кнопки приводит к максимальному горизонтальному выдвиганию стола из гентри и его опусканию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все движения прекращаются при отпускании кнопки освобождения пациента (Patient Release).

Или можно полностью выдвинуть стол из гентри с помощью Out (Назад) и опустить его с помощью Down (Вниз).

За указаниями по экстренному извлечению пациента обратитесь к печатной версии инструкции по технике безопасности.

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

30000851751_A728 • 12/2021

Philips

4 Сканирование пациента

В следующих далее разделах представлена информация, которая может помочь вам правильно провести сканирование пациента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Общие:

Не перемещайте стол при включенном рентгеновском излучении.

Манипулируйте пультом управления только согласно руководству по эксплуатации.

Кардиологическое исследование.

Центрируйте пациента при помощи лазерных маркеров. Этот этап очень важен для кардиологического сканирования Step & Shoot.

Используйте Step & Shoot для кардиологического сканирования, только если частота сердечных сокращений не превышает 75 уд/мин и сердце находится в изоцентре.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если в полученных изображениях наблюдаются кольцевые артефакты, выполните процедуру Air Calibration (Калибровка по воздуху). Если кольцевые артефакты не устранены, обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips.

Suggested Scan Times (Рекомендуемое время сканирования)

Выделение времени сканирования в системе желтым цветом означает, что данное время может быть больше обычного. Необходимости корректировать каждое выделенное время сканирования нет. При желании внести изменения сократите время и проследите, какой эффект это окажет на мАс, отображаемые на изображении. В большинстве случаев это обрежет области с наибольшим поглощением излучения. Если обрезалось слишком много (либо мАс в данных областях слишком низкие, либо обрезаются большие области топограммы), можно затем увеличить время, пока мАс не будут выглядеть приемлемо. Обратите внимание, что при изменении времени сканирования автоматический алгоритм шага перемещения и времени оборота отключается, и мАс будут обрезаны соответственно времени сканирования или отношению шага перемещения к времени оборота.

Процедура сканирования

Настройка параметров сканирования и его запуск осуществляются из окна планирования на экране монитора. Управление движением стола пациента осуществляется с пульта управления сканированием, расположенного вне помещения, где установлен томограф, или с панелей управления гентри в кабинете томографии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для большинства сеансов сканирования можно запланировать до 8000 спектральных (или 32 000 обычных) изображений для параметра **Series** (Серия) и 12 000 спектральных (или 48 000 обычных) изображений для параметра **Exam** (Исследование). Максимальное количество разрешенных изображений может меняться, поскольку размер спектрального изображения превышает размер обычного изображения. После превышения этого предела система не будет инициализировать сканирование.

Описанная далее процедура представляет указания по выполнению основного сканирования и спектрального сканирования. За подробными сведениями о конкретных типах или параметрах обследования обратитесь к разделу гл. «Работа со специализированными обследованиями» на стр. 273.

Сканирование может запустить только локальный пользователь (посредством пульта управления томографом), удаленное управление томографом запрещено.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Прежде чем выбрать карту исследования, проверьте правильность сведений о пациенте, введенных в поля демографических данных (из любого источника). Пренебрежение проверкой может привести к сканированию пациента с неправильно указанными сведениями, что потребует повторного проведения обследования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Выбранные протоколы только рекомендуются. Утверждение выбранного протокола является обязанностью оператора.

1. Нажмите **Patient** (Пациент). На экран выводится поле **Demographics** (Демографические данные).
2. Введите демографические данные пациента и выберите положение пациента (обязательные поля выделены, см.). Для доступа к списку пациентов из базы данных медицинского учреждения или рентгенотделения в системе можно также нажать **Worklist** (Рабочий список).
3. Выберите источник для **Exam Card Group** (Группа карточек обследований):

- User Exam Cards (Пользовательские карты исследований)
 - справочные карточки обследований.
4. Выберите группу карт исследования. Система отобразит индивидуальные карты исследования для выбранной группы.
 - Наведите курсор мыши на Exam Card (Карточка обследования), чтобы просмотреть подробные данные серии обследований.
 - Карточки обследований имеют следующую цветовую кодировку: обследования взрослых (желтые), детей (голубые) и младенцев (розовые).
 - Мини-значки на карточках обследований означают различные процессы, являющиеся частью обследования. Спектральный значок указывает, что в обследовании содержится спектральное сканирование.
 5. Выберите Exam Card(s) (Карточка(и) обследования(й)). Нажмите ОК. На экран будет выведено окно Plan (Планирование) и Scan Parameters (Параметры сканирования) для первой серии. При работе с обзорным сканированием или серией клинического сканирования можно выполнить указанные ниже действия.
 - Изменить основные параметры сканирования.
 - Нажмите на Show All (Показать все), чтобы открыть окно со вкладками Overview (Обзор) и All Parameters (Все параметры), включая параметры спектрального сканирования. См. гл. «Окно и параметры планирования» на стр. 180 для получения более подробной информации. Сведения о спектральном сканировании указаны в главе гл. «Результаты спектрального анализа» на стр. 96 и разделах соответствующих параметров.
 - щелкнуть по серии правой кнопкой мыши, чтобы просмотреть другие настройки.
 - Add/replace (Добавить/заменить) карточку обследования.
 - Дублировать выбранный пункт.
 6. По окончании внесения изменений нажмите на Go (Начать). Следуйте подсказкам на экране.
 Чтобы прервать сканирование, нажмите кнопку Stop/Pause (Стоп/пауза) на панели управления сканированием или кнопку Stop/Pause (Стоп/пауза) на экране. См. также гл. «Scan Ruler (Линейка сканирования)» на стр. 166.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время инициализации сканирования кнопка Пауза недоступна.



7. Если Exam Card (Карточка обследования) включает обзорное сканирование, то планировать выполнение такого сканирования можно в окне Plan (Планирование). См. гл. «Survview (Топограмма);» на стр. 173.

8. Нажмите **Go** (Старт). Когда сканирование будет завершено, откроется окно сбора данных и отобразится окно обзора предварительного просмотра. Следуйте подсказкам на экране.
9. Нажмите **Start Final Recon** (Начать окончательную реконструкцию), чтобы запустить реконструкцию результатов сканирования. Если запланировано другое сканирование, то система подготавливает следующее сканирование автоматически. На экране появляется окно **View** (Просмотр). См. гл. «Окна Acquisition (Сбор данных), View (Просмотр), View2 (Просмотр2)» на стр. 203.
10. После выполнения обследования его можно завершить и начать следующее. Нажмите **End Exam** (Завершить исследование).

ПРИМЕЧАНИЕ

После этого реконструкцию изображения можно выполнить в режиме реального времени или автономно (по завершении обследования).

Параметры сканирования, вызываемые нажатием правой кнопки мыши

Функции, доступные после нажатия на меню правой кнопки мыши, идентичны применяемым для других полей. См. также гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419.

Copy/Paste FOV (Копировать/вставить поле обзора) — позволяет копировать и вставлять Field of View (Поле обзора), включая значения Center X (Центр X) и Center Y (Центр Y), из одного захваченного изображения в другое. Установите курсор в нужное место и выберите опцию **Copy FOV** (Копировать поле обзора). Переместите курсор в нужное место и выберите опцию **Paste FOV** (Вставить поле обзора).

Демографические данные пациента

Demographics (Демографические данные) представляет собой форму, куда вводятся сведения о пациенте. При вводе данных пациента необходимо заполнить обязательные, выделенные цветом поля.

Дополнительные поля можно добавлять и удалять из этой формы. См. гл. «Preferences (Предпочтения)» на стр. 59.

Ввод данных нового пациента

1. Нажмите **Patient** (Пациент).
2. Нажмите **New** (Создать).
3. Введите нужную информацию в выделенные поля, а также по необходимости — любую другую информацию.

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости, после ввода идентификационного номера или имени пациента нажмите кнопку Find Patient (Найти пациента) для его поиска в Worklist (Рабочий список).

Чтобы перейти в необходимое поле из любого места окна, щелкните внутри текстового поля. Либо после ввода данных нажмите клавишу Enter (Ввод), и курсор перейдет в следующее поле. Для перехода в следующее поле можно также использовать клавишу Tab.

Значение поля Age (Возраст) можно ввести непосредственно с клавиатуры. После ввода даты рождения в поле Date Of Birth (Дата рождения) возрастная группа пациента будет показана автоматически.

Ввод данных текущего пациента

Нажмите Current (Текущий). Поля будут заполнены данными последнего пациента. Выбор текущего пациента также позволяет выбрать опцию Continue previous exam (Продолжить предыдущее обследование). Выбрав нужную строку пациента, можно выбрать карточку пациента Previous Exam (Предыдущее обследование). Использование этой процедуры создает новую запись для текущего пациента.

Ввод данных анонимного пациента

Нажмите кнопку Anonymous (Неизвестный). Все поля, кроме Age Group (Возрастная группа) и положения пациента, будут заполнены необходимыми данными. См. также гл. «Использование проводника» на стр. 337.

Применение рабочего списка пациентов

Функция Worklist (Рабочий список) пациентов используется для работы с базой данных пациентов и для получения из базы информации об обследуемом пациенте. По умолчанию список пациентов сортируется по фамилии пациента (в алфавитном порядке), но порядок сортировки можно изменять по вашему усмотрению. В заголовке каждого столбца имеется кнопка, щелкнув по которой, можно реорганизовать порядок следования записей списка согласно этому параметру.

Если сведения о пациенте содержат несколько порядковых номеров, а Exam Card (Карточка обследования) настроена для разбивки исследования, то применяется опция Split (Разбивка). Топограмма дублируется и отображается в обоих/всех исследованиях. Всем исследованиям присваивается один номер серии. В списке Worklist (Рабочий список) доступны следующие параметры для отображения данных пациента.

- В History (История) отображаются пациенты, которые уже проходили обследование.
- В Schedule (График) отображаются пациенты, которым было назначено сканирование.

- Кнопка HIS/RIS открывает список пациентов в базе данных медицинского учреждения/ рентгеноотделения, из которого можно вывести данные пациента в бланк демографических данных пациента (кнопка выводится на экран только в том случае, если томограф подключен к локальной сети учреждения).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если опция HIS/RIS активна, вы также можете просматривать медицинские оповещения, хранящиеся в базе данных.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Функция Change Patient Details (Изменение сведений о пациенте) контекстного меню программы Directory (Проводник) позволяет исправить сведения о пациенте, введенные вручную в соответствующем окне. Эта функция неприменима к сведениям о пациенте, загруженным из базы медицинского учреждения/рентгеноотделения (HIS/RIS). См. гл. «Change Patient Details (Изменение сведений о пациенте)» на стр. 352.

Применение устройства считывания штрихового кода



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не направляйте устройство считывания штрихового кода на глаза. Свет лазера вреден для зрения. Не разрешайте необученному персоналу пользоваться устройством считывания штрихового кода.

После применения устройства считывания штрихового кода обязательно проверьте данные пациента.

Эта функция доступна только при наличии подключения к базе данных медицинского учреждения или рентгеноотделения. В качестве целевого поля для устройства считывания штрихового кода можно выбрать Patient ID (Идентификационный номер пациента) или Accession number (Порядковый номер) (см. гл. «Preferences (Предпочтения)» на стр. 59). Указанные этапы могут несколько отличаться в зависимости от используемой системы HIS/RIS:

1. Сканируйте штрих-код пациента при помощи устройства считывания. Страница демографических данных заполняется данными пациента. Каталог HIS/RIS отображает все назначенные исследования/записи пациента, если у пациента имеется более одного обследования.
2. Выберите необходимый доступ или исследование и положение пациента.
3. Нажмите ОК для заполнения окна данных пациента соответствующей информацией.

Функция More (Дополнительно)

Функция More (Дополнительно) позволяет получить доступ к дополнительной информации и предыдущим обследованиям пациента перед проведением последующего обследования независимо от типа сканирования (компьютерная томография [КТ], магнитно-резонансная томография [МРТ], компьютерная радиография [КР], цифровая рентгенография [ЦР]) или места хранения данных. Такие изображения можно отправить в место хранения, чтобы обеспечить к ним доступ для просмотра. В меню Preferences (Предпочтения) можно задать устройство хранения Prefetch (Упреждающая выборка) по умолчанию. См. гл. «Preferences (Предпочтения)» на стр. 59.

Для доступа к предыдущим обследованиям:

1. Перейдите к Preferences > Patient Data (Предпочтения > Данные пациента) и убедитесь, что выбрано устройство упреждающей выборки.
2. Выберите Patient Scene (Сцена пациента), чтобы ввести сведения пациента (ввод HIS/RIS, Barcode [Штрих-код] или Manual [Вручную]).
3. Нажмите кнопку More (Больше) и выберите Fetch data for the exam (Выбрать данные для обследования).
4. Выберите обследование и устройство, на которое должно быть сохранено обследование. Чтобы продолжить работу, нажмите на ОК.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед сканированием проверьте правильность сведений о пациенте, введенных в соответствующие поля. Пренебрежение проверкой может привести к сканированию пациента с неверной карточкой обследования или с неправильно введенной информацией.

Exam Cards (Карты исследований)

Выбор карт исследования осуществляется на индивидуальной основе для каждого пациента в зависимости от необходимого типа исследования. В картах исследования сохраняются параметры сканирования, протоколы инъекции и данные о необходимых результатах для конкретного типа сканирования.

Карты исследования создаются с помощью менеджера карт исследования, однако в ходе сканирования можно вносить и сохранять изменения.

Пользовательские или справочные карточки обследований

Exam Cards (Карточки обследований) классифицируются на основании содержания, созданного пользователем или заданного справочным материалом. Reference Exam Cards (Справочные карточки обследований), поставляемые вместе с системой, можно использовать в качестве основы для создания собственных специализированных обследований (User Exam Cards (Пользовательские карточки обследований)). См. гл. «Диспетчер Exam Card Manager» на стр. 77.

Группы карточек обследований

Exam Cards (Карты исследования) также организованы по группам на основании анатомической структуры или в группу Suggested Exam Cards (Предлагаемые карты исследования), сформированную в соответствии с выбором пользователя. Нажмите группу, чтобы увидеть все доступные для данной группы карты исследования.

Suggested Exam Cards (Предлагаемые карточки обследований)

Воспользуйтесь вкладкой Mapping (Картирование), чтобы задать отображение соответствующих карт исследований под группой Suggested Exam Cards (Предлагаемые карты исследования). Кроме того, группа Suggested Exam Cards (Рекомендованные карточки обследований) отображает карточки обследований, которые были сопоставлены выбранному Procedure Description(s) (Описание процедуры) в форме Demographics (Демографические данные) (это необходимо включить в Preferences (Предпочтения)). Группа Suggested Exam Cards (Предлагаемые карточки обследований) может содержать также наиболее часто используемые или самые важные Exam Cards (Карточки обследований). См. также гл. «Диспетчер Exam Card Manager» на стр. 77 и гл. «Preferences (Предпочтения)» на стр. 59.

Элементы карточки обследования

Каждая Exam Card (Карточка обследования) имеет название. Карточки имеют цветовую кодировку в соответствии с группами пациентов:

- розовый = младенец;
- синий = ребенок;
- желтый = взрослый.

Карточка включает информацию о серии сканирований, перечисленных в том порядке, в каком будет загружено данное обследование. Остановите курсор над Exam Card (Карточка обследования), чтобы просмотреть информацию о серии сканирований.

Режимы сканирования

- **Survview (Обзорные сканирования)** — это сканограммы, подобные рентгеновским снимкам, по которым планируется исследование. Стол пациента перемещается перед неподвижной рентгеновской трубкой.

- **Axial** (Аксиальное сканирование) — КТ-режим послойного сканирования, при котором стол пациента не перемещается. Результатом является n изображений срезов (n — произведение числа сканирований на количество срезов, полученных за одно сканирование в рассматриваемом томографе).
- **Helical** (Спиральное сканирование) — режим сканирования с вращением и одновременным непрерывным пошаговым перемещением стола пациента. В результате получается серия изображений срезов, реконструируемых с изменяемым приращением.

Нажмите правой кнопкой мыши по Exam Card (Карточка обследования) для сброса выбора всех карточек.

В Exam Cards (Карточки обследований) имеются небольшие значки для свойств, которые обозначают специальные автоматически включенные функции.

	Spectral (Спектральное) (см. гл. «Результаты спектрального анализа» на стр. 96)
	Timed Injection (Синхронизированная инъекция) (см. гл. «Injection (Инъекция)» на стр. 164)
	Non-timed Injection (Несинхронизированная инъекция) (см. гл. «Injection (Инъекция)» на стр. 164)
	Interventional (Инвазивное) (см. гл. «Работа со специализированными обследованиями» на стр. 273)
	Perfusion (Перфузия) (см. гл. «Работа со специализированными обследованиями» на стр. 273)
	Bolus Tracking (Сканирование с отслеживанием болюса) (см. гл. «Работа со специализированными обследованиями» на стр. 273)
	IMR (см. гл. «Iterative Model Reconstruction (Итерационная реконструкция модели)» на стр. 129)
	iDose ⁴
	Cardiac (Кардиологическое обследование) (см. гл. «Работа со специализированными обследованиями» на стр. 273)
	Infant (Младенец)

По мере выбора дополнительных Exam Cards (Карточки обследований) цифры по порядку отображаются в верхнем левом углу каждой карточки, указывая на порядок загрузки обследований (например, 1, 2, 3 и т. д.).

Функция SyncRight

Опция SyncRight Injection (Инъекция с SyncRight) позволяет вводить контрастное вещество для обследования, взаимодействуя с инжектором контрастного вещества и контролируя его с пульта управления томографа. Опция SyncRight доступна только при использовании инжектора Stellant® D CT Injection System компании MEDRAD.

При открытии Exam Card (Карточка обследования), в которой есть параметры инъекции, параметры первой инъекции автоматически направляются на инжектор (за исключением ситуации недостаточного объема контрастного вещества).

Включить и выключить SyncRight можно в Preferences (Предпочтения) (см. гл. «Preferences (Предпочтения)» на стр. 59). Когда опция SyncRight отключена в разделе «Параметры», инжектор работает как обычный шприц-инжектор, но только с аппаратной функцией SAS (Автоматический запуск спирального сканирования), если она включена в разделе Параметры.

См. также гл. «Injection (Инъекция)» на стр. 164.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Расположите все кабели между инжектором, пациентом, столом и компьютерным томографом таким образом, чтобы их не повредили и они не мешали свободному перемещению персонала.

Параметры SyncRight Injection (Инъекция с SyncRight)

Для доступа к диалоговому окну Injection Parameters (Параметры инъекции) во вкладке All Parameters (Все параметры) нажмите кнопку Injection Parameters (Параметры инъекции). Также можно открыть диалоговое окно из инжектора, отображенного на линейке сканирования (см. гл. «Injection (Инъекция)» на стр. 164).

Фаза пробной инъекции

Фаза пробной инъекции (если включена) является первой фазой в обследовании с инъекцией. Вторую пробную инъекцию добавить нельзя. Пробная инъекция включает фазу введения физраствора и фазу фиксации:

- Фазы введения физраствора и фиксации нельзя разделять.
- Удаление фазы введения физраствора приводит также к удалению фазы фиксации.

Пробная инъекция не запускает томограф, также нельзя запустить сканирование с томографа до окончания процедуры пробной инъекции. Кроме того, фаза пробной инъекции, включая фазу задержки, не показана на линейке сканирования, а статус фазы не отображается на томографе.

При изменении параметров инжектора томограф автоматически выполняет соответствующее обновление данных; то же происходит и в обратном случае. Инъекция (после задания ее параметров) отображается на Scan Ruler (Линейка сканирования) и обновляется в режиме реального времени во время инъекции. См. гл. «Scan Ruler (Линейка сканирования)» на стр. 166.

Запуск функции SyncRight вручную и автоматически

Инъекция может выполняться в двух основных режимах: с применением функции Automatic P3T (Автоматический P3T) (P3T — технология персонализированного протокола пациента) или без нее.

Automatic P3T (Автоматический P3T) выключен

Статичные протоколы представляют собой протоколы, не относящиеся к P3T, которые программируются с инжектора. Их можно выбрать в поле Protocol (Протокол) диалогового окна Injection Parameters (Параметры инъекции), когда режим P3T не выбран.

При выборе статичных протоколов фазы и параметры выбранных протоколов отсылаются на томограф, который автоматически заполняет диалоговое окно Injection Parameters (Параметры инъекции) и индикаторную панель инжектора.

- Общие параметры, не имеющие отношения к конкретным фазам (например, Agent [Вещество], Route [Путь] и Concentration [Концентрация]), можно редактировать.
- Вы можете редактировать параметры фаз инъекции вручную, вводя в таблицу значения: Flow Rate (Скорость введения), Volume (Объем), Duration (Длительность) и Percent (Процент) (только для смешанной фазы A/B).

Automatic P3T (Автоматический P3T) включен

Предустановленные P3T можно выбрать в поле Protocol (Протокол) диалогового окна Injection Parameters (Параметры инъекции). Инжектор рассчитывает протокол инъекции на основании сведений о пациенте и параметров сканирования.

1. Выберите Automatic P3T (Автоматический P3T), а затем — Protocol (Протокол) из списка.
2. Выберите расчетный вес пациента, либо введите число (если его нет в базе данных медицинского учреждения или рентгенотделения, и оно не было введено вручную на экране сведений о пациенте).
3. Выберите концентрацию контрастного вещества (если она не была задана в Exam Card (Карточка обследования)).

После ввода всех обязательных параметров они отсылаются на инжектор вместе с запланированным временем сканирования. Инжектор отправляет назад оптимальный протокол для данных параметров, рассчитанный инжектором.

Расчетный протокол отправляется на пульт управления, а его данные вводятся в диалоговое окно Injection Parameters (Параметры инъекции). Инъектор выполняет повторное вычисление параметров при каждом изменении одного из обязательных параметров (время сканирования, концентрация, предустановленный параметр или вес пациента).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если один из параметров инъекции изменяется вручную, протокол перестает быть протоколом РЗТ. При изменении одного из обязательных параметров такой протокол обновляться не будет.

Ход сканирования с использованием функции SyncRight



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед сканированием пациента проверьте приемлемость всех значений инъекции.

1. Настройте инъектор. См. руководство пользователя, поставляемое с инъектором.
2. Нажмите GO (Старт), чтобы запустить сканирование. Главный компьютер проверяет идентичность параметров инъекции на томографе и инъекторе.
 - Если они отличаются, на экран выводится уведомление.
 - При их совпадении процедура продолжается.
3. Томограф проверяет статус инъектора.
 - «ready to arm» (не заряжен, можно заряжать). Перейдите к этапу 4.
 - «armed» (заряжен). Перейдите к этапу 6.
4. Когда протокол будет проверен, томограф отобразит сообщение о возможности зарядить инъектор.
5. Запустите инъектор при помощи панели управления инъектором.
6. Теперь томограф и инъектор готовы к работе. После просмотра всех параметров следуйте инструкциям на экране, чтобы начать сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сбое функции SAS (Автоматический запуск спирального сканирования) для инъекции нажатие на кнопку Start scan (Начать сканирование) вручную в открытом окне сообщений запустит обратный отсчет для задержки после инъекции.

Нажатием паузы на томографе во время инъекции нельзя остановить введение вещества. На экран выводится соответствующее уведомление.

Если после завершения последнего сканирования продолжается впрыскивание контрастного вещества, на экран выводится уведомление. Можно остановить инъекцию с томографа.

Потеря соединения для функции SyncRight

Если нажать на кнопку Go (Старт) во время потери соединения между томографом и инъектором:

- Процесс инициализации томографа продолжится.
- В поле состояния появится значок ошибки.
- Отображается сообщение с просьбой проверить подключение инъектора. При выборе продолжения без подключения томограф продолжает работу с выключенной функцией Smart Injector (Интеллектуальный инъектор), а инъекция выполняется на основании параметров, заданных с инъектора. Функция SAS (Автоматический запуск спирального сканирования) недоступна.

Сводка по инъекции для SyncRight

По завершении инъекции отчет отправляется на томограф и сохраняется в серии Exam Summary (Резюме обследования) в виде изображения вторичного захвата в формате DICOM.

Отчет можно открыть с помощью любого средства просмотра (системы PACS, рабочей станции или томографа).

Отчет содержит следующую информацию:

- общие параметры пациента и инъекции;
- все выполненные фазы;
- фактическая скорость введения (пофазно);
- фактический объем (пофазно);
- фактическая длительность (пофазно).

Блок со сводкой по инъекции в Exam Summary (Резюме обследования) можно при необходимости отключить. См. гл. «Exam Summary (Резюме обследования);» на стр. 63.

Injection (Инъекция)

Опция Injection (Инъекция) позволяет вводить контрастное вещество для обследования. Установите флажок в поле Injection.

Для параметра Trigger (Автоматический запуск) можно выбрать Manual (Вручную), Timed (Синхронизированно) или Bolus Tracking (Отслеживание болюса). См. также гл. «Bolus Tracking (Отслеживание болюса)» на стр. 315.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Расположите все кабели между инъектором, пациентом, столом и компьютерным томографом таким образом, чтобы их не повредили и они не мешали свободному перемещению персонала.

Параметры впрыскивания

Для доступа к диалоговому окну Injection Parameters (Параметры инъекции) во вкладке All Parameters (Все параметры) нажмите кнопку Injection Parameters. Также диалоговое окно можно открыть с инъектора, показанного на линейке сканирования. См. также гл. «Функция SyncRight» на стр. 160, если применимо.

- SAS: включает сканирование при начале инъекции (доступно со всеми утвержденными инъекторами).
- Automatic P3T (Автоматический P3T) (доступно только с инъектором SyncRight).
- Protocol and Weight (Протокол и вес): для автоматического P3T (доступно только с инъектором SyncRight).
- Agent (Вещество): контрастное вещество (например, йод).
- Route (Путь): для контрастного вещества.
- Concentration (mg/mL) (Концентрация, мг/мл): контрастного вещества в растворе.
- Pressure Limit (Предельное давление): фунт/кв. дюйм или кПа (доступно только с инъектором SyncRight).
- Phase (Фаза): инъекции. Поддерживаются фазы A (контрастное вещество), B (физиологический раствор), A/B (смешанная), пробная инъекция, пауза (автоматическая синхронизированная задержка между фазами инъекции) и задержка (контролируемая пользователем синхронизированная задержка между фазами инъекции). Можно также удалить фазу инъекции из списка.
- Volume (mL) (Объем, мл): используемого вещества.
- Flow rate (mL/sec) (Скорость введения, мл/с) — при инъекции контрастного вещества или физиологического раствора.
- Duration (Продолжительность): перечисленной фазы.

Режимы запуска

Предусмотрено три режима запуска: Manual (Вручную), Timed (Синхронизированное) и Bolus Tracking (Отслеживание болюса).

Вручную

В этом режиме синхронизация на томографе не задается. После введения контрастного вещества, по мере готовности, нажмите Manual (Вручную) для запуска сканирования.

Синхронизированное сканирование

- **With SAS** (С опцией SAS) — начните инъекцию (последовательность действий системы запускается одновременно). Сканирование начнется по истечении времени задержки после инъекции.
- **Without SAS** (Без опции SAS) — начните инъекцию и одновременно нажмите Manual (Вручную). Сканирование начнется по истечении времени задержки после инъекции.

Bolus Tracking (Отслеживание болюса)

В этом режиме клиническое сканирование начинается автоматически после того, как уровень сигнала, поступающего при сканировании типа Tracker (Отслеживающее), достигнет порогового значения (включая задержку после достижения порогового значения). См. гл. «Bolus Tracking (Отслеживание болюса)» на стр. 315.

Если задана задержка по инъекции (на пульте управления шприцем-инъектором), сканирование начинается по завершении обратного отсчета. При каждом синхронизированном сканировании на линейке сканирования отображается время задержки после инъекции, время инъекции и время сканирования.

Ход сканирования с использованием Injection (Инъекция)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед сканированием пациента проверьте приемлемость всех значений инъекции.

1. Настройте инъектор. См. руководство пользователя, поставляемое с инъектором.
2. Введите демографические сведения о пациенте и выберите нужную карточку обследования. См. гл. «Процедура сканирования» на стр. 152.
3. Если в используемую карточку обследования входит инъекция, нажмите на **Show All** (Показать все) и перейдите к настройкам Injection (Инъекция) из вкладки All Parameters (Все параметры).

ПРИМЕЧАНИЕ

Инъекцию можно добавить к карточке обследования. Нажмите на **Show All** (Показать все) для доступа к параметрам Injection (Инъекция) во вкладке All Parameters (Все параметры).

Если ваша карточка обследования включает инъекцию, на линейке сканирования отображается значок шприца. Чтобы открыть диалоговое окно Injection Parameters (Параметры инъекции), щелкните по значку шприца.

4. Установите Trigger (Запуск) и задайте остальные параметры инъекции. Убедитесь, что заданная задержка сканирования находится в пределах допустимого диапазона.
5. Выберите другие требуемые параметры сканирования. См. гл. «Окно и параметры планирования» на стр. 180.
6. После просмотра всех параметров нажмите кнопку Go (Старт) и следуйте инструкциям на экране, чтобы начать сканирование.

Предустановки инъекции

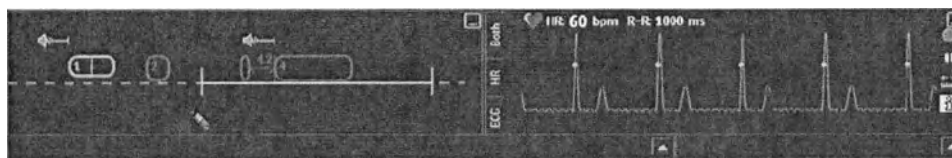
- При начале каждого обследования и при каждом входе пользователя в систему томограф автоматически загружает из инжектора все предустановки, как статические, так и РЗТ.
- Процесс импортирования автоматически заменяет старые списки предустановок новыми списками, полученными от инжектора.
- Импортированные списки предустановок доступны через диалоговое окно Injection Parameters (Параметры инъекции): статические предустановки, если РЗТ не выбрано; предустановки РЗТ, если РЗТ выбрано.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нажатием паузы на томографе во время инъекции нельзя остановить введение вещества. На экран выводится соответствующее уведомление.

Scan Ruler (Линейка сканирования)

Линейка сканирования отображается внизу, на экране левого монитора. Некоторые параметры можно задать с помощью опций линейки сканирования.

Расположение и функции линейки сканирования

Можно выбрать представление линейки сканирования:

- Только линейка сканирования.
- Только средство просмотра электрокардиограмм в режиме реального времени (см. гл. «Средство просмотра ЭКГ и инструменты редактирования для реконструкции» на стр. 521). Пациент должен быть подключен к кардиомонитору, чтобы отобразилась запись ЭКГ.
- Линейка сканирования и средство просмотра электрокардиограмм/пульмонологических исследований одновременно.

Каждый захват изображения представлен на линейке сканирования в виде овала.

Во время сканирования линейка сканирования обновляется в режиме реального времени:

- Овал захвата заполнен желтым цветом.
- Число обратного отсчета показывает время до конца выполняемого захвата изображения.

До синхронизированных захватов данных и между ними цветная линия показывает ход захвата изображения по времени. Число обратного отсчета, показывающее время до начала следующего захвата изображения, появляется в конце линии хода выполнения.

Захват изображений перфузии отображает каждую группу перфузии, а также циклы внутри каждой группы. Заполненный овал, обозначающий захват изображения, показан пунктиром.

Если параметры инъекции заданы для Exam Card (Карточка обследования), на линейке сканирования отображается значок шприца. Нажмите шприц, чтобы открыть диалоговое окно Injection Parameters (Параметры инъекции) (см. гл. «Injection (Инъекция)» на стр. 164).

Кардиологическая линейка сканирования

ЭКГ в реальном времени показывает кривую ЭКГ пациента в период, когда открыта Exam Card (Карта исследования). См. гл. «Средство просмотра ЭКГ и инструменты редактирования для реконструкции» на стр. 521.

ЭКГ в реальном времени отображается:

- для сканирований со стробированием;
- сканирований без стробирования, при которых присутствует сигнал ЭКГ (только для отображения; он не запустит сканирование).

Опции параметров для линейки сканирования

Система выполнит подготовку к окончательным реконструкциям. Реконструкции выполняются между сканированиями.

Для большинства сканирований с использованием возможности **Extend** (Расширенный) перед началом окончательной реконструкции дождитесь завершения процесса **Extend** (Расширенный). Окончательный результат окажется одним элементом **Series** (Серия), включающим исходную и расширенную реконструкции. И исходная, и расширенная части будут направлены в PACS.

Если нажать **Start Final Reconstructions** (Начать окончательную реконструкцию) до завершения расширенной части, будут созданы два отдельных элемента **Series** (Серия):

- **Series** (Серия), содержащая исходную и расширенную реконструированные части;
- **Series** (Серия), содержащая только реконструированные исходные данные.

Series (Серия), содержащая исходное и расширенное изображения, отправляется в PACS.

Функция	Описание
Овалы топограммы и захвата	• Дважды нажмите овал, чтобы открыть его параметры (см. гл. «Окно и параметры планирования» на стр. 180). • Измените значение задержки синхронизированного захвата изображения щелчком по соответствующему овалу и его перетаскиванием в новое место на линейке сканирования. • Чтобы изменить время сбора данных, перетащите правый край линейки. • Чтобы изменить задержки после инъекции и достижения порогового значения, щелкните по ним на линейке сканирования. • Чтобы изменить триггер сбора данных с ручного на синхронизированный (или наоборот), щелкните правой кнопкой мыши по его шару и выберите необходимый вариант. Используя тот же метод, можно добавить/удалить Auto Voice (Автоматические голосовые инструкции), Breathing Lights (Световой индикатор задержки дыхания) и Injection (Инъекция) (что открывает диалоговые окна Auto Voice Parameters [Параметры автоматических голосовых инструкций], Breathing Lights Parameters [Параметры световой индикации задержки дыхания] и Injection Parameters [Параметры инъекции] соответственно).
Repeat (Повторить)	Система повторно выполняет последнее завершенное сканирование. Новое сканирование добавляется в список серии и на линейку сканирования.
Replan Locator (Перепланировать навигационное сканирование)	Во время выполнения последовательности Bolus Tracking (Отслеживание болюса) можно перепланировать навигационное сканирование после его завершения. При выборе данной функции текущее навигационное сканирование заменяется.

Функция	Описание
Next (Вперед)	Система выполняет инициализацию следующего сканирования (применяется после перерыва в работе системы).
Extend (Расширить)	Показывает, когда сканирование приостановлено, а также когда оно завершено. - Если сканирование приостановлено, открывается диалоговое окно Extend Acquisition (Продлить сбор данных). - Нажмите GO (Старт). В списке серии и на линейке сканирования отобразится новое сканирование. Это новое сканирование представляет собой оставшуюся длину сканирования, которое было приостановлено. - Внесите необходимые изменения в параметры и нажмите на кнопку GO (Старт). В списке серии и на линейке сканирования отобразится новое сканирование. - Если сканирование завершено, открывается диалоговое окно Extend Acquisition (Продлить сбор данных). Задайте необходимые параметры и нажмите на кнопку GO (Старт). Новое сканирование добавляется в список серии и на линейку сканирования. - Результаты сканирования с использованием функции Extend (Продлить). - Аксиальное и МПР — создается новый результат. В новом результате объединены исходная и продолженная области (масштаб результатов для МПР изменяется). Нумерация изображений сквозная. - Oblique (Наклонное) — создается серия объемных изображений, включающих оригинальную и расширенную часть. Будут созданы папки аксиальных, фронтальных и сагиттальных изображений, хотя изображения идентичны. Эти данные затем можно использовать для создания повернутых изображений в CT Viewer (Средство КТ-просмотра). Чтобы добавить величину наложения или зазора от исходного сканирования, следует редактировать параметр Start (Пуск) в диалоговом окне Extend Acquisition (Расширить захват изображения). В зависимости от сканирования изменения параметра могут быть ограничены.

Область состояния и пауза



Поле состояния расположено в левой части линейки сканирования. Здесь же размещена кнопка приостановки сканирования. Кроме того, в данной области отображаются инструкции, дата, время и значки предупреждений и предостережений. Нажмите на такой значок, чтобы отобразить предупреждение или предостережение.

Диспетчер Voice Manager

Функция Voice Manager (Диспетчер голосовых инструкций) используется для добавления новых или редактирования и удаления уже существующих стандартных автоматических голосовых инструкций, которые используются при выполнении сканирования.

При использовании диспетчера голосовых инструкций для записи автоматических голосовых инструкций уменьшите громкость на гентри, чтобы снизить уровень фонового шума при записи и улучшить качество звука.

1. Щелкните по значку инструмента . Откроются системные служебные программы.
2. Выберите Voice Manager (Диспетчер голосовых инструкций). Появится диалоговое окно.
 - Список языков слева содержит доступные языки и имеющиеся наборы инструкций на каждом языке.
 - Справа отображаются регуляторы звука и громкости и инструменты редактирования языков.

Языки диспетчера голосовых инструкций по умолчанию

В томографе имеется список языков голосовых инструкций, предварительно заданный изготовителем системы; пользователь может задавать или деактивировать язык инструкций. Названия предварительно записанных наборов голосовых инструкций на каждом из языков локализованы. Пользователь может добавить новый язык и соответствующий набор инструкций, удалить существующий язык из списка или установить выбранный язык по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Предварительно заданные заводские фразы нельзя переименовывать.

- При открытии языка становятся доступными параметры **Add Phrase** (Добавить фразу), **Delete** (Удалить), **Import** (Импорт) и **Export** (Экспорт). Помимо этого, активными становятся наборы стрелок вверх списка языков. Эти стрелки позволяют настроить порядок языков.
- Чтобы открыть набор автоматических голосовых инструкций, щелкните по стрелке рядом с названием языка.

- После выбора языковых инструкций становится доступна опция **Edit** (Редактировать). Кроме того, можно прослушать инструкции, которые воспроизводятся перед сканированием и после него, нажимая кнопки **PRE** (До) или **POST** (После) соответственно. Чтобы остановить воспроизведение инструкции, нажмите на **Stop** (Стоп).
- Щелкните правой кнопкой мыши по языку, чтобы выбрать опцию **Rename** (Переименовать). Данная опция доступна только для добавленных пользователем языков. Языки, предварительно настроенные производителем, невозможно редактировать.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Языки, предварительно заданные изготовителем системы, можно удалять.

Значки диспетчера голосовых инструкций

Значок	Описание
Volumes (Громкость) (для оператора и пациента)	С помощью бегунка настройте либо громкость автоматических голосовых инструкций для пациента, либо громкость динамика на панели управления сканированием.
Reset (Сброс)	Восстановление настроек громкости для пациента и оператора к исходным.
Add Language (Добавить язык)	Добавление языков и наборов автоматических голосовых инструкций в список языков. Нажмите кнопку Add Language (Добавить язык), введите название языка и нажмите на кнопку OK . Новый язык отобразится в конце списка голосовых инструкций.
Add Phrase (Добавить фразу)	Создает новый набор автоматических голосовых инструкций. Нажмите Add Phrase (Добавить фразу) и следуйте пошаговым указаниям.
Edit Phrase (Редактировать фразу)	Вносит изменения в наборы голосовых инструкций на заданном языке.
Delete (Удалить)	Удаляет выбранный материал (набор инструкций на заданном языке или язык).
Undo (Отменить)	Удаление последнего изменения, внесенного пользователем.
Import (Импорт)	Импорт голосовых сообщений (фраз) на определенном языке. Эта функция дает возможность распространить одни и те же голосовые инструкции между разными системами.
Export (Экспорт)	Экспортирует голосовые инструкции (фразы) для указанного языка. Эта функция дает возможность распространить одни и те же голосовые инструкции между разными системами.
Default Phrase (Фразы по умолчанию)	Позволяет просматривать список действующих фраз, заданных по умолчанию.

Создание новой голосовой команды

Мастер поможет записать фразы для инструкций, которые воспроизводятся перед сканированием и после него. Можно добавлять фразы для языков, предустановленных изготовителем, и для языков, добавленных пользователем.

1. Выберите или создайте требуемый язык.
2. Нажмите **Add Phrase** (Добавить фразу).
3. Запишите сообщение, которое будет воспроизводиться перед сканированием.
 - Нажмите кнопку **Talk** (Говорить) на пульте управления КТ.
 - После нажатия на **Record** (Запись) говорить следует нормальным голосом. По завершении нажмите на **Stop** (Стоп). Чтобы прослушать запись, нажмите на **Play** (Воспроизведение).
 - К сообщению, которое воспроизводится перед сканированием, можно добавить паузу или удалить ее.
4. Закончив запись сообщения, которое воспроизводится перед сканированием, нажмите **Next** (Далее).
5. При необходимости добавьте световую индикацию задержки дыхания, нажав **Вдохнуть**, **Выдохнуть** или **Задержать дыхание**. Световые индикаторы задержки дыхания предоставляют пациенту визуальные подсказки, согласованные с задержкой дыхания во время сканирования.
 - В зависимости от команды цвет светового индикатора задержки дыхания меняется: зеленый — для «Вдохнуть», синий — для «Выдохнуть» и красный — для «Задержать дыхание».
 - Можно внести корректировку в световую индикацию задержки дыхания (продолжительность): для этого следует нажать и перетащить вертикальные границы цветных прямоугольников.
 - Световую индикацию задержки дыхания можно добавить только к фразе перед сканированием.
6. Закончив настройку команд световой индикации задержки дыхания, нажмите **Next** (Далее).
7. Запишите сообщение, которое будет воспроизводиться после сканирования. Следуйте тем же указаниям, которые представлены для сообщений, которые воспроизводятся перед сканированием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы воспользоваться новой голосовой инструкцией, нужно повторно войти в систему.

Surview (Топограмма);

Карточки обследования обычно включают сканирование с получением топограммы; после реконструкции топограммы автоматически запускается функция Plan on Surview (Планирование по топограмме).

Базовое обзорное сканирование

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании положения Decubitus (Положение лежа) проверяйте Surview Scan Angle (Угол обзорного сканирования). Используйте боковую топограмму для положений пациента лежа на животе или на спине. Используйте фронтальную топограмму для положений пациента на боку.

1. Выберите Exam Card (Карточка обследования), которая включает обзорное сканирование. Нажмите ОК.
2. Exam Card (Карточка обследования) открывается во вкладке Surview (Топограмма) окна Plan (Планирование). На данном этапе можно:
 - Изменить основные Scan Parameters (Параметры сканирования) для Surview (Топограмма).
 - Нажать на Show All (Показать все), чтобы открыть окно, где отображены дополнительные параметры для Surview (Топограмма).
 - щелкнуть по серии правой кнопкой мыши, чтобы просмотреть другие настройки.



- ! Add/replace (Добавить/заменить) карточку обследования.



- Duplicate (Дублировать) выбранный элемент.
- Нажать и изменить параметры из линейки сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе Current (Текущий) пациента в окне Patient (Пациент), если положение пациента не изменяется, на экран выводится сообщение с опцией Use Previous Surview (Использовать предыдущую топограмму).

3. Выполнив нужные изменения, нажмите кнопку GO (Старт). Следуйте подсказкам на экране.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы прервать сканирование, нажмите кнопку Stop/Pause (Стоп/пауза) на панели управления сканированием или кнопку Stop/Pause (Стоп/пауза) на экране.



4. После реконструкции топограммы она отображается в окне Plan (Планирование). Теперь можно выполнить планирование по топограмме. В дополнение к пунктам меню, вызываемым щелчком правой кнопкой мыши по изображению, станут доступны параметры, описанные выше. Если выбрать Duplicate (Дублировать), будет добавлена новая топограмма. Если выбрать Repeat (Повторить) для топограммы, текущая топограмма удаляется.

См. гл. «Exam Cards (Карты исследований)» на стр. 157 и гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419.

ПРИМЕЧАНИЕ

Реконструкцию обзорного сканирования можно выполнить в автономном режиме. См. гл. «Использование проводника» на стр. 337.

Планирование по топограмме

После завершения обзорного сканирования на экране появится топограмма с окном планирования серии сканирования. Для отображения значения mAs для положения, используя контекстное меню, включите функцию в разделе Preferences (Предпочтения) и выберите вариант show mAs profile (показать профиль mAs).

ПРИМЕЧАНИЕ

При включении функции DoseRight убедитесь, что внешние устройства и защитные экраны (например, висмутовые экраны, оборудование для планирования лучевой терапии, устройства жизнеобеспечения) не находятся в поле обзора сканирования во время сбора данных топограммы, поскольку эти устройства могут снизить точность оценки размеров тела пациента на основе изображения топограммы. Степень неопределенности при оценке размеров тела пациента будет зависеть от физического размера внешнего устройства и затухания сигнала этого материала относительно костей и мягких тканей.

Если замечено движение пациента во время сканирования, нажмите кнопку Stop (Стоп) или Pause (Пауза).

Если необходимо изменить положение пациента, начните процедуру заново или повторите этап Survview (Топограмма).

Определение положения серии сканирований

Чтобы задать на топограмме положение срезов, охват обзорного сканирования и угол для серий, поступите так, как описано ниже.

1. Поместите указатель на поле планирования.
2. Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы вывести на экран меню и внести нужные изменения. См. ; гл. «Курсоры и поля плана по топограмме» на стр. 178 и гл. «Центрирование пациента для обзорного сканирования» на стр. 179.
3. Нажмите и удерживайте колесо прокрутки мыши, после чего перемещайте мышь вперед/назад и влево/вправо, чтобы отрегулировать окно и центрирование изображения.
4. Нажмите кнопку мыши и перетащите.
 - Если курсор находится в центре поля планирования, то поле перемещается вместе с курсором.
 - Если курсор помещен на одну из границ поля, то эта граница перемещается вместе с курсором.

Двойное обзорное сканирование

Опция Dual Survview (Двойное обзорное сканирование) позволяет выполнять два последовательных обзорных сканирования:

- Латеральное (90°) с перемещением стола в направлении назад (от гентри).
- Фронтальное (180°) с перемещением стола в направлении назад (от гентри).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чтобы обеспечить максимальную точность планирования и выполнения обследования, не перемещайте стол вверх или вниз после выполнения сканирования с получением фронтальной топограммы.

Вы можете затем распланировать обследование на обеих полученных топограммах. Чтобы провести двойное обзорное сканирование, выполните следующие действия:

1. Выберите Exam Card (Карточка обследования), которая включает Dual Surviview (Двойное обзорное сканирование) (двойное обзорное сканирование также можно выбрать из параметров вкладки Show All [Показать все]).
2. При необходимости измените параметры обследования.
См. гл. «Параметры» на стр. 182 и гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419.
3. Выполнив подготовку к сканированию, нажмите Go (Старт). Для инициализации автоматического двойного обзорного сканирования на экран выводится предложение нажать кнопку Auto (Автоматически).
 - Выполняется фронтальное обзорное сканирование. По окончании первого сканирования фронтальная обзорная топограмма выводится на экран.
 - По окончании второго сканирования латеральная обзорная топограмма отображается с границами плана обследования для первой серии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы сделать топограмму активной, нажмите на поле внутри изображения в окне.

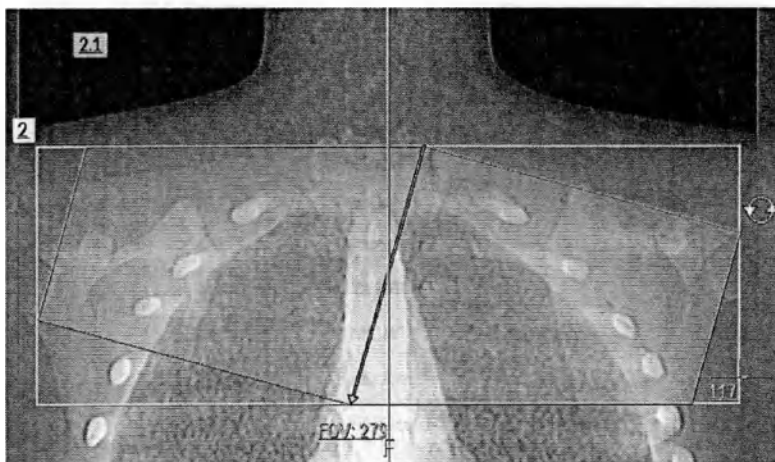
4. Отрегулируйте расположение первой серии на фронтальной обзорной топограмме.
5. Отрегулируйте расположение (и при необходимости и применимости наклон) первой серии на латеральной топограмме. Изменения в плане также отражаются на фронтальной топограмме.
6. Продолжайте оптимизировать план, как вам необходимо.
7. После завершения внесения изменений нажмите кнопку Go (Старт), чтобы начать сканирование.

Параметры обзорного сканирования, вызываемые нажатием правой кнопки мыши

В зависимости от типа планируемого сканирования не все параметры могут быть доступны.

Функция	Описание
Show Gantry Center Line (Показать осевую линию гентри)	Отображение осевой линии гентри на изображении (см. гл. «Центрирование пациента для обзорного сканирования» на стр. 179).
Show Slices (Показать срезы)	Отображение толщины среза на изображении (в мм).
Show Inactive Results (Показать неактивные результаты)	Показать/скрыть результаты других серий в рамках активного сканирования.
Show Inactive Aquisitions (Показать неактивные захваты)	Показать/скрыть планы других серий сканирования.
Show mAs Profile (Показать профиль mAs)	Показать/скрыть запланированные значения mAs на изображении вдоль оси Z.
Show Step Marks (Показать метки этапов)	Показать/скрыть метки шагов на изображении для аксиальных сканирований.
Trim Edges (Обрезка границ)	Обрезать границы повернутого результата. Если опция Trim Edges (Обрезка границ) активна, геометрия сканирования настраивается в соответствии со средней точкой верхней и нижней граней, а не с границами граней. Захват данных ограничится интересующей областью, в полученном результате не будут отображены те части анатомической структуры, которые не важны для клинической диагностики.

Опция Trim Edges (Обрезка границ) включена.



Flip Scan/Result Direction (Отразить направление скана/результата)	Меняет направление сканирования или результата на противоположное, например переключает с «головой вперед» на «ногами вперед». Опция Flip Direction (Отразить направление) доступна как при сканировании с захватом изображения, так и при сканировании с результатами. Параметр действует независимо для каждого типа.
Next series (Следующая серия)	Переход к плану топограммы следующего шага серии.
Delete (Удалить)	Удаление активного шага серии.

Функция	Описание
Define Liver/Head Area (Задать область печени/головы)	Установка индекса DoseRight для области головы или печени.
Save helper image (Сохранить справочное изображение), Add ROI (Добавить область исследования) и Windowing (Настройка окна)	Специфично для отслеживания болюса. См. гл. «Bolus Tracking (Отслеживание болюса)» на стр. 315.

Многократное обзорное сканирование

Опция Multi Surviview (Многократное обзорное сканирование) позволяет выполнять латеральное и фронтальное обзорное сканирование отдельно. Перед проведением многократного обзорного сканирования, выполните следующие действия:

1. Снимите выделение параметра **Automatic Dual Surviview** (Автоматическое двойное обзорное сканирование) во вкладке Scanning Options (Параметры сканирования) в Preferences (Предпочтения).
2. Убедитесь, что в **Exam Card** (Карточка обследования) выбрано **Dual Surviview** (Двойное обзорное сканирование).
3. Снимите выделение параметра **Automatic Dual Surviview** (Автоматическое двойное обзорное сканирование) в **Exam Card Manager** (Диспетчер карточек обследований). Если вариант **Auto Dual Surviview** (Автоматическое двойное обзорное сканирование) не отображается на вкладке **All Parameters** (Все параметры), активируйте возможность **Dual Surviview** (Двойное обзорное сканирование).

После выполнения первого обзорного сканирования можно выбрать **Repeat** (Повторить) обзорное сканирование, запустить сканирование **Next** (Далее) или выполнить **Plan** (Планирование). Щелчок по параметру Plan (Планирование) выводит на экран поле планирования по топограмме, позволяя распланировать клиническое сканирование. См. гл. «Параметры» на стр. 182 и гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419.

После сканирования второй обзорной топограммы поле планирования появляется на обеих топограммах вместе с опцией **Repeat** (Повторить). Выбор Repeat (Повторить) запускает выполнение последовательности с самого начала.

Курсоры и поля плана по топограмме

Когда указатель находится на поле планирования, он меняет форму следующим образом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Представленная далее информация основана на фронтальной топограмме с результатом по аксиальному изображению.

Курсор	Действие
Move the Plan Box (Переместить поле планирования) (четырёхсторонняя стрелка)	Поместите указатель в поле планирования сканирования (но не на границы поля планирования) и перетащите поле планирования в требуемое положение.
Change Start/End (Изменить начальное/конечное положения) (стрелка вверх/вниз)	Поместите указатель в начальное или конечное положение области сканирования и перетащите линию вверх или вниз.
Change Field of View (Изменить поле обзора) (стрелка влево/вправо)	Поместите указатель на боковую границу области сканирования и перетащите линию влево или вправо.
Rotate the result (Вращать результат) (только для аксиальных плоскостей и МПР, круглая стрелка)	Поместите указатель на значок Rotate (Вращать) над прямоугольной областью сканирования и перетащите мышью влево или вправо.
Change Corner (Изменить угол) (диагональная стрелка)	Если указатель находится над одним из углов контура, можно перетащить угол мышью в новое положение. При этом изменятся начальное и конечное положения, длина, поле обзора и смещение по осям X/Y. При перетаскивании угла симметричность поля обзора не сохраняется.

Некоторые поля топограммы, в том числе FOV (Поле обзора), Start (Начало), End (Конец) и Length (Длина) можно редактировать (при сканировании инвазивного типа отображается центр области сканирования по оси Z). См. гл. «Окно и параметры планирования» на стр. 180.

Центрирование пациента для обзорного сканирования

Функция центрирования пациента применяется для того, чтобы правильно расположить сканируемую анатомическую структуру при выполнении латерального или двойного обзорного сканирования.

1. Выполните обзорное сканирование.
2. Анатомическую структуру, сканирование которой необходимо выполнить, следует расположить в пределах изоцентра, чтобы обеспечить оптимальное качество изображения. Проверьте положение изоцентра на латеральной топограмме, поднимая или опуская стол на нужную высоту при помощи кнопок вверх/вниз на пульте управления сканированием. По мере регулировки высоты представленная графически осевая линия перемещается поперек латеральной обзорной топограммы.
3. Завершите сканирование.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Регулировка высоты стола после завершения планирования по топограмме может привести к нежелательным результатам.

Постоянно наблюдайте за пациентом при всех перемещениях стола (как вертикально, так и горизонтально), чтобы обеспечить безопасность пациента и избежать столкновения пациента с гентри.

Окно и параметры планирования

В окне Plan (Планирование) система показывает средство просмотра и Scan Parameters (Параметры сканирования) карточки обследования для первой запланированной последовательности.

ПРИМЕЧАНИЕ

Многие параметры, которые используются в окне Plan (Планирование), имеются во вкладке Edit (Редактировать) функции Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).

Приоритетная передача (Priority Transfer)

Если эта функция включена, она обеспечивает передачу результатов из списка запланированных сканирований в назначенное хранилище раньше низкоприоритетных результатов.

Выбор параметров

К информации по Scan Parameters (Параметры сканирования) относятся основные значения и установки, которые можно изменять (они также имеются во вкладке All Parameters [Все параметры]).

All Parameters (Все параметры)

В эту вкладку включены значения и установки, которые можно настраивать по требованию для всех топограмм, клинических сканирований и результатов.

Для просмотра всех параметров, доступных для топограммы, клинического сканирования или результата, щелкните по его названию в поле серий сканирования. Затем нажмите Show All (Показать все) и выберите вкладку All Parameters (Все параметры).

См. гл. «Параметры» на стр. 182.

Обзор

В эту вкладку включена сводная информация о параметрах для выбранных карточек исследований. Информация во вкладке Overview (Обзор) недоступна для редактирования.

Список серий

Информация в списке серий включает все запланированные сканирования и результаты для текущего пациента. Кроме того, для каждого сканирования и результата отображается номер серии, значок состояния серии, значок свойства серии и название серии.

При выборе конкретной серии сканирования окно Plan (Планирование) заполняется информацией, которая соответствует выбранной серии.

В дополнение к сведениям о серии доступны функции Add/replace (Добавить/заменить) и Duplicate (Дублировать):



Add/replace (Добавить/заменить) карточку обследования.



Дублировать выбранный пункт.

Изменение параметров

Если значения не удовлетворяют требованиям конкретного медицинского случая, их можно изменить следующим образом:

- Выберите параметр, который требуется изменить, щелкнув непосредственно по полю параметра.
- При наличии стрелки справа от поля щелчок мышки по ней открывает раскрывающееся меню вариантов выбора. Нужные значения также можно ввести с клавиатуры, однако полный диапазон значений допускается не для каждого окна. В таком случае выбор ограничивается только значениями из раскрывающегося меню.
- Выберите или введите с клавиатуры значение в любом из полей, где необходимо изменить значение.

ПРИМЕЧАНИЕ

После введения значения в поле со списком нажмите клавишу ENTER (Ввод), чтобы сохранить изменение.

ПРИМЕЧАНИЕ

При частом изменении предварительно заданных значений параметров замените их часто используемыми путем создания новой Exam Card (Карточка обследования).

Параметры

Установки для каждой топограммы, клинического сканирования или результата объединены в несколько категорий и определений.

Категории параметров

Установки для каждой топограммы, клинического сканирования или результата имеются в нескольких категориях вкладки All Parameters (Все параметры).

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметры, отображаемые внутри каждой категории, могут изменяться в зависимости от системы и типа выбранного сканирования. Кроме того, они разные для топограммы, клинического сканирования или результата.

Категория	Описание
Spectral (Спектральные)	Параметры Spectral (Спектральные) позволяют включать или выключать результаты спектрального анализа и настраивать параметры реконструкции.
Общие	Параметры группы General (Общие) представляют собой основные настройки, многие из которых едины для большинства обследований (в том числе для обзорного сканирования).
Recon (Реконструкция)	Параметры для Reconstruction (Реконструкция) позволяют применить некоторые изменения в отображении изображения во время планирования для результатов.
Distribution (Распределение)	Параметры для Distribution (Распределение) — это настройки для выбора, сохранения и отправки изображений (например, Auto Storage [Автоматическое хранение]).
Geometry (Геометрия)	Параметры для Geometry (Геометрия) сосредоточены на значениях длин, углов и размеров. Например, здесь можно задать параметры Start (Начало) и End (Конец), а в некоторых случаях также FOV (Поле обзора) и Angle (Угол).
CCT Interventional (Непрерывная КТ [инвазивная])	Параметры для CCT Interventional (Непрерывная КТ [инвазивная]) позволяют вносить изменения в настройки для обследований при помощи непрерывной КТ.
Injection (Инъекция)	Параметры для Injection (Инъекция) позволяют вводить все подробные данные для инъекций и впрыскивания контрастного вещества.
ECG Gating (ЭКГ-стробирование)	Параметры для ECG Gating (ЭКГ-стробирование) предназначены для кардиологических обследований.
Dose Management (Управление дозой)	К параметрам Dose Management (Управление дозой) относятся опции для настройки DoseRight Index (Индекс DoseRight) и других инструментов управления дозой.

Категория	Описание
Dose Notification (Уведомление о превышении дозы)	Информация в уведомлении о превышении дозы связана с параметрами, установленными в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).
Perfusion (Перфузия)	Параметры для Perfusion (Перфузия) позволяют задать все данные цикла для перфузионных обследований.

Определения параметров

3D Modulation (Трехмерная модуляция)

Установка 3D Modulation (Трехмерная модуляция) корректирует ток рентгеновской трубки согласно поглощению излучения пациентом во всех положениях стола (координата по оси Z), а также текущее положение трубки (координаты по осям X и Y).

Absolute min/Absolute max mAs (Абсолютный минимум/абсолютный максимум значений mAs)

Настройки абсолютного минимума и максимума определяют ограничивающие значения mAs для выбранной Exam Card (Карточка обследования). Каждое значение, превышающее заданное ограничение, отсекается до соответствующей границы.

Add Group (Добавить группу)

Нажмите на данную опцию, чтобы добавить новую группу фаз в таблицу Perfusion (Перфузия). См. гл. «Perfusion (Перфузия)» на стр. 319.

Angle [Deg] X, Y (Угол [град.] X, Y)

Параметр Angle (Угол) определяет угол результата (в градусах).

Автоматическое двойное обзорное сканирование

Параметр Automatic Dual Surview (Автоматическое двойное обзорное сканирование) устанавливается в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований). При его выборе автоматически создается фронтальный и латеральный обзор для обследования. Для проведения многократного обзорного сканирования следует отменить выбор этого параметра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы система смогла выполнить автоматическое двойное обзорное сканирование сначала необходимо выбрать пункт **Automatic Dual Surview** (Автоматическое двойное обзорное сканирование) во вкладке **Scanning Options** (Параметры сканирования) в **Preferences** (Предпочтения).

Auto Film (Автоматическое создание снимков)

Установка **Auto Film** (Автоматическое создание снимков) применяется для настройки параметров отправки реконструированных изображений сразу в приложение **Filming** (Создание снимков). Опцию **Auto Film** (Автоматическое создание снимков) нельзя использовать вместе с параметром **Review Before Save** (Проверка перед сохранением).

Auto Film Parameters (Параметры автоматического создания снимков)

Щелкните по данной опции, чтобы открыть диалоговое окно **Auto Film Parameters** (Параметры автоматического создания снимков). Из этого диалогового окна можно перейти к настройкам параметров для автоматического создания снимков, доступных для обследования.

Auto Launch (Автоматический запуск)

Настройка **Auto Launch** (Автоматический запуск) используется для выбора приложения, в котором автоматически откроются результаты. Для обследования можно выбрать только одно приложение.

Auto Location (Автоматическое расположение)

Параметр **Auto Location** (Автоматическое расположение) контролирует геометрическую привязку результатов на этапе планирования. См. гл. «Диспетчер Exam Card Manager» на стр. 77.

Auto Storage (Автоматическое хранение)

Параметр **Auto Storage** (Автоматическое хранение) служит для указания архивных устройств для хранения реконструированного изображения.

Автоматические голосовые инструкции

Выберите **Auto voice** (Автоматические голосовые инструкции) для выбора набора готовых сообщений, воспроизводимых перед сканированием (например, "hold your breath" (задержите дыхание)) и после сканирования (например, "breathe" (дышите)). Нажмите

кнопку фразы, чтобы открыть диалоговое окно Auto Voice and Breathing Lights Parameters (Параметры автоматических голосовых инструкций и световой индикации задержки дыхания).

Automatic Pitch and Rotation Time based on HR (Автоматическая настройка шага перемещения и времени оборота в зависимости от ЧСС)

Выберите этот параметр, чтобы применить значения шага перемещения и времени оборота в соответствии с таблицей (в зависимости от ожидаемой ЧСС).

Expected HR (Ожидаемая ЧСС)	Шаг перемещения	Rotation Time (Время оборота)
< 62	0,18	0,33
62 < ЧСС < 72	0,18	0,27
> 72	0,18	0,27

Automatic Scan Time (Время автоматического сканирования)

Параметр Automatic Scan Time (Время автоматического сканирования) позволяет системе автоматически задавать значения шага перемещения и RT (Время оборота). В результате создается оптимальное время сканирования для требуемых значений mAs.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ввод времени сканирования, шага перемещения или времени оборота при выбранной опции Automatic Scan Time (Время автоматического сканирования) деактивирует данный параметр (на экран выводится соответствующее сообщение). Максимальное значение mAs может быть ограничено в связи с корректировкой значений шага перемещения или времени оборота, при достижении ограничения оно отображается красным.

Auto-storage - Spectral Base Images (SBI) (Автоматическое хранение — Изображения на спектральной основе)

Этот параметр используется для выбора устройства хранения для автоматически сохраняемых изображений на спектральной основе.

Световые индикаторы задержки дыхания

Выберите Breathing Lights (Световая индикация задержки дыхания) для выбора световой индикации, воспроизводимой с заранее записанными сообщениями: перед сканированием (например, «hold your breath» (задержите дыхание)) и после

сканирования (например, «breathe» (дышите)). Нажмите кнопку фразы, чтобы открыть диалоговое окно Auto Voice and Breathing Lights Parameters (Параметры автоматических голосовых инструкций и световой индикации задержки дыхания).

Cardiac DoseRight (DoseRight для кардиологических исследований)

Дозу, полученную при сканировании, можно модулировать с помощью функции Cardiac DoseRight (DoseRight для кардиологических исследований) в соответствии с фазами сердечного цикла, необходимыми для реконструкции. См. раздел гл. «Cardiac DoseRight (DoseRight для кардиологических исследований)» на стр. 302.

Cardiac Functionality (Функциональные возможности для кардиологических исследований)

Выберите Coronary (Коронарная) или Functional (Функциональная), чтобы получить кардиологические результаты для ручной фазы. См. гл. «Спиральное ретроспективное маркирование» на стр. 297.

Center X, Center Y (Центр X, Центр Y)

Параметры Center X (Центр X) и Center Y (Центр Y) в миллиметрах задают горизонтальное (X) и вертикальное (Y) смещение (с разрешением 1,0 мм) реконструируемого изображения относительно центра апертуры гентри. Они служат для расположения области интереса в центре кадра изображения. Как правило, значения Center X (Центр X) и Center Y (Центр Y) копируются из Plan on Surview (Планирование по топограмме). Также можно вводить значения в диапазоне $\pm FOV/2$ (Поле обзора/2). Center Y (Центр Y) обозначает смещение ниже изоцентра, большие положительные значения соответствуют более низким положениям.

Collimation (Коллимация)

Предусмотрены значения для различных клинических случаев; доступны следующие значения апертуры коллиматоров:

- 128x0,625 мм или 64x0,625 мм (четкие и/или тонкие изображения, изображения позвоночника и головы, КТА головы);
- Опция Auto (Автоматически) позволяет системе автоматически настраивать значение коллимации, чтобы обеспечить охват анатомической структуры наиболее оптимальным числом шагов.

Значение минимальной толщины всегда превосходит основную ширину коллимации. Например, для получения среза толщиной 0,67 мм необходимо указать одно из значений коллимации 128x0,625 или 64x0,625. В приведенной ниже таблице показаны соотношения значений Resolution (Разрешение), Collimation (Коллимация) и Thickness (Толщина). Параметры толщины зависят от типа сканирования. Не все параметры могут быть доступны для вашего выбора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Доступные значения толщины зависят от выбранных разрешения и времени оборота. Возможны не все комбинации.

Максимальная коллимация для системы компьютерной томографии Spectral CT составляет 128 x 0,625 мм.

Helical Scan (Спиральное сканирование)

Resolution (Разрешение)	Collimation (Коллимация)	Толщина	Охват [мм]
High (Высокое), Standard (Стандартное), Detailed (Подробное)	128 x 0,625	0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	80
High (Высокое), Standard (Стандартное), Detailed (Подробное)	64 x 0,625	0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,25, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	40
High (Высокое), Standard (Стандартное), Detailed (Подробное)	32 x 0,625	0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	20
High (Высокое), Standard (Стандартное)	16 x 0,625	0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	10

Axial Scan (Аксиальное сканирование)

Resolution (Разрешение)	Collimation (Коллимация)	Толщина	Охват [мм]
High (Высокое), Standard (Стандартное), Detailed (Подробное)	128 x 0,625	0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	80
High (Высокое), Standard (Стандартное), Detailed (Подробное)	64 x 0,625	0,625, 0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,25, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	40
Standard (Стандартное), High (Высокое), Detailed (Подробное)	32 x 0,625	0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0	20
High (Высокое), Standard (Стандартное)	16 x 0,625	0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	10
High (Высокое)	2 x 0,625	0,625, 1,25	1,25

ПРИМЕЧАНИЕ

Система автоматически устанавливает оптимальную величину Collimation (Коллимация) на основании указанных значений длины, mAs и размера пациента, если включена автоколлимация.

Contrast (Контрастное вещество)

Этот параметр относится к контрастному веществу, такому как йод. В результатах сканирования имеется обозначение в виде буквы «С», когда контрастное вещество используется.

Coverage (ССТ) (Охват непрерывной КТ)

Для инвазивной процедуры задается охват в миллиметрах.

Cycle Time (Время цикла)

Период времени в секундах между запуском последовательных сканирований.

ПРИМЕЧАНИЕ

Минимальное время цикла зависит от времени оборота, угла сканирования и приращения среза.

Direction (Направление)

Выберите направление в зависимости от планирования сканирования (система скорректирует настройки соответствующим образом). Выбор опций Acquisition (Захват изображения) и Result (Результат) не связан друг с другом. Для опции Acquisition (Получение изображения) выберите In (Вперед) или Out (Назад).

Display (ССТ) (Отображение непрерывной КТ)

Во время сканирования получаемые изображения выводятся на монитор согласно выбранному формату — 1, 3 или объемный.

Dose Notification Value CTDIvol, DLP (Значение для уведомления о превышении дозы CTDIvol, DLP)

Эти параметры применяются, чтобы указать максимальные значения дозы облучения для Exam Card (Карточка обследования). Если в сканировании планируется превышение заданного значения, на экран выводится уведомление. Подробные сведения об управлении дозой см. гл. «Dose Management (Управление дозой)» на стр. 65 в Preferences (Предпочтения).

Dose Notification Values (Значения для уведомления о превышении дозы) настраиваются в гл. «Диспетчер Exam Card Manager» на стр. 77.

ПРИМЕЧАНИЕ

При продолжении обследования после уведомления о превышении дозы: имя пользователя (и диагностическое обоснование, если таковое вводится) регистрируется в Dose Information Page (Страница информации о дозировке), обновляется средство просмотра Dose Check Log (Журнал проверки дозы).

DoseRight

Выберите этот параметр, чтобы активировать функцию DoseRight и DoseRight Index (Индекс DoseRight).

DoseRight Index (DRI, индекс DoseRight)

DoseRight Index (Индекс DoseRight) представляет собой безразмерное целое со значением, которое тесно связано со значением CTDI (Доза облучения при компьютерной томографии) сканирования, а также с IQ (Качество изображения). Шаги на шкале DRI разработаны таким образом, что увеличение значения DRI на +1 снижает стандартное отклонение для изображения на 6 %. Значение mAs, связанное со значением DRI, относится к среднему значению mAs, которое будет применяться для пациентов в заданной возрастной и весовой группе.

Dual, Frontal, Lateral (Surview) (Двойное, фронтальное, латеральное обзорное сканирование)

Можно выбрать выполнение обзорного сканирования от 180 до 90 градусов. При выборе параметра Dual (Двойное) проводится последовательно два сканирования, что позволяет создавать план сканирования с двумя топограммами.

ECG (ЭКГ)

Электрокардиограмма (ЭКГ) используется для синхронизации захвата КТ-изображения с электрическим сердечным циклом.

Edge Correction (Коррекция контуров)

Этот параметр совмещает представления двух последовательных циклов для создания плавного перехода между ними. Настройку Edge Correction (Коррекция контуров) можно изменить во время автономной реконструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется выполнять реконструкцию с включением и отключением функции Edge Correction (Коррекция контуров) для всех этапов обследований Step & Shoot.

Edit before final Recon (Редактирование перед окончательной реконструкцией)

Выбор данного параметра дает возможность отредактировать результаты изображения предварительного просмотра перед реконструкцией.

End (Конец)

Значение параметра End (Конец) определяет положение стола пациента при получении последнего изображения серии. Число, введенное в поле End Position (Конечное положение), обозначает конечное положение деки для активного сканирования. Конечное положение можно изменять с разрешением 0,5 мм. Звездочка (*) означает, что сканирование завершится на значении длины, введенном в поле Length (Длина).

Enhancement (Улучшение)

Фильтр повышения качества изображения используется для увеличения резкости или сглаживания изображений.

Estimated Scan Time (Расчетное время сканирования)

Установка Estimated Scan Time (Расчетное время сканирования) — это прогнозируемое время запланированного сканирования.

Expected HR (Ожидаемая ЧСС)

Expected HR (Ожидаемая ЧСС) — это ЧСС пациента, обновленная после топограммы. Это значение влияет на значение Pitch (Шаг перемещения). При необходимости на основании данной величины можно вручную скорректировать значение шага перемещения.

Field of View (Поле обзора)

Этот параметр задает диаметр реконструируемого изображения (как в X, так и в Y направлении). Значение поля обзора, как правило, копируется из окна Plan on Surview (Планирование по топограмме), где оно задается в интерактивном режиме при помощи функции FOV. Величину поля обзора можно выбрать в списке или ввести непосредственно в текстовом поле:

- 50–500 мм для всех разрешений.

Минимальное разрешенное поле обзора при использовании IMR:

- Минимальное поле обзора FOV для IMR с матрицей 512x512 составляет 88 мм.

- Минимальное поле обзора FOV для IMR с матрицей 768x768 составляет 131 мм.
- Минимальное поле обзора FOV для IMR с матрицей 1024x1024 составляет 175 мм.

Фильтр

Этот параметр служит для настройки математического алгоритма, который определяет уровень резкости или сглаженности изображения. Шум (а иногда и полосовидные артефакты) на изображении увеличиваются по мере возрастания резкости и снижаются при снижении резкости. Как правило, при увеличении пространственного разрешения (и шума изображения) низкоконтрастное разрешение уменьшается.

Кроме общеупотребимых фильтров, для отдельных типов обследований разработаны специализированные фильтры. См. гл. «Фильтры реконструкции» на стр. 139.

Full Coverage, Longer Cycle Time (Полный охват, более длительное время цикла)

Выберите данный параметр, чтобы включить сканирования под углом 360 градусов. Зону охвата можно будет реконструировать полностью. Используется для определения сканирований Step & Shoot.

Handle Irregularities On-line (Коррекция аритмии в реальном времени)

Выбор данного параметра позволяет корректировать аритмию, не находясь в автономном режиме. Варианты для этого параметра устанавливаются в Preferences (Предпочтения) (см. гл. «Cardiac (Кардиологическое сканирование)» на стр. 64).

Поддерживается допустимое отклонение фазы. Варианты выбора 0, 3, и 5.

Пункт Handle Irregularities On-line (Коррекция аритмии в реальном времени) можно выбрать через Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований) или во время планирования.

Результат с высоким приоритетом (High Priority Result)

Выбор этого варианта устанавливает приоритет реконструкции для удаленной обработки. При этом действии результат помещается в очередь обработки впереди реконструкций, не имеющих приоритета.

iDose

Выберите этот параметр, чтобы активировать функцию iDose⁴, а также опцию iDose Level (Уровень iDose).

iDose Level (Уровень iDose)

Выберите уровень iDose для удаления шума из изображений.

Image View Convention (CCT) (Порядок просмотра изображений непрерывной КТ)

Этот параметр служит, чтобы установить способ вывода изображений на экран.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Image View Convention (Порядок просмотра изображений) может противоречить стандартной, заданной ориентации изображений.

Increment (Шаг)

Параметр Increment (Шаг) используется для задания расстояния между двумя последовательными реконструированными срезами. При выборе варианта **Contiguous** (Смежные) шаг задается равным толщине среза. При выборе варианта **Overlap** (Наложение) шаг задается равным половине значения толщины среза.

Injection (Инъекция)

Параметр инъекции применяется для сканирований с введением контрастного вещества. Выбор данного параметра приводит к автоматическому выделению параметра **Contrast** (Контрастное вещество).

Параметры впрыскивания

Эта кнопка открывает диалоговое окно **Injection Parameters** (Параметры инъекции). Из этого диалогового окна можно перейти к инъекционным настройкам, доступным для обследований с использованием контрастного вещества, а также к опции **SAS** (Автоматический запуск спирального сканирования). См. гл. «Injection (Инъекция)» на стр. 164.

kV (кВ)

Данный параметр используется для настройки напряжения в соответствии с характеристиками поглощения излучения сканируемой частью тела. Выберите требуемое значение напряжения рентгеновской трубки.

Метка

Этот параметр используется для вставки метки, которая будет отображаться на всех изображениях серии. В этом поле можно ввести любую строку длиной до 16 знаков. Также это поле можно пропустить (оставить пустым, и, следовательно, изображения не будут содержать метку). Или же метку можно выбрать из списка предварительно заданных меток. Если метка вводится для захвата изображения, она будет отображаться в виде метки на необработанных данных, а также в отчете о дозе облучения.

Length (Длина)

Параметр Length (Длина) показывает участок, охватываемый сканированием. Можно ввести любое значение, соответствующее допустимому разрешению и диапазону. При указании недействительного значения (к примеру, время сканирования меньше предела действия сканера) на экране появится соответствующее сообщение.

Limit Plan Geometry in Exam Card (Ограничение геометрии плана в карточке обследования)

Выберите функцию Limit Plan Geometry in Exam Card (Ограничение геометрии плана в карточке обследования), чтобы применить следующие правила в ходе сканирования в соответствии с параметрами, заданными на вкладке Preferences (Предпочтения):

- Для всех результатов используется одно значение параметров Center X (Центр X) и Center Y (Центр Y) (равное 0;0).
- Для всех результатов значения FOV (Поле обзора) будут одинаковыми.
- Disable Result Rotation (Отключить вращение результата).
- Функция Edit Before Final Recon (Редактирование перед окончательной реконструкцией) недоступна.

Liver/Brain Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области печени/головного мозга)

Индексы для печени и головного мозга позволяют задать местное значение DRI для области Brain (Головной мозг) или Liver (Печень), обеспечивая в результате получение улучшенного качества изображения для данного участка. См. гл. «Управление дозой облучения пациента» на стр. 87.

mA (Survview) (мА, обзорное сканирование)

Данный параметр используется для настройки тока рентгеновской трубки. Введите нужное значение в диапазоне 30—150 мА в обследовании для взрослых и 30 мА в обследовании для младенцев. Низкие значения мА обычно рекомендуются для обзорных сканирований.

mAs (мАс)

Параметр mAs (мАс) задает значение облучения во время сканирования. Оно определяется током трубки и временем сканирования. Время сканирования определяется временем оборота и шагом перемещения.

С увеличением значения мАс снижаются шумы изображения и улучшается контрастная разрешающая способность, но увеличивается доза облучения пациента и нагрузка на рентгеновскую трубку.

При изменении времени сканирования программа корректирует величину силы тока (мА), чтобы показатель мАс оставался постоянным (в пределах мощности трубки и генератора).

- **DLP [mGy x cm] (DLP [мГр x см]):** параметр DLP представляет собой произведение дозы облучения при КТ ($CTDI_{vol}$) на общую длину сканирования и равен суммарной дозе, полученной пациентом в ходе текущей серии сканирования.
- **$CTDI_{vol}$ [mGy] ($CTDI_{vol}$ [мГр]):** параметр $CTDI_{vol}$ определяет среднюю поглощенную дозу по отношению к отсканированному объему фантома при параметрах сканирования, заданных в карточке обследования. $CTDI_{vol}$ зависит от напряжения кВп, параметра мАс, а также коллимации среза. Этот показатель выводится исключительно для справки и не может быть изменен.
- **SSDE [mGy] (SSDE [мГр]):** SSDE — оценка средней поглощенной дозы для объема сканирования, которая учитывает анатомию сканируемого пациента и выходную мощность излучения томографа. Этот показатель выводится исключительно для справки и не может быть изменен.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении спирального сканирования значение мАс всегда задается для среза, а не для оборота.

mAs for Average Adult (Значение мАс для среднего взрослого)

Установите среднее значение мАс для пациента в соответствии с характеристиками поля Age Group (Возрастная группа) и параметра Reference Size (Эталонный размер).

Matrix (Матрица)

Размер двумерного массива, который будет использоваться при реконструкции изображения.

Merge series (Объединение серий)

Заданные группы результатов можно сохранять в одну серию в формате DICOM. Выберите группу (1—5), нужную для результата. Все результаты в одной и той же группе сохраняются внутри единой серии. Поле метки используется в качестве идентификатора (значение метки подставляется из первого результата в группе).

Mode (CCT) (Режим непрерывной КТ)

Выберите один из трех режимов непрерывной КТ, руководствуясь типом сканирования, которое необходимо провести: Одно, Непрерывное и Рентгеноскопия.

№ of Cycles (Количество циклов)

Значение Number of Cycles (Количество циклов) обозначает число планируемых для обследования сканирований. Это значение влияет на значение Scan Time (Время сканирования).

№ of Images (Количество изображений)

Значение Number of Images (Количество изображений) выводится, исходя из заданной пользователем длины последовательностей, шага сканирования и толщины среза, заданных для результатов.

Алгоритм O-MAR

Алгоритм O-MAR позволяет использовать функцию Metal Artifact Reduction (Уменьшение металлических артефактов) и уменьшить артефакты от металлических предметов. См. гл. «Алгоритм O-MAR» на стр. 120.

Orientation (Axis) (Ориентация [оси])

Выберите анатомическую ориентацию оси: Axial (Аксиальная), Coronal (Коронарная) и Sagittal (Сагиттальная)

Phase (Фаза)

Выберите для реконструкции фазу сердечного цикла с минимальным движением сердца. Продолжительность фазы определяется частотой сердечных сокращений. По умолчанию при спиральном сканировании фаза выбирается равной 75 %. В зависимости от типа сканирования могут быть доступны опции Non-gated (Без стробирования) и HR-dependent (Зависит от ЧСС).

Phase Tolerance (Допустимое отклонение фазы)

Выберите значение или введите его, если оно не перечислено в списке (до 5 %). Значения mAs корректируются автоматически. Выбор настройки Phase Tolerance (Допустимое отклонение фазы) добавляет окно облучения. Используется для сканирования Step & Shoot.

Шаг перемещения

Параметр «Шаг перемещения» представляет собой скорость движения стола пациента (нормализованную скорость — отношение перемещения стола за один полный оборот гентри к общей коллимации 1, 10, 25, 40 или 80 мм).

Коэффициент перекрытия $KT = \Delta d / T$,

где Δd — перемещение стола пациента в горизонтальном направлении,

а T — коллимация (номинальная толщина томографического среза).

Увеличение шага перемещения приводит к продлению периода полного охвата за выбранное время сканирования. Иногда в результате увеличения шага перемещения снижается качество изображения, что выражается в появлении шумов.

В поле Pitch (Шаг перемещения) содержатся рекомендованные значения шага перемещения, обеспечивающие оптимальное качество изображения. В режиме разрешения High (Высокое) значение для параметра Pitch (Шаг перемещения) не может превышать единицы.

Максимально допустимое значение шага перемещения ограничивается значением FOV (Поле обзора).

ПРИМЕЧАНИЕ

Система автоматически рассчитывает оптимальные значения Pitch (Шаг перемещения) и Rotation Time (Время оборота) в соответствии с заданными величинами Scan Time (Время сканирования) и Length (Длина) только в случае, если включено автоматическое время сканирования (AST).

Post injection delay (Задержка после инъекции)

Для синхронизированных сканирований (включая отслеживающие) этот параметр обозначает задержку от инъекции до начала сканирования.

Post Threshold Delay (Задержка после достижения порогового значения)

В рамках последовательности отслеживания болюса это задержка с момента достижения отслеживающим сканированием порогового значения до начала сканирования. См. гл. «Bolus Tracking (Отслеживание болюса)» на стр. 315.

Процедура

Этот параметр устанавливается для результатов сканирования, чтобы назначить разные результаты для разных процедур сканирования. Введите с клавиатуры новое название, которое требуется. Этот параметр можно также использовать для определения разбивки исследования. См. гл. «Split study (Разбивка исследования)» на стр. 86 для получения дополнительных сведений.

Reconstruction Angle (Угол реконструкции)

Этот параметр является углом поворота, под которым проходит реконструкция данных.

Reference Noise (Контрольный уровень шума)

Значение Reference Noise (Контрольный уровень шума) помогает обеспечить стабильность шума при изменении обследования. Данное значение — прогнозируемое стандартное отклонение HU (единицы Хаунсфилда) в центре фантома системы, в зависимости от настройки:

- DoseRight Index (DRI, индекс DoseRight)
- профиля поглощения излучения пациентом;
- кВп
- карточки обследований;
- iDose⁴
- параметров реконструкции.

Пример: отметьте контрольный уровень шума, выберите соответствующий уровень iDose⁴, затем убедитесь, что контрольный уровень шума ниже первоначального значения.

Render Mode (Режим визуализации)

Выберите требуемый режим визуализации изображений (Average [Среднее значение], MIP [Проекция максимальной интенсивности, ПМИ], MinIP [Проекция минимальной интенсивности, ПминИ]). См. гл. «Применение функций стандартной обработки» на стр. 469.

Resolution (Разрешение)

В системе предусмотрены следующие режимы разрешения:

- **Detailed** (Подробное): с FOV до 280 мм, разрешением до 12 пар линий/см.
- **Стандартный**: с полем обзора до 500 мм, разрешением до 12 пл/см.
- **High** (Высокое): с FOV до 500 мм, разрешением до 15 пл/см (например, при ортопедических исследованиях).

Result Direction (Направление результатов)

Выберите значение Result Direction (Направление результатов) вне зависимости от направления захвата изображения:

- **Axial** (Аксиальное) — выберите Head to Feet (От головы к ногам) или Feet to Head (От ног к голове).
- **Coronal** (Фронтальное) — выберите Anterior to Posterior (Передне-заднее) или Posterior to Anterior (Задне-переднее).
- **Sagittal** (Сagitтальное) — выберите Right to Left (Справа налево) или Left to Right (Слева направо).

Review Before Save (Проверка перед сохранением)

Выберите параметр Review Before Save (Проверка перед сохранением) для просмотра или правки результатов в окне средства просмотра до их сохранения на указанное устройство (см. гл. «Окна Acquisition (Сбор данных), View (Просмотр), View2 (Просмотр2)» на стр. 203).

Rotation Time (Время оборота)

Параметр Rotation Time (Время оборота) задает время одного полного оборота гентри. В приведенной ниже таблице показана зависимость между временем одного оборота и разрешением.

Время оборота (сек.)	Resolution (Разрешение)		
	Standard (Стандартное)	High (Высокое)	Detailed (Полное)
0,27	X		X
0,3	X	X	X
0,33	X	X	X
0,37	X	X	X
0,4	X	X	X
0,5	X	X	X
0,75	X	X	
1,0	X	X	
1,5	X	X	

ПРИМЕЧАНИЕ

Система автоматически рассчитывает оптимальные значения Pitch (Шаг перемещения) и Rotation Time (Время оборота) в соответствии с заданными величинами Scan Time (Время сканирования) и Length (Длина) только в случае, если включено AST (автоматическое время сканирования).

Scan Angle (Угол сканирования)

Параметр Scan Angle (Угол сканирования) задает угол, при котором выполняется сбор данных. Для аксиальных захватов это угол от начала до конца экспозиции. Часто используемые углы сканирования:

- **240°** — часто используется для непрерывной КТ и кардиологических исследований;
- **360°** — наиболее часто используется для аксиального сканирования; и

- **420°** — для аксиального сканирования мозга (если выбран угол сканирования 420°, он содержит 60° перекрытие сканирования, что помогает смягчить артефакты движения пациента).

Шаг сканирования при аксиальном сканировании

Параметр **Scan Increment** (Шаг сканирования) используется для задания расстояния (в мм) между двумя последовательными сканами. Можно также выбрать опцию **Contiguous** (Смежные), если она доступна. По умолчанию шаг равен заданной коллимации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Можно установить нулевой шаг для аксиальных срезов, но при этом дека не будет двигаться и сканируемый участок получит повышенную дозу облучения. Данный режим используется при биопсиях, функциональной КТ и болюс-тестах. В таких случаях рекомендуется использование наименьшей дозы, предусмотренной для конкретного клинического случая.

Scan Time (Время сканирования)

Редактируемый параметр **Scan Time [sec]** (Время сканирования, сек.) задает общее время сканирования. Изменение времени сканирования отключает автоматическое время сканирования и устанавливает шаг и время оборота как постоянные значения.

Single Cycle Reconstruction (Реконструкция одиночного цикла)

Выберите этот параметр, чтобы при проведении кардиологического сканирования получить более четкие изображения, если пациент дышит, у него нарушение сердечного ритма или низкая ЧСС.

Spectral Result (Результат спектрального анализа)

Выберите этот параметр, чтобы включить возможность реконструкции результата спектрального анализа. Для определения типа энергии выберите вариант из списка. Введите в окно необходимое значение уровня энергии (в кэВ).

Если вариант IMR включен в параметре **Recon Mode** (Режим реконструкции) на момент установки флажка параметра **Spectral Result** (Результат спектрального сканирования), режим реконструкции будет изменен на спектральный, с уровнем, соответствующим типу сканирования, следующим образом:

Scan Type (Тип сканирования)	Фильтр	iDose level (Уровень iDose)
Body (Туловище)	B	3
Brain (Головной мозг)	UB	1
Cardiac (Кардиологическое сканирование)	XCB	4

Режим спектральной реконструкции позволяет выбирать уровни в диапазоне 0-7. Эти уровни соответствуют уровням iDose 0-7.

Дополнительные сведения см. в разделе гл. «Результаты спектрального анализа» на стр. 96.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция реконструкции IMR не совместима со спектральной реконструкцией, она автоматически отключается при включении реконструкции спектральных результатов.

Start (Начало)

Значение этого параметра показывает положение стола пациента для первого изображения серии. Во время сканирования стол пациента устанавливается в положение, соответствующее числу, введенному в этом поле. Начальное положение можно изменять с разрешением 0,5 мм. При появлении звездочки (*) и готовности томографа к работе сканирование начнется в текущем положении, значение которого извлекается из параметров настройки движения стола вперед-назад.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если включена функция режима множественного сканирования, потребуется подтверждение в системе до запуска серии сканирования.

Thickness (Толщина)

Данный параметр применяется для настройки толщины томографического среза при реконструкции результата.

Thickness (CST) (Толщина при непрерывной КТ)

Данный параметр применяется для настройки толщины томографического среза при реконструкции результата.

Thin Slice Settings (Настройки тонкого среза)

Позволяет определять и распределять изображения тонких срезов в каждом результате (фронтальном и сагиттальном). Доступ к этому параметру возможен только через Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).

1. Нажмите **Thin Slice Settings** (Настройки тонкого среза), чтобы открыть диалоговое окно **Thin Slice Settings** (Настройки тонкого среза).
2. Выберите варианты для сохранения серий тонких срезов и автоматического сохранения.
3. Нажмите **ОК** для завершения.

Набор тонких срезов имеет название исходной серии плюс цифра «1». Например, для серии 201 тонкие срезы будут иметь название «2011».

См. также гл. «Auto Storage (Автоматическое хранение)» на стр. 184 для получения подробных сведений о сохранении.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для результатов аксиального сканирования, не содержащих результат наклонного аксиального сканирования, тонкие срезы создаваться не будут.

Threshold (Пороговое значение)

Задайте порог уровня контрастного вещества для отслеживания болюса. По умолчанию задано значение 150 ед. X.

Trigger (Автоматический запуск)

Для параметра **Trigger** (Автоматический запуск) инъекции можно выбрать **Manual** (Вручную), **Timed** (Синхронизированно) или **Bolus Tracking** (Отслеживание болюса) (см. гл. «Injection (Инъекция)» на стр. 164). Дополнительные сведения о функции **Bolus Tracking** (Отслеживание болюса) см. в гл. «Bolus Tracking (Отслеживание болюса)» на стр. 315.

Trim Edges (Обрезка границ)

При включении функции **Trim Edges** (Обрезка границ) захват данных ограничится интересующей областью, в полученном результате не будут отображены те части анатомической структуры, которые не важны для клинической диагностики.

Подробные сведения см. в гл. «Параметры обзорного сканирования, вызываемые нажатием правой кнопки мыши» на стр. 176.

Use Spectral Recon of (Использовать спектральную реконструкцию...)

Этот параметр позволяет пользователю уменьшить продолжительность реконструкции за счет использования существующих спектральных реконструкций. Ускорение достигается созданием источника спектральной реконструкции и пересчета других результатов спектрального анализа относительно этого источника. В результате общее время

обработки значительно сокращается, поскольку формирование результатов спектрального анализа требует большего времени обработки, чем затрачивается на обычные результаты.

Установка флажка в поле Use Spectral Recon of (Использовать спектральную реконструкцию...) приведет к копированию параметров реконструкции другого результата спектрального анализа. По умолчанию для дублирования будет выбран первый пригодный результат-источник в серии сканирований. Для выбора другого результата-источника укажите его в раскрывающемся списке. В списке серии сканирований результат-источник помечается точкой в левой части списка, а результаты, в которых используются его параметры, соединяются сплошной линией.

Применяются следующие ограничения:

- В раскрывающемся списке отображаются только значимые и пригодные результаты-источники.
- Геометрические параметры (длина, поле обзора, ориентация) и место расположения результатов должны быть идентичны. Если место расположения или геометрия одного результата изменяется, пользователю будет предложено подтвердить изменение. При подтверждении изменения флажок Use Spectral Recon of (Использовать спектральную реконструкцию...) для этого результата будет снят.
- Ориентация результатов должна совпадать, за исключением случаев использования режимов визуализации MIP (ПМИ) или MiniP (ПМИ).

Сканирование наследует от результата-источника следующие параметры:

- Recon Level (Уровень реконструкции)
- Фильтр
- Enhancement (Улучшение)
- Render Mode (Режим визуализации)
- Matrix (Матрица)
- Save Spectral Base Images (SBI) (Сохранить изображения на спектральной основе)
- Angle (Угол)
- Orientation (Ориентация)
- Thickness (Толщина)
- Increment (Шаг)
- Field of View (Поле обзора)
- Length (Длина)
- Center X, Center Y (Центр X, Центр Y)
- Auto Location (Автоматическое расположение)
- Start position (Начальное положение), End position (Конечное положение)
- ECG Gating Phase (Фаза ЭКГ-стробирования)

В зависимости от установленных параметров визуализации и ориентации спектральные реконструкции будут различаться. Аксиальные результаты с режимом визуализации Average (Среднее значение) формируют стандартные Spectral Base Images (Изображения на спектральной основе) (SBI). При любом из следующих условий система создает тонкие срезы SBI:

- Результаты создаются с использованием фронтальной или сагиттальной ориентации и режима визуализации Average (Среднее значение).
- Результаты любой ориентации с использованием режимов MIP (ПМИ) или MinIP (ПМИ).
- Результаты косой проекции с любым режимом визуализации

Windowing, C and W (Настройка центра и ширины окна)

Выберите заранее заданную настройку Windowing (Настройка окна), чтобы заполнить поля Center (Центр) и Width (Ширина). Требуемые значения можно ввести с клавиатуры. См. также гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419.

Z-Modulation (Модуляция по оси Z)

Настройка модуляции по оси Z модулирует ток трубки в соответствии с поглощением излучения пациентом в каждом положении стола (координата Z). См. гл. «Управление дозой облучения пациента» на стр. 87.

Окна Acquisition (Сбор данных), View (Просмотр), View2 (Просмотр2)

В окне Acquisition (Захват) выводятся изображения предварительного просмотра в реальном времени и отображение дозы. В окне просмотра отображаются запрашиваемые результаты (аксиальные, МПР и MIP). Оба окна отображаются одновременно (изображения для предварительного просмотра доступны после завершения сканирования). Просмотрите изображения обследования и выполните автономную реконструкцию в окне View2 (Просмотр2).

Подробные сведения о планировании и параметрах см. в гл. «Окно и параметры планирования» на стр. 180.

Окно Acquisition (Захват)

Окно Acquisition (Захват) открывается автоматически во время рабочего сеанса сканирования.

- По каждому сканированию на экран выводится информация о дозе. Также выводится на экран суммарное значение DLP по всему обследованию.

- Заданный по умолчанию формат окна является оптимальным. Все запланированные процедуры сбора данных отображаются рядом, а каждый сбор данных выводится в отдельном окне просмотра.
- Для варьирования схемы расположения, масштабирования, панорамирования и т. п. можно использовать активные стандартные инструменты.

Изображения предварительного просмотра

- Изображения предварительного просмотра выводятся на экран для аксиальных и спиральных захваченных изображений.
- Толщина и приращение среза: 5 мм.
- При коллимации 2 x 0,625 толщина и приращение среза: 1 мм.
- Матрица: 512².

Edit before final Recon (Редактирование перед окончательной реконструкцией)

Выберите Edit Before Final Recon (Редактирование перед окончательной реконструкцией) в параметрах планирования (см. гл. «Окно и параметры планирования» на стр. 180), чтобы оно было доступно в окне Acquisition (Захват). Эта установка характеризуется схемой расположения «Обзор» 6x5 (эту схему расположения можно включить или отключить во вкладке гл. «Preferences (Предпочтения)» на стр. 59). На схеме расположения Overview (Обзор):

- Выполняется правка настроек масштабирования, панорамирования и окна перед окончательной реконструкцией. Для редактирования настроек панорамирования/масштабирования/окна всех изображений измените параметр Selection (Выбор) на All (Все).
- Если серия предварительного просмотра содержит более 29 изображений, представляются первое и последнее изображения предварительного просмотра. Остальные изображения распределяются равномерно внутри объема (представляются не все изображения предварительного просмотра).
- По готовности начните окончательную реконструкцию, нажав кнопку Start Final Recon (Начать окончательную реконструкцию).
 - Кнопку Start Final Recon (Начать окончательную реконструкцию) можно нажимать отдельно для каждого сканирования и перед завершением всех сканированных изображений. Система будет выполнять реконструкцию между сеансами сканирования (в состоянии Ready (Готово)).
 - Окончание обследования до нажатия Start Final Recon (Начать окончательную реконструкцию) запустит обработку всех незавершенных реконструкций.
- Дополнительные параметры доступны в меню, открываемом правой кнопкой мыши.

Окно View (Просмотр)

Окно View (Просмотр) открывается после нажатия кнопки Start Final Recon (Начать окончательную реконструкцию).

- В окне отображается запрошенная серия результатов: аксиальных, МПР и ПМИ.

- Изображения включают до 8000 спектральных (или 32 000 обычных) изображений для параметра Серия и 12 000 спектральных (или 48 000 обычных) изображений для параметра Исследование.
- Изображения после реконструкции выводятся на экран в реальном времени.
- Навигация выполняется в виде проводника с пиктограммами.

ПРИМЕЧАНИЕ

Скорость реконструкции результата может изменяться в зависимости от параметров сканирования, необходимых для конкретного пациента, клинического показания и клинической практики. За дополнительной помощью обратитесь к специалисту по программному обеспечению компании Philips.

Редактирование результатов

После завершения сканирования и окончания реконструкции можно создать дополнительные незапланированные реконструкции определенной области. Кроме того, если перед сканированием выбрать параметр **Review Before Save** (Проверка перед сохранением), можно вносить изменения в способ реконструкции изображений. У настройки **Edit Results** (Редактирование результатов) функции подобны функционалу окна **Plan** (Планирование).

Нажатие кнопки **Edit Results** (Редактирование результатов) создает новый результат.

Доступны две схемы расположения: **Plan on survview** (Планирование по топограмме) и **Slab Viewer** (Просмотр слоев) (функция **Slab** (Слой) не работает для спектрального анализа, перфузии, топограммы или аксиального изображения с результатами нулевого приращения).

Переключение к окну View2 (Просмотр2)

Для окончания обследования и переноса работы на правый монитор (окно **View2** [Просмотр2]) нажмите **End Exam and Continue Working** (Завершить обследование и продолжить работу). Это действие переносит данные текущего пациента и позволяет начать работу с новым.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нажатие кнопки **End Exam and Continue Working** (Завершить обследование и продолжить работу) завершает текущее обследование. Перед выбором данной опции убедитесь, что никаких захватов изображения больше не требуется.

Окно View2 (Просмотр2)

Автономная реконструкция выполняется в окне View2 (Просмотр2). Можно выбрать из списка серий, не нужно выбирать необработанные данные (см. гл. «Автономная реконструкция» на стр. 351.)

Функциональность View2 (Просмотр2) идентична функциональности окна View (Просмотр) в режиме Edit Results (Редактировать результаты). См. гл. «Окно View (Просмотр)» на стр. 204.

5 Общий порядок выполнения сканирования

Настоящий документ представляет собой руководство пользователя сканера Spectral CT. Дополнительную информацию см. в *Руководстве по эксплуатации* компании Philips.

Запуск и завершение работы системы

Запуск системы

1. Переведите переключатель в положение **ON** (Вкл.) на блоке распределения питания (PDU), если подача электропитания к гентри отсутствует.
 - Если система оснащена источником бесперебойного питания (ИБП), включите его.

Примечание. Убедитесь, что воздушный компрессор работает (если есть).
2. Найдите компьютер(ы) системы CIRS и включите его (их) питание. Нажмите и удерживайте кнопку **Power** (Питание), пока не загорится светодиодный индикатор; затем отпустите кнопку.
 - Повторите те же самые шаги для всех серверов CIRS.
3. Включите питание главного компьютера и мониторов.
 - На экране входа в систему введите имя пользователя и пароль. Если у вас нет имени пользователя или вы забыли пароль, обратитесь к своему системному администратору. Обычно вместе с именем пользователя системный администратор также предоставляет одноразовый пароль. Данный одноразовый пароль нужно изменить после первого входа в систему.
 - Нажмите кнопку **Login** (Вход в систему).
 - Появится окно лицензии; выберите **Yes** (Да) или нажмите клавишу **Enter**.
4. При появлении сообщения, предлагающего включить гентри, поверните ключ на пульте управления сканированием по направлению к себе, чтобы перевести устройство в положение **START** (Пуск), а затем в положение «**ON**» (Вкл.).

Примечание. Если вход в систему не удался, свяжитесь с местным администратором.

Завершение работы системы

Вначале завершите работу гентри и главного компьютера.

1. Завершите работу гентри и главного компьютера:
 - Поверните ключ на пульте управления сканированием в положение **OFF** (Выключить).
 - Нажмите **Log out** (Выход из системы). Следуйте появляющимся на экране подсказкам.

- Нажмите **Shutdown** (Завершение работы).
 - Нажмите **ОК**. Главный компьютер отключится.
2. Выключите компьютер(-ы) CIRS:
- Откройте шкаф, в котором размещен(-ы) компьютер(-ы) CIRS.
 - Нажмите и удерживайте кнопку **Power** (Питание) в течение 2 секунд; затем отпустите кнопку.
 - Подождите 2–3 минуты, пока устройство CIRS не выключится. Если завершение работы компьютера все еще не произошло, быстро нажмите кнопку **Power** (Питание) 2 раза и отпустите ее.
 - Если в течение 2–3 минут после этого компьютер не выключится, нажмите и удерживайте кнопку **Power** (Питание) до тех пор, пока не произойдет принудительное выключение компьютера.
 - Повторите те же самые шаги для всех серверов CIRS.
3. Выключите источник бесперебойного питания панели управления (ИБП), если применимо.
- На блоке распределения питания (**PDU**) переведите главный переключатель в положение **OFF** (Выкл.).
 - Подождите 2–3 минуты и затем снова переведите главный переключатель в положение **ON** (Вкл.) (и при необходимости нажмите зеленую кнопку **Start** (Пуск)), чтобы восстановить подачу электропитания к гентри.
- Примечание.** В случае длительного отключения питания гентри подождите 30 минут, прежде чем начинать генерацию рентгеновского излучения после перезагрузки.

300008517151_A728 • 12/2021

Имя пользователя и пароль

Новые правила безопасности требуют, чтобы пользователи компьютерного томографа применяли имя пользователя и пароль. В каждом учреждении заказчика будет иметься администратор по ИТ, управляющий доступом пользователей к томографу.

Администратор по ИТ будет выдавать каждому одобренному пользователю имя пользователя, определять их права доступа к Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследования) и управлять файлами имен пользователей и паролей.

Каждый пользователь может получить доступ к томографу двумя способами.

- Каждый пользователь может войти в систему, используя свое имя пользователя и пароль.
- Каждый пользователь может использовать учетную запись экстренного пользователя.

Учетная запись экстренного пользователя позволяет выполнить до 5 экстренных исследований. После выполнения 5 экстренных исследований появляется всплывающее окно с сообщением о том, что достигнуто максимальное количество сеансов сканирования. Пользователю рекомендуется либо выйти из системы и войти в нее с

Philips

помощью действительного имени пользователя и пароля, либо продолжить работу в качестве экстренного пользователя, повторно используя данные учетной записи экстренного пользователя.

Контроль качества

Быстрая подготовка рентгеновской трубки

Short Tube Conditioning (Быстрая подготовка трубки) нагревает рентгеновскую трубку до обычной рабочей температуры. Этот процесс должен выполняться ежедневно перед началом выполнения сканирования пациентов. Выполнение быстрой подготовки трубки также может потребоваться при появлении желтого предупреждающего значка в области отображения состояния системы. Нажмите на желтый значок, чтобы проверить, не требуется ли выполнить процедуру быстрой подготовки трубки.

1. Убедитесь, что в помещении, где установлен томограф, никого нет и что стол поднят и находится в гентри.
2. Нажмите значок Tool (Инструменты). Откроются системные служебные программы.
3. Нажмите Quality Assurance (Обеспечение качества).
4. В диалоговом окне Quality Assurance (Обеспечение качества) нажмите Short Tube Conditioning (Быстрая подготовка трубки). Можно снять отметки с остальных процедур обеспечения качества, если таковые окажутся установлены. В столбце Procedure (Процедура) перечисляются дополнительные проверки, которые могут быть выполнены в это же время.
5. Нажмите Next (Далее) и следуйте подсказкам на экране.
6. Нажмите Start (Пуск) при готовности.
7. После завершения процедуры быстрой подготовки трубки нажмите Exit (Выход) для закрытия программы.

IQ Check (Контроль качества изображения)

Проверки процедуры обеспечения качества для сканирования головы должны выполняться еженедельно. Проверки процедуры обеспечения качества для сканирования туловища должны выполняться ежемесячно. Выберите необходимую проверку.

1. Прикрепите кронштейн фантома к краю стола пациента.
2. Убедитесь, что в помещении, где установлен сканер, никого нет.
3. Расположите нужный фантом на кронштейне.
4. Чтобы открыть системные служебные программы, нажмите значок Tools (Инструменты).
5. В меню Tools (Инструменты) нажмите Quality Assurance (Обеспечение качества). Появится диалоговое окно Quality Assurance (Проверка качества).

6. В диалоговом окне **Quality Assurance** (Обеспечение качества) нажмите **IQ Check**. Снимите флажки всех остальных процедур.
7. Нажмите **Next** (Далее). Выберите соответствующую процедуру проверки качества изображения (IQ).
8. Повторно нажмите **Next** (Далее).
Откроется страница **Instructions** (Инструкции), содержащая руководство по правильному размещению фантомов.
9. Следуйте появляющимся на экране инструкциям.
ПРИМЕЧАНИЕ. Запрещается пропускать этап автоматического центрирования. На нем происходит вертикальное выравнивание фантома и правильное расположение стола для сканирования.
10. Нажмите **Start** (Пуск), чтобы автоматически переместить стол и начать проверку качества изображений **IQ Check**.
После завершения проверки отобразится диалоговое окно **Quality Assurance** (Обеспечение качества).
11. Щелкните по значку **Report**  (Отчет), чтобы просмотреть отчет о проверке качества изображения **IQ Check**.
12. Если какая-либо проверка не пройдена, выполните следующие действия.
 - a. Нажмите значок **Report** (Отчет), чтобы просмотреть список неудачных результатов.
 - b. Убедитесь, что фантом установлен на нужном уровне и надлежащим образом выровнен.
 - c. Повторите испытание.
1. **ПРИМЕЧАНИЕ.** При повторном проведении испытания убедитесь, что фантом должным образом выровнен и правильно размещен. Проверьте полученное изображение, т. к. оно может содержать посторонние объекты, например стержни других секций фантома или кольцевые артефакты.
- d. При обнаружении кольцевых артефактов прогрейте томограф в течение 10–15 минут, повторив процедуру быстрой подготовки рентгеновской трубки несколько раз.
13. Если какое-либо из испытаний снова оканчивается неудачей, до начала сканирования пациентов сообщите о сделанных наблюдениях представителю по техническому обслуживанию; это необходимо для обеспечения безопасности.

Ежемесячное испытание стабилизации системы

Следующее испытание следует проводить каждый месяц однократно.

1. Убедитесь, что в помещении, где установлен сканер, никого нет.
2. Расположите нужный фантом на кронштейне.
3. Чтобы открыть системные служебные программы, нажмите значок **Tool** (Инструменты).

4. В меню «Tools» (Инструменты) нажмите **Quality Assurance** (Обеспечение качества). Откроется меню **Quality Assurance** (Обеспечение качества).
5. Выберите **Constancy Test** (Испытание стабилизации системы). Снимите флажки всех остальных процедур.
6. Нажмите **Next** (Далее). Повторно нажмите **Next** (Далее).

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что запущены все испытания, входящие в состав испытания стабилизации системы. Не снимайте выделение ни с одного из тестов, входящих в испытание.

Откроется страница **Instructions** (Инструкции), содержащая руководство по правильному размещению фантомов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Запрещается пропускать этап автоматического центрирования. На нем происходит вертикальное выравнивание фантома и правильное расположение стола для сканирования.

7. Нажмите **Start** (Пуск) на странице **Instructions** (Инструкции).
8. Введите свое имя в поле **User Name** (Имя пользователя). Введите причину выполнения теста (например, ежемесячное испытание стабилизации системы) в поле **Reason** (Причина).
9. Нажмите **OK**.
10. Нажмите **Start** (Пуск).

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае появления сообщения о стабилизации температуры нажмите **Close** (Заккрыть), чтобы продолжить.

После завершения проверки стабилизации системы отобразится диалоговое окно **Quality Assurance** (Обеспечение качества).

11. Следите за получаемыми результатами. При выявлении каких-либо ошибок повторите тест. При повторении теста выполните следующие действия.
 - a. Убедитесь, что фантом установлен на нужном уровне и надлежащим образом выровнен.
 - b. Проверьте полученные изображения, т. к. они могут содержать посторонние объекты, например стержни других секций фантома или кольцевые артефакты.
 - c. При обнаружении кольцевых артефактов прогрейте томограф в течение 10–15 минут, повторив процедуру **Short Tube Conditioning** (Быстрая подготовка трубки) несколько раз.
 - d. Когда будет предложено: **Do you want to continue the last attempt and perform only the failed modes?** (Хотите продолжить последнюю попытку и выполнить только неудачно завершенные режимы?) нажмите **No** (Нет) и повторите испытание.
12. Если какой-либо тест не пройден во второй раз, нажмите на значок **Report** (Отчет), позволяющий просмотреть неудачные результаты и сообщить о своих наблюдениях местному представителю по техническому обслуживанию; это необходимо для обеспечения безопасности.

Калибровка по воздуху

Процедура Air Calibration (Калибровка по воздуху) является частью обычного обслуживания системы.

- Для обеспечения корректной работы томографа выполняйте эту процедуру не реже одного раза в неделю.
- Так как калибровку необходимо проводить при стабильной рабочей температуре, рекомендуется выполнять данную процедуру в середине дня, после того как несколько пациентов уже прошли обследование.
- Убедитесь, что в области сканирования (в гентри) нет никаких объектов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если после начала процедуры калибровки по воздуху в области сканирования обнаруживаются какие-либо предметы (например, подголовник), уберите этот предмет из области сканирования и перезапустите процедуру калибровки по воздуху.

Для выполнения калибровки по воздуху выполните следующие действия.

1. Убедитесь, что в помещении, где установлен сканер, никого нет.
2. Убедитесь, что стол не находится в гентри.
3. Нажмите значок Tool (Инструменты). Откроются системные служебные программы.
4. Нажмите Quality Assurance (Обеспечение качества).
5. В диалоговом окне Quality Assurance (Обеспечение качества) нажмите Air Calibration (Калибровка по воздуху).
6. Нажмите Next (Далее) и следуйте подсказкам на экране.
Процедура займет несколько минут.
7. После завершения процедуры калибровки нажмите Exit (Выход) для закрытия программы.

Общие сведения о результатах спектрального анализа

Изображения результатов спектрального анализа

Изображения с результатами спектрального анализа — это КТ-изображения, реконструированные с использованием улучшенных спектральных алгоритмов, применяемых к изображениям рассеяния фотонов, которые создаются двухслойной спектральной КТ-системой. Эта информация о рассеянии фотонов хранится в сериях изображений на спектральной основе (SBI). Изображения результатов спектрального анализа можно отображать так же, как и обычные КТ-изображения (например, аксиальные проекции, МПР, ПМИ).

Изображения на спектральной основе (SBI)

Серии изображений на спектральной основе содержат спектральную информацию, используемую для реконструкции любых результатов спектрального анализа в приложениях для работы со спектральными данными. Размер таких серий может превышать размер серий соответствующих обычных изображений DICOM в три раза. Серии SBI дают пользователю возможность просматривать любые необходимые результаты спектрального анализа без необходимости реконструировать их на томографе как отдельную серию.

Существует несколько типов результатов спектрального анализа; они описаны в следующей таблице.

ПРИМЕЧАНИЕ. Звездочка (*) около единицы измерения означает, что из-за подавления определенного вещества результаты измерений (например, в единицах Хаунсфилда) в определенных зонах существенно изменились.

Результаты на основе HU	Описание
Обычное	Эквивалентны сериям КТ-изображений, полученных неспектральным КТ-томографом. Пиксели этих изображений отображают значения в единицах Хаунсфилда (HU).
Моноэнергетическое (МоноЕ)	Изображения МоноЕ при более высоких значениях кэВ (обычно свыше 80) могут снижать степень выраженности артефактов на изображении, например артефактов увеличения жесткости излучения. Кроме того, МоноЕ позволяет улучшить визуализацию йода и тканей, контрастированных йодом, при использовании меньших значений кэВ (обычно меньше 60). Примечание. При выполнении измерений HU на изображениях МоноЕ обязательно уделите внимание значению кэВ, поскольку оно оказывает существенное влияние на значение HU. Выраженность подобного эффекта зависит от свойств измеряемого материала. На моноэнергетических изображениях малой и большой энергии может наблюдаться увеличение или уменьшение яркости артефактов. Эти артефакты проявляются тем отчетливее, чем ближе значение кэВ приближается границам диапазона кэВ (40 или 200). При использовании средних значений кэВ (обычно в пределах от 60 до 120) эти артефакты менее выражены. Подобные артефакты могут присутствовать и на других типах результатов спектрального анализа. Для изображений МоноЕ с малыми значениями кэВ в пределах одной ткани может наблюдаться вариабельность значений HU между изоцентром и периферией поля обзора томографа. Для моноэнергетических изображений при уровне энергии менее 60 кэВ вариабельность HU воды может превышать +/-8 HU.
МоноЕ xx кэВ (эквивалент обычной КТ)	этот результат, где xx обозначает значение в кэВ, представляет практически такие же значения HU, как и обычное изображение, созданное с использованием пикового напряжения 120 кВп (вне зависимости от фактического напряжения трубки во время сканирования). Этот тип результата может улучшить качество изображения, сохраняя значения HU.

Результаты, не основанные на HU	Описание
Iodine no Water (Йод без воды; результаты измеряются в мг/мл*)	это изображение, в котором значения вокселей отображают концентрацию йода, выраженную в мг/мл, в отображаемой ткани. У мягких тканей без усиления устанавливается значение около 0 мг/мл. Изображения Iodine no Water (Йод без воды) [мг/мл*] могут улучшить визуализацию тканей, контрастированных йодом. Эти результаты также могут быть использованы для количественного определения йода, но только в областях присутствия йода. Примечание. Измерения области исследования (ОИ) действительны только в некальцифицированных областях, содержащих йод. Режим Iodine no Water (Йод без воды) [мг/мл*] визуально выделяет все йодоподобные вещества, по этой причине на подобных изображениях будут визуально выделены и другие вещества, например кальций. Точность количественного определения йода может быть снижена при значениях концентрации йода менее 5 мг/мл.
Iodine Density (Плотность йода; результаты измеряются в мг/мл*)	это изображение, в котором значения вокселей отражают концентрацию йода, выраженную в мг/мл, в отображаемой ткани. Воксели, не содержащие йод, соответствуют значению 0 мг/мл (визуализируются черным цветом). Изображения Iodine Density (Плотность йода) [мг/мл] могут использоваться для количественного анализа при контрастировании йодом и улучшают визуализацию йода в контрастированной ткани. Рекомендуется выполнять визуализацию плотности йода в форме цветного наложения на обычное или MonoE-изображение. Примечание. Измерения ОИ действительны только в областях, содержащих йод. Из-за различных воздействий, например шума, изображение может содержать также остатки кальция. Точность количественного определения йода может быть снижена при значениях концентрации йода менее 5 мг/мл. В отдельных случаях при сканировании с кардиосинхронизацией методы классификации, используемые для формирования этого результата, предназначены для кальцифицированных структур (а не для костей скелета).

Результаты, не основанные на HU	Описание
Z Effective (Эффективное Z; диапазон 5–30)	это изображение, в котором значения вокселей отражают эффективный атомный номер отображаемой ткани. Изображения можно отображать с цветной картой или со шкалой оттенков серого. При визуализации тела динамический диапазон составляет от 5 до 30. Вода и мягкие ткани без усиления обладают значением Z Effective (Эффективное Z) около 7,4. У жировой ткани значение Z Effective (Эффективное Z) меньше, а у костной ткани и ткани с контрастированием это значение больше. Металлические импланты обычно имеют значение Z Effective (Эффективное Z) более 30. Изображения Z Effective (Эффективное Z) могут помочь дифференцировать ткани на основе значений атомных номеров (например, для определения характера конкрементов). Примечание. Среднее значение эффективного Z зависит от состава вещества в исследуемой области. Различные виды ткани (например, костная) или соединения (например, внутрисосудистое контрастное вещество) могут иметь близкие значения Z Effective (Эффективное Z) в зависимости от концентрации данных тканей/веществ.
Electron Density (Электронная плотность) [%EDW]	Это спектральное КТ-изображение, полученное с помощью сбора спектральных данных. Специальный алгоритм задействует спектральные данные для оценки электронной плотности (electron density, ED) каждого вокселя. Значения ED, представленные на изображении, соотносятся с электронной плотностью воды ($3,34 \times 10^{29}$ электронов $\times \text{м}^{-3}$) в процентах, то есть ожидаемое значение для воды в этих единицах составляет 100 [%EDW]. Такое изображение потенциально способно более точно охарактеризовать ткань, поскольку является непосредственным результатом, не требующим конвертации HU в ED.

Результаты на основе модифицированного HU	Описание
Virtual Non-Contrast (VNC) (Виртуальные неконтрастированные (VNC); результаты измеряются в единицах Хаунсфилда*)	Это изображение, на котором все мягкие ткани, кроме тканей, содержащих йод, остаются аналогичными тканям на изображениях MonoE со значением 70 кЭВ (значения HU уменьшены для костей скелета и кальцифицированных структур). Йодированные воксели замещаются виртуальными значениями HU, как можно более близкими к их значению HU без контрастного усиления. Изображения VNC могут использоваться как замена истинным неконтрастированным сериям. Примечание. Рекомендуется использовать изображения VNC только при сканировании тела. Могут присутствовать неточности измерения HU мягких тканей, что связано с неоптимальным количественным анализом и обнаружением йода. Качество удаления йода может быть снижено, если концентрация йода превышает 20 мг/мл. В отдельных случаях при сканировании с кардиосинхронизацией значения HU кальцифицированных структур сохраняются в их значениях MonoE 70. Обратите внимание, что методы классификации предназначены для кальцифицированных структур, а не для костей скелета.
Contrast Enhanced Structures (Контрастированные структуры; результаты измеряются в единицах Хаунсфилда)	При использовании подобного результата все воксели мягких тканей остаются идентичными вокселям режима MonoE 70 кЭВ. Воксели костной ткани и кальцифицированных структур получают значение HU = -1024 (визуализируются черным цветом). Изображения контрастированных структур [HU] могут применяться для получения изображений без костной ткани, что может оказаться полезным при визуализации сосудистых структур без костной ткани или участков кальцификации. Изображения Contrast-Enhanced Structures (Контрастированные структуры) [HU] могут улучшить визуализацию просвета сосудов. Изображение создается так, чтобы в фокусе находились контрастированные йодом структуры, а костная ткань и кальцифицированные структуры удалялись. В зависимости от различных факторов некоторая костная ткань и кальцифицированные структуры все же могут появляться на изображении. Примечание. Из-за различных воздействий, например шума, изображение может содержать также остатки кальция. Измерения области исследования (ОИ) должны выполняться только в областях, содержащих йод.

Результаты на основе модифицированного HU	Описание
	В отдельных случаях при сканировании с кардиосинхронизацией методы классификации, используемые для формирования этого результата, предназначены для кальцифицированных структур (а не для костей скелета).
Iodine Removed (Удаление йода; результаты измеряются в единицах Хаунсфилда)	При использовании подобного результата все воксели, не содержащие йод, остаются идентичными вокселям режима MonoE 70 кэВ. Воксели, содержащие йод, получают значение HU= -1024 (визуализируются черным цветом). Изображение создается так, чтобы в фокусе находились неконтрастированные йодом структуры, а контрастированные образования удалялись. В зависимости от различных факторов некоторые контрастированные структуры все же могут появляться на изображении. Примечание. Измерения ОИ должны выполняться только в областях, не содержащих йод. Из-за различных воздействий, например шума, изображение может содержать также остатки йода. В отдельных случаях при сканировании с кардиосинхронизацией методы классификации, используемые для формирования этого результата, предназначены для кальцифицированных структур (а не для костей скелета).
Uric Acid (Мочевая кислота; результаты измеряются в единицах Хаунсфилда)	При использовании подобного результата все воксели, содержащие мочевую кислоту, остаются идентичными вокселям режима MonoE 70 кэВ. Воксели, не содержащие мочевую кислоту, получают значение HU= -1024 (визуализируются черным цветом). Изображения в режиме Uric Acid (Мочевая кислота) [HU] могут использоваться при диагностике подагры и определении состава конкрементов. Рекомендуется выполнять визуализацию результатов режима Uric Acid (Мочевая кислота) [HU] в форме цветного наложения на обычное или MonoE-изображение. Примечание. Измерения ОИ должны выполняться только в областях, содержащих мочевую кислоту. Из-за различных воздействий, например шума, изображение может содержать также остатки кальция. При типичных дозах, используемых во время сканирования брюшной полости, конкременты из мочевой кислоты размером менее 3 мм не выявляются.

Результаты на основе модифицированного HU	Описание
Uric Acid Removed (Удаление мочевой кислоты; результаты измеряются в единицах Хаунсфилда)	При использовании подобного результата все воксели, не содержащие мочевую кислоту, остаются идентичными вокселям режима MonoE 75 кэВ. Воксели, содержащие мочевую кислоту, получают значение HU= -1024 (визуализируются черным цветом). Изображения режимов Uric Acid (Мочевая кислота) [HU] и Uric Acid Removed (Удаление мочевой кислоты) [HU] являются взаимодополняющими. Изображения в режиме Uric Acid Removed (Удаление мочевой кислоты) [HU] могут использоваться при диагностике подагры и определении состава конкрементов (конкрементов из мочевой кислоты). Рекомендуется выполнять визуализацию результатов режима Uric Acid Removed (Удаление мочевой кислоты) [HU] в форме цветного наложения на обычное или MonoE-изображение. Примечание. Измерения ОИ должны выполняться только в областях, не содержащих мочевую кислоту. Из-за различных воздействий, например шума, изображение может содержать также остатки кальция. При типичных дозах, используемых во время сканирования брюшной полости, конкременты из мочевой кислоты размером менее 3 мм не выявляются.
Calcium Suppression X Index (Индекс X подавления кальция) [HU*]	Это спектральное КТ-изображение, основанное на значениях HU и полученное с помощью спектральных данных. Специальный алгоритм использует спектральные данные для идентификации и подавления кальция, который в стандартном случае перекрывает подлежащие ткани. На данном снимке воксели, содержащие кальций, заменены виртуальными значениями HU, насколько возможно приближенными к соответствующим значениям HU без ослабления, провоцируемого кальцием. Пользователь может выбрать предпочтительный индекс подавления кальция — «X» — в диапазоне 25–100. Низкие значения индекса используются при работе с тканями, содержащими кальций в небольших количествах; высокие значения индекса используются при работе с тканями, содержащими большие количества кальция. На снимке может визуализироваться патология костного мозга в областях расположения костной ткани. Примечание. Данный снимок используется только для анализа костной ткани, значения единиц Хаунсфилда (HU) для мягких тканей могут быть искажены.

Результаты на основе модифицированного HU	Описание
	На снимках с низким индексом подавления кальция может наблюдаться увеличение или уменьшение яркости артефактов (для значений ниже 50). Указанные артефакты проявляются сильнее по мере уменьшения значений индекса подавления кальция.

Работа с карточками обследований

Карточки обследований можно редактировать в средстве Exam Card Manager [Диспетчер карточек обследований] (ECM) или во время выполнения сканирования.

Доступ к средству Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)

Карточки обследований создаются и редактируются с помощью средства Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований). Системный администратор должен предоставить пользователю право доступа к средству Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований). При попытке получения доступа к средству Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований) пользователем, не имеющим такого права, появится всплывающее окно, оповещающее его об этом; имеющие право доступа пользователи могут ввести пароль и начать работу с Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).

При попытке сохранить измененную карточку обследования во время сканирования может появиться всплывающее окно, указывающее, что текущий пользователь не имеет прав на работу с Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований). Разрешить подобное изменение может любой пользователь, имеющий право работы со средством Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований). Сохранять карточки обследований могут только пользователи, имеющие право работы со средством Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).

Редактирование карточки обследования

Чтобы изменить или создать карточку обследования, используйте функцию **Edit** (Правка).

1. На странице Utilities (Служебные программы) нажмите **Exam Card Manager** (Диспетчер карточек обследований). Если появится всплывающее окно, см. представленные выше сведения о доступе к средству Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).
2. С правой стороны экрана выберите «Exam Card set» (Набор карт Exam Card) (**Reference Set** (Контрольный набор) или **User Set** (Пользовательский набор)).
3. Выберите группу Exam Card (Карты Exam Card).



4. Выполните двойной щелчок, чтобы открыть Exam Card (Карточка обследования).
Для получения дополнительных сведений о карточках обследования см. в настоящем руководстве.
Дополнительные инструкции о редактировании карточек обследования также представлены в *Руководстве по эксплуатации (IFU)*.
5. Внесите необходимые изменения в выбранную карточку обследования.
6. Сохраните карту Exam Card.
 - Использование функции **Save (Сохранить)** приведет к перезаписи существующей карточки обследования.
 - Функция **Save As (Сохранить как)** позволяет создать новую карточку обследования с новым именем карточки обследования.

Добавление результата спектрального анализа к карточке обследования

Результат спектрального анализа может быть добавлен к любой карточке обследования, использующей 100, 120 или 140 кВп.

1. В карточке обследования выберите **Result (Результат)**, чтобы изменить или создать новый результат путем дублирования существующего результата.
2. В разделе **Show All (Показать все)** установите флажок для параметра **Spectral Result (Результат спектрального анализа)**.
3. В раскрывающемся меню выберите необходимый тип результата спектрального анализа. При этом будет автоматически установлен флажок **Save SBI (Сохранить SBI)**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения сведений о доступных типах результатов см. гл. «Общие сведения о результатах спектрального анализа» на стр. 212 либо выберите «Узнать больше о спектральных результатах» в раскрывающемся меню **Показать все**.

4. Дополнительные результаты спектрального анализа могут быть созданы из того же SBI или из другого SBI. Все результаты спектрального анализа, создаваемые из одного SBI, должны сохранять одинаковые параметры результата.

ПРИМЕЧАНИЕ. При создании дополнительных наборов данных SBI продолжительность реконструкции увеличивается.

Добавление инструментов управления дозой к существующей карточке обследования

Функцию **DoseRight** к активному сканированию добавить нельзя.

1. В карточке обследования выберите **Acquisition (Захват)**, который требуется изменить.
2. В разделе **Dose Management (Управление дозой)** выберите **DoseRight**, чтобы отобразить доступные инструменты по управлению дозой.

- Щелкайте по стрелкам влево и вправо либо введите значение, чтобы настроить Индекс DoseRight.
- При необходимости выберите Z-Modulation (Модуляция по оси Z).

Если параметр Z-Modulation (Модуляция по оси Z) активирован, функция 3D Modulation (Трехмерная модуляция) станет доступной.

Остальные параметры раздела Dose Management (Управление дозой) можно скорректировать в соответствии с протоколом, действующим в учреждении. Для лучшего понимания и получения списка инструментов, которые могут быть изменены, см. раздел, посвященный предпочтительным настройкам, *руководства по эксплуатации*.

Для получения дополнительных сведений о карточках обследования см. гл. «Сведения о карточках обследования» на стр. 227 в настоящем руководстве.

Добавление итерационной реконструкции модели (IMR) к существующей карточке обследования

- Для добавления IMR дважды щелкните по пункту Result (Результат).
- В меню All Parameters > Recon Mode (Все параметры > Режим реконструкции) выберите IMR.
- Выберите значение Image Definition (Определение изображения).
- Из раскрывающегося списка выберите уровень IMR.

Добавление алгоритма O-MAR к результату

Алгоритм O-MAR можно добавить только во время активного сканирования.

- Чтобы добавить функцию O-MAR, дважды нажмите Результат.
- В меню All Parameters > General (Все параметры > Общие) нажмите O-MAR

ПРИМЕЧАНИЕ. Будут выполнены две реконструкции результатов: с O-MAR и без. Оба результата должны быть просмотрены врачом, читающим снимки.

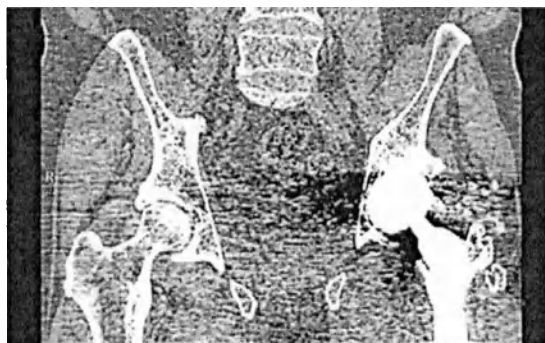


Рис. 5: Без O-MAR



Рис. 6: С O-MAR

Добавление алгоритма реконструкции с компенсацией движения (Motion Compensated Reconstruction, MCR) к результату

Реконструкцию с компенсацией движения (Motion Compensated Reconstruction, MCR) можно добавить к активному сканированию или автономной реконструкции в средстве Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).

1. Чтобы добавить функцию MCR, дважды нажмите **Результат**.
2. В меню **Все параметры > Общая > ЭКГ-стробирование** нажмите **MCR**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Будут выполнены две процедуры реконструкции: с функцией MCR и без нее. Будут доступны два вида результатов: с функцией MCR и без нее. Необходимо просмотреть оба результата.

Добавление функции SyncRight к карточке обследования или редактирование SyncRight (дополнительно)

1. Убедитесь, что функция SyncRight активирована.
 - a. Нажмите **Preferences** (Предпочтения).
 - b. Нажмите **Scanning Options** (Параметры сканирования).
 - c. Выберите **Enable SyncRight** (Включить SyncRight).
2. Нажмите значок **Tool** (Инструменты).
3. Нажмите **Exam Card Manager** (Диспетчер карточек обследований). Если появится всплывающее окно, см. представленные выше сведения о доступе к средству Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).
4. Введите пароль.
5. Выберите набор карточек обследования (**Reference Set** (Эталонный набор) или **User Set** (Пользовательский набор)).
6. Выберите **Exam Card Group** (Группа карточек обследований).
7. Выполните двойной щелчок по **Exam Card** (Карточка обследования).
8. Выберите **Acquisition** (Захват) в списке серий, чтобы отобразить **All Parameters** (Все параметры).
9. В разделе **Injection** (Инъекция) выберите **Injection** (Инъекция) и **Contrast** (Контрастное вещество).
10. Из раскрывающегося списка **Trigger** (Запуск) выберите метод запуска.
11. Нажмите **Injection Parameters** (Параметры инъекции).
12. Внесите необходимые изменения в поля **Injection Parameters** (Параметры инъекции), затем нажмите **OK**.
13. Нажмите **Save** (Сохранить), чтобы сохранить карточку обследования.

- Использование функции **Save (Сохранить)** приведет к перезаписи существующей карточки обследования.
- Функция **Save As (Сохранить как)** позволяет создать новую карточку обследования с новым именем.

Нахождение связей по подобию в карточке обследования (пример)

Эта процедура может быть пояснена на примере. Рассмотрим карточку обследования **Thorax (Грудная клетка)**.

1. Выберите **Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)**. Если появится всплывающее окно, см. представленные выше сведения о доступе к средству **Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)**.
2. В этом примере выберите **Reference Set (Эталонный набор) > группу карточек обследования Thorax (Грудная клетка)**.
3. Выполните двойной щелчок, чтобы открыть карточку обследования **Chest (Грудь)**.
4. Нажмите **Result 2.1 (Результат 2.1)**. В разделе **General (Общие)** установите для параметра **Auto Location (Автоматическое расположение)** значение **Chest (Грудь)**.
5. Нажмите **Result 2.2 (Результат 2.2)**. Чтобы создать связку по подобию, установите для параметра **Auto Location (Автоматическое расположение)** значение **Chest (Грудь)**.

Во время активного сеанса сканирования в окно **Result 2.2 (Результат 2.2)** будут поступать параметры геометрии, аналогичные параметрам **Result 2.1 (Результат 2.1)**, поэтому планирование результатов 2.2 на изображении топограммы можно не выполнять.

Нахождение непрерывных связей в карточке обследования (пример)

1. Выберите **Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)**. Если появится всплывающее окно, см. представленные выше сведения о доступе к средству **Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)**.
2. В этом примере выберите **Reference Set (Эталонный набор) > группу карточек обследования Thorax (Грудная клетка) > карточку обследования Chest/Abd/Pelvis (Грудь/брюшная полость/таз)**.
3. Выберите **Result 2.1 (Результат 2.1)**. В разделе **General (Общие)** установите для параметра **Auto Location (Автоматическое расположение)** значение **Chest (Грудь)**.
4. Выберите **Result 2.2 (Результат 2.2)**. Чтобы создать непрерывную связку, установите для параметра **Auto Location (Автоматическое расположение)** значение **Abdomen (Брюшная полость)**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Непрерывные связки используются для копирования геометрических параметров первого результата с помещением в конец предыдущего результата, например, следующим образом:

- Результаты **Brain-Posterior Fossa (Мозг — задняя ямка)**.
- Результаты **Abdomen-Pelvis (Брюшная полость — органы таза)**.
- Результаты **Disc/Vertebra (Диск/позвонок)**.

- Результаты Chest-Abdomen (Грудь — брюшная полость).

ПРИМЕЧАНИЕ. Результаты для «Chest-Abdomen» (Грудная клетка — брюшная полость) связываются непрерывно с наложением в 30 мм.

Добавление инструмента уведомления о превышении дозы к карточке обследования

1. Выберите Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований). Если появится всплывающее окно, см. представленные выше сведения о доступе к средству Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).
2. Выберите набор карточек обследования (**Reference** (Эталонный) или **User** (Пользовательский)).
3. Выберите Exam Card Group (Группа карточек обследований).
4. Выполните двойной щелчок, чтобы выбрать карточку обследования.
5. Нажмите на Acquisition (Захват), чтобы отобразить **All Parameters** (Все параметры).
6. Прокрутите до раздела **Dose Notification** (Уведомление о превышении дозы).

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время активного сеанса сканирования значения $CTDI_{vol}$, SSDE и DLP отображаются, но не могут быть изменены.

Сообщение уведомления о превышении дозы в активном сканировании

Сообщение уведомления о превышении дозы будет отображаться, когда величины $CTDI_{vol}$ и/или DLP превысят предельное значение, установленное в карте Exam Card. Для продолжения сканирования пользователь должен выбрать один из двух вариантов. См. следующую таблицу.

Сообщение оповещения	Действие
Confirm and Proceed (Подтвердить и продолжить работу)	При нажатии Confirm and proceed (Подтвердить и продолжить работу) пользователь принимает текущие значения $CTDI_{vol}$ и (или) DLP, превосходящие значение оповещения. Будет создана запись в Dose Log (Журнал дозы).
Go Back and Adjust Scanning Parameters (Возврат и изменение параметров сканирования)	Если выполнено изменение параметров до уровня ниже уровня оповещения, запись в Dose Log (Журнал дозы) внесена не будет.

Поле **Diagnostic Reason** (Диагностическое обоснование) не является обязательным для заполнения.

Изменение значений Dose Alert (Предупреждение о превышении дозы)

Значение Dose Alert (Предупреждение о превышении дозы) можно изменить в **Preferences** (Предпочтения).

1. Выберите **Preferences > Dose Management** (Предпочтения > Управление дозой).
Значения $CTDI_{vol}$ Dose Alert (Предупреждение о превышении дозы) установлены на уровне 1000 мГр для сканирования головы и туловища. Эти значения соответствуют требованиям регулирующих органов, например предлагаемым значениям Управления США по контролю за пищевыми продуктами и лекарственными средствами (FDA).
Значения DLP в заводских настройках не установлены.
2. Изменяйте значения $CTDI_{vol}$ или добавляйте значения DLP в соответствии с протоколами, принятыми в учреждении.

ПРИМЕЧАНИЕ

Предупреждение обеспечивает более жесткий анализ перед началом процедуры сканирования и требует более высокого уровня действий от пользователя, чем оповещение. FDA предложило использовать в качестве порога предупреждения для $CTDI_{vol}$ дозу поглощенной радиации в 1000 мГр, что составляет примерно половину дозы, при которой начинают проявляться поражения кожи.

В целях соответствия требованиям стандарта IEC60601-2-44:2016 значение Dose Alert (Предупреждение о превышении дозы) должно быть установлено не более чем на 2000 мГр. Значения $CTDI_{vol}$, равные этой предельной величине или превышающие ее, могут привести к травмированию пациента.

Отключение пароля пользователя для предупреждающего сообщения

1. Выберите **Preferences > Dose Management** (Предпочтения > Управление дозой).
2. В поле предупреждений о дозе установите отметку для отключения пароля пользователя для предупреждающего сообщения.

Примечание. Если отметка установлена, для предупреждающего сообщения необходимо вводить имя пользователя и пароль.

Сообщение предупреждения о превышении дозы в активном сканировании

Сообщение, предупреждающее о превышении дозы, появляется, если есть вероятность, что при следующем сеансе сканирования суммарное значение $CTDI_{vol}$ или DLP для любого анатомического положения превысит предел предупреждения.

Сообщения предупреждения	Действие
Confirm and Proceed (Подтвердить и продолжить работу)	Создает запись в Dose Log (Журнал дозы). Для продолжения работы с текущими значениями параметров пользователю НЕОБХОДИМО ввести свое имя и, если эта функция включена, пароль.
Go Back and Adjust Scanning Parameters (Возврат и изменение параметров сканирования)	Позволяет изменить параметры до уровня ниже уровня оповещения. Дополнительный ввод не требуется. Если выполнено изменение дозы до уровня ниже уровня предупреждения, запись в Dose Log (Журнал дозы) внесена не будет.
Diagnostic Reason (Диагностическое обоснование)	При необходимости в это поле вводится причина. Данное действие необязательно.

Примечание. Значения для параметра «Dose Alert» (Предупреждение о превышении дозы) устанавливаются в окне «Preferences» (Предпочтения).

Сведения о карточках обследования

Пользователь, редактирующий или создающий основные или более сложные карточки обследования, должен владеть следующей терминологией. На вкладке **All Parameters** (Все параметры) будут отображаться различные настройки для процесса Acquisition (Получение изображения) в зависимости от установленных настроек Results (Результаты).

Acquisition (Получение изображения)

General (Общие)

Параметры группы General (Общие) представляют собой основные настройки, многие из которых едины для большинства обследований.

Функция	Действие
Auto Collimation (Автоматическая коллимация)	Автоматически оптимизирует коллимацию с учетом длины планируемой Acquisition (Получение изображения). Если установлена какая-либо определенная коллимация, она сохраняется и не будет изменена системой.
Automatic Scan Time (Время автоматического сканирования)	Автоматически устанавливает значения шага и времени оборота, чтобы достичь наиболее короткой продолжительности сканирования для нужных значений DRI/mAs. При изменении значений DRI или mAs значения шага и времени оборота будут автоматически скорректированы для оптимизации сканирования, делая его как можно короче.
Edit before final Recon (Редактирование перед окончательной реконструкцией)	Позволяет пользователю масштабировать и панорамировать изображения перед окончательной реконструкцией (ранее называлось Evolving mode (Динамический режим) или Preview (Предварительный просмотр)).

Dose Management (Управление дозой)

К параметрам Dose Management [Управление дозой] относятся опции для настройки DoseRight Index [Индекс DoseRight] (DRI) и других инструментов управления дозой.

Функция	Действие
DoseRight	Автоматически предлагает значения mAs для каждого пациента на основе коэффициента поглощения, полученного из обзорной топограммы, и DRI для обеспечения постоянного уровня шумов изображения.
Z-Modulation (Модуляция по оси Z)	Модулирует ток трубки для достижения идентичного уровня качества изображения согласно степени поглощения излучения тканями пациента по оси Z. Функция Z-Modulation (Z-Модуляция) доступна, только если используется DoseRight.
3D Modulation (Трехмерная модуляция)	Объединяет продольную и угловую модуляцию тока трубки в соответствии со степенью поглощения излучения тканями пациента для каждого положения стола и угла трубки. Функция «3D Modulation» (Трехмерная модуляция) доступна, только если используется опция «Z-Modulation» (Z-Модуляция).
mAs for average Adults (Значение mAs для среднего взрослого)	Устанавливает среднее значение mAs для пациента в соответствии с характеристиками поля Age Group (Возрастная группа) и параметра Reference Size (Эталонный размер).
Absolute minimum mAs (Абсолютный минимум mAs)	Устанавливает минимальный уровень mAs в карточке обследования.
Absolute maximum mAs (Абсолютный максимум mAs)	Устанавливает максимальный уровень mAs в карточке обследования.

DoseRight Index (DRI, индекс DoseRight)

DoseRight Index [Индекс DoseRight] (DRI) предлагает преимущество постоянного качества изображения для пациентов с разными размерами тела.

Функция	Описание
DoseRight	Система использует изображения обзорного сканирования для измерения среднего размера тела. Затем средний размер сравнивается с заранее определенным эталонным размером. Выполняется автоматическое вычисление среднего значения мАс, которое отображается в качестве рекомендованного значения.
DoseRight Index (DRI, индекс DoseRight)	Величина DRI составляет от 1 до 55, в зависимости от сканируемой части тела. Увеличение значения DRI на +1 снижает стандартное отклонение (шум) изображения примерно на 6 % и увеличивает мАс примерно на 12 %.
Liver Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области печени)	При использовании Liver Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области печени) система автоматически распознает печень и представляет ее на топограмме (см. рисунок ниже). Чтобы выполнить необходимую корректировку линий определения области, нажмите на стрелки на топограмме. После этого уровень индекса применяется к обнаруженной области. Liver Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области печени) предлагает преимущество улучшенного качества изображения, направленного в область печени. Увеличение значения DRI на +1 увеличивает мАс примерно на 12 %, что, в свою очередь, снижает шум изображения примерно на 6 %.
Brain Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области головного мозга)	Линия мозга располагается на обзорной топограмме на 7,5 см выше линии шеи, она выявляется автоматически. Чтобы выполнить корректировку линии определения области, нажмите на стрелки на топограмме. Эта возможность позволяет сканировать и планировать результаты для шеи и головы в одной процедуре получения данных и применять более высокое значение DRI для этапа получения данных по голове.

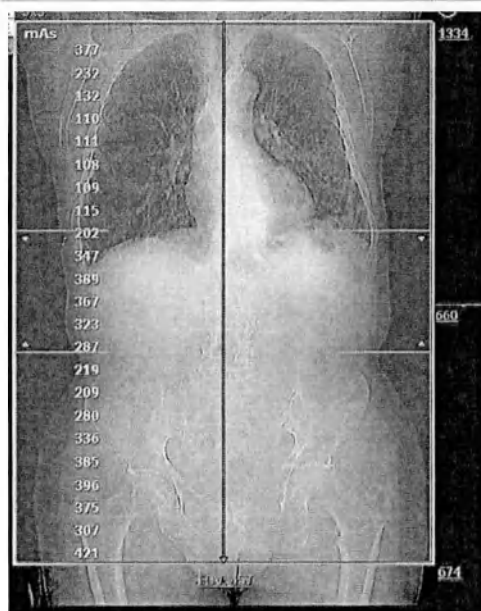


Рис. 7: Обзорная топограмма с применением Liver Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области печени)

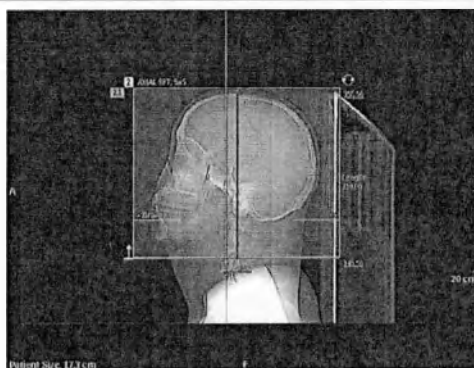


Рис. 8: Обзорная топограмма с применением Brain Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области головного мозга)

Injection (Инъекция)

Trigger (Автоматический запуск)

К вариантам настройки параметра Trigger (Запуск) относятся режимы Manual (Вручную), Timed (По времени) и Bolus Tracking (Отслеживание болюса).

Функция	Действие
Режим Manual (Вручную)	Не требует временной задержки на томографе. Чтобы использовать режим Manual (Вручную), введите контрастное вещество и в необходимый момент нажмите «Manual» (Вручную) для запуска сканирования.
Режим Timed (По времени)	Сканирование начинается после истечения заранее установленного периода задержки. Режим Timed [По времени] включает возможность Spiral Auto Start [Автоматический запуск спирального сканирования] (SAS). Существует два способа начать сканирование по времени: с SAS и без него. • Without SAS (Без SAS): запустите инъекцию и нажмите Auto Scan (Автоматическое сканирование) одновременно. Сканирование начнется после того, как система достигнет заранее установленной временной точки после инъекции. • With SAS (С SAS): система одновременно с началом инъекции автоматически начнет обратный отсчет таймера. Сканирование начнется после того, как система достигнет заранее установленной временной точки после инъекции.
Режим Bolus Tracking (Отслеживание болюса).	Запускает клиническое сканирование автоматически, когда при сканировании с отслеживанием будет достигнут заранее установленный порог (в единицах Хаунсфилда). В режиме Bolus Tracking (Отслеживание болюса) также можно использовать SAS.

SyncRight (дополнительно)

Эта функция позволяет выполнить синхронизацию между томографом и инъектором. К преимуществам использования SyncRight относят следующее.

- Автоматическое программирование количества контрастного вещества, необходимого для карточки обследования, с консоли томографа
- Изменение протокола инъекции с консоли томографа/инъектора
- Создание автоматических протоколов, основанных на параметрах пациента и сканирования (P3T)
- Создание КТ-системой отчета о инъекции как части Exam Summary Series (Серия резюме обследования)

Geometry (Геометрия)

Функция Trim Edges (Обрезка границ) удалит те части анатомических структур, входящие в окно «Results» (Результаты), которые не важны для клинической диагностики. В результате процедура получения данных будет ограничена реальной областью исследования. Функция Trim edges (Обрезка границ) применяется при изменении угла

планируемых Results (Результаты) относительно Acquisition (Получение данных). Иллюстрация ниже показывает состояние с включенной функцией Trim edges (Обрезка границ).

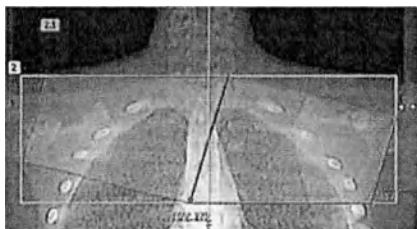


Рис. 9: Trim Edges (Обрезка границ) включена

Результат

General (Общие)

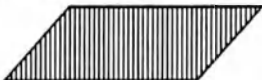
Для отображения параметров General (Общие), выберите Exam Card Manager (Диспетчер карт Exam Card). Выберите необходимую группу Exam Card Group (Группа карт Exam Card) > дважды щелкните по необходимой карте Exam Card > выберите Result (Результат). Будет отображена страница All Parameters (Все параметры). На этой странице отображаются параметры группы General (Общие). Далее обсуждаются следующие параметры группы General (Общие):

- Auto Location (Автоматическое расположение)
- Процедура
- Review Before Save (Проверка перед сохранением)

Сведения о всех параметрах группы «General» (Общие) см. в *Руководстве по эксплуатации*.

Auto Location (Автоматическое расположение)

Параметр Auto Location (Автоматическое расположение) контролирует геометрическую привязку результатов на этапе планирования. Чтобы активировать связывание, выберите часть тела из раскрывающегося списка Auto Location (Автоматическое расположение) в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований). Существует два типа связок: непрерывные и по подобию.

Тип связи	Когда используется
Identical Links (Связки по подобию)	Identical links (Связки по подобию) используются, если пользователю необходимо выполнить несколько реконструкций результатов в одной анатомической области, например КТ головного мозга с контрастированием и без контрастирования. Второй результат унаследует те же геометрические параметры, которые были использованы для первого результата.
	  
	Рис. 10: Первый результат Рис. 11: Второй результат Рис. 12: Первый и второй результаты
Continuous Links (Непрерывные связи)	Continuous links (Непрерывные связи) используются, если пользователю необходимо произвести копирование геометрических параметров первого результата (включая угол) и расположить их в конце предыдущего результата. Исключением из этого правила являются грудь и живот, для которых формируется наложение протяженностью 30 мм.
	

Procedure (Процедура) и Review Before Save (Проверка перед сохранением)

Раскрывающийся список Parameter (Параметр)	Действие
Процедура	Используется при определении разделенных исследований. Для активации выберите необходимое значение Procedure (Процедура) из раскрывающегося списка. Для КТ-обследования пациента может быть создано несколько входящих номеров, использующих только один захват данных. Разбивка исследования позволяет задать требования к разбивке для данного типа запланированного обследования (импортируется из базы данных медицинского учреждения или рентгеноотделения).
Review Before Save (Проверка перед сохранением)	Позволяет пользователю выполнить проверку или редактирование результатов в окне View (Просмотр) и внести изменения в реконструкцию изображений перед их сохранением. Функции настройки Edit Results (Редактирование результатов) подобны функционалу окна Plan (Планирование).

Диспетчер Exam Card Manager: описания процедур

Примечание. У пользователя должно быть разрешение на доступ к диспетчеру Exam Card Manager, которое предоставляется ИТ-отделом при настройке имен пользователей и паролей.

Вкладка **Procedure Descriptions** (Описания процедур) включает настройки для редактирования списка **Procedure Description** (Описание процедур) и импортирования текущего списка HIS/RIS.

Если HIS/RIS сконфигурирована надлежащим образом, нажмите **Import** (Импортировать), чтобы запустить процесс импортирования текущего списка Procedure Description (Описания процедур) из системы HIS/RIS лечебного учреждения. Откроется диалоговое окно, содержащее описанные ниже варианты.

Функция	Описание
Replace (Заменить)	Заменяет старый список новыми импортируемыми процедурами.
Add (Добавить)	Добавляет новые процедуры в текущий список.
Cancel (Отмена)	Прерывает операцию импорта и закрывает диалоговое окно.

К числу других функций относятся следующие.

Функция	Описание
Edit procedure name (Редактировать название процедуры)	Позволяет отредактировать название процедуры. Нажмите на процедуру в таблице и введите новое название.
Add new procedure (Добавить новую процедуру)	Позволяет ввести новую процедуру в последнюю пустую строку таблицы.
Save (Сохранение)	Принимает все изменения.

Диспетчер Exam Card Manager: сопоставление карточек обследований

При сопоставлении карт Exam Card соответствующие карты будут показаны на вкладке **Suggested Exam Cards** (Предлагаемые карты Exam Card). Используйте вкладку **Mapping** (Сопоставление) программы Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований), чтобы направить подходящие карточки обследований в группу Suggested Exam Cards (Рекомендованные карточки обследований). Если раздел «Procedure Description» (Описание процедур) не отображается под разделом «Demographics» (Личные данные), его следует включить в меню **Preferences > Patient Data > Requested Procedure** (Предпочтения > Данные пациента > Запрошенная процедура).

Mapping (Сопоставление) карточек обследования

1. Нажмите значок **Tool** (Инструменты).
2. Выберите **Exam Card Manager** (Диспетчер карточек обследований). Если появится всплывающее окно, см. представленные выше сведения о доступе к средству Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).
3. Выберите **User Set** (Пользовательский набор).
4. Выберите вкладку **Mapping** (Сопоставление).
5. Выберите **Exam Card** (Карточка обследований), подлежащую сопоставлению.
6. Из раскрывающегося списка выберите **Procedure Description** (Описание процедур) для каждой сопоставляемой карточки обследования.
7. Нажмите **Save** (Сохранить), затем нажмите **Exit** (Выход).

**Диспетчер Exam Card Manager: вкладка «Exam Card Sharing»
(Предоставление общего доступа для карточек обследования)**

Примечание. У пользователя должно быть разрешение на доступ к диспетчеру Exam Card Manager, которое предоставляется ИТ-отделом при настройке имен пользователей и паролей.

Вкладка Exam Card Sharing (Предоставление общего доступа для карточек обследования) предоставляет пользователю возможность экспортировать, импортировать или распечатывать карточки обследования. В распоряжении имеются перечисленные ниже варианты.

Функция	Действие
Select All (Выбрать все)	Выбрать все карточки обследования и соответствующие параметры.
Unselect All (Отменить выбор)	Отменить выбор всех карточек обследования.
Import (Импорт)	Выбрать нужное устройство и импортировать карточку обследования.
Export (Экспорт)	Выбрать нужное устройство и экспортировать карточку обследования.
Print & Text (Печать и текст)	Создать и печатать текстовый файл по выбранным карточкам обследования.

Порядок выполнения сканирования

Компания Philips Healthcare поощряет и поддерживает максимально возможное снижение дозы облучения (ALARA) для всех пациентов.

КТ Brain (Головной мозг)

Представленные ниже этапы описывают рабочий процесс сканирования КТ Brain (Головной мозг), для лучшего понимания которого рассматривается пример. В этом примере мы выбрали карточку обследования Brain Axial (Головной мозг, аксиальное сканирование) из Reference set (Эталонный набор).

1. Выполните следующие основные этапы по вводу информации пациента.
 - a. Выберите вкладку Patient (Пациент) в верхней части экрана.
 - b. Введите демографические данные пациента или нажмите Worklist (Рабочий список), чтобы получить доступ к списку HIS/RIS.
 - c. Заполните все поля, обязательные для процедуры сканирования. Обязательные поля выделены.
 - d. С помощью стрелки раскрывающегося меню выберите положение пациента.
2. Выберите группу Head (Голова) или, если применена функция Mapping (Сопоставление), выберите группу Suggested Exam Cards (Рекомендованные карточки обследований).
3. В этом примере выбрана карточка Brain Axial Exam Card (Головной мозг, аксиальное сканирование) из набора «Reference set» (Контрольный набор).
4. Нажмите Go (Старт).
5. Нажмите Manual (Вручную), чтобы начать получение топограммы.
 Ход выполнения обзорного сканирования обновляется в области Scan Ruler (Линейка сканирования).
 Обзорная топограмма отображается с первым результатом.
6. Запланируйте первый результат (2.1). В связи с включением параметра Identical Links (Связка по подобию) Result 2.2 (Результат 2.2) унаследует геометрические параметры от 2.1.
7. Обратите внимание, что серия 2.3 представляет собой результаты спектрального анализа типа MonoEkeV, не являющегося эквивалентом обычной КТ. Этот тип результата может улучшить качество изображения, сохраняя значения HU, без изменений рабочего процесса сканирования. Для получения дополнительных сведений о результатах спектрального анализа см раздел «Общие сведения о результатах спектрального анализа».
8. Нажмите Go (Старт).
9. Нажмите Manual (Вручную), чтобы начать сканирование.
 Ход выполнения сканирования обновляется в области Scan Ruler (Линейка сканирования).
 После завершения сканирования будут отображены изображения предварительного просмотра.
10. При необходимости нажмите правую кнопку мыши, чтобы воспользоваться функциями Pan (Панорамирование) и/или Zoom (Масштабирование).
11. Нажмите Start Final Recon (Начать окончательную реконструкцию).

Будут выполнены все запланированные пользователем дополнительные результаты.

12. В области **Scan Ruler** (Линейка сканирования) пользователю представлены элементы **Repeat** (Повторить) или **Extend** (Расширить).
13. Нажмите **View** (Просмотр), чтобы просмотреть реконструированные результаты.
14. Для внесения изменений можно выбрать параметр **Edit Results** (Редактировать результаты).

КТ Abdomen (Брюшная полость) и Pelvis (Органы таза).

Представленные ниже этапы описывают рабочий процесс сканирования КТ Abdomen (Брюшная полость) и Pelvis (Органы таза), для лучшего понимания которого рассматривается пример. В этом примере мы выбрали карточку обследования Abdomen (Головной мозг, аксиальное сканирование) из Reference set (Эталонный набор).

1. Выполните следующие основные этапы по вводу информации пациента.
 - a. Выберите вкладку **Patient** (Пациент) в верхней части экрана.
 - b. Введите демографические данные пациента или нажмите **Worklist** (Рабочий список), чтобы получить доступ к списку HIS/RIS.
 - c. Заполните все поля, обязательные для процедуры сканирования. Обязательные поля выделены.
 - d. С помощью стрелки раскрывающегося меню выберите положение пациента.
2. Выберите группу **Abdomen** (Брюшная полость) или, если применена функция **Mapping** (Сопоставление), выберите группу **Suggested Exam Cards** (Рекомендованные карточки обследований).
3. В этом примере выберите карточку обследования **Abdomen** (Брюшная полость) из **Reference Group** (Эталонный набор).
4. Нажмите **Go** (Старт).
5. Нажмите **Manual** (Вручную), чтобы начать получение топограммы.

Ход выполнения обзорного сканирования обновляется в области **Scan Ruler** (Линейка сканирования).

На экране показана обзорная топограмма.
6. Запланируйте **Result 2.1** (Результат 2.1).
7. Обратите внимание, что серия 2.4 представляет собой результаты спектрального анализа типа **MonoEkeV** (эквивалент обычной КТ). Этот тип результата может улучшить качество изображения, сохраняя значения HU, без изменений рабочего процесса сканирования. Для получения дополнительных сведений см раздел «Общие сведения о результатах спектрального анализа».
8. Нажмите **Go** (Старт).
9. Нажмите **Manual** (Вручную), чтобы начать сканирование.

Ход выполнения сканирования обновляется в области **Scan Ruler** (Линейка сканирования).

После завершения сканирования будут отображены изображения режима Просмотр.

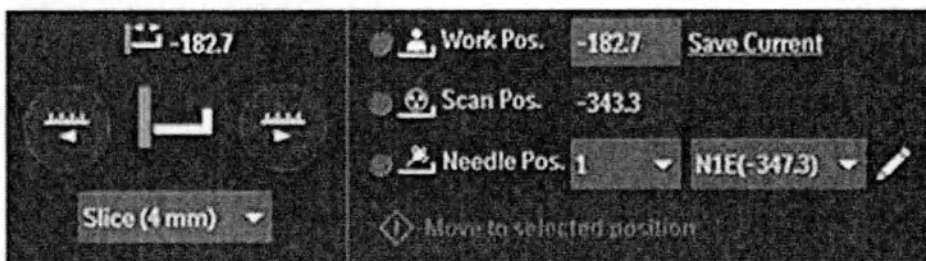
10. При необходимости нажмите правую кнопку мыши, чтобы воспользоваться функциями Pan (Панорамирование) и/или Zoom (Масштабирование).
11. Нажмите Start Final Recon (Начать окончательную реконструкцию).
Будут выполнены все запланированные пользователем дополнительные результаты.
12. В области Scan Ruler (Линейка сканирования) пользователю представлена опция Repeat (Повторить) для процесса сканирования.
13. Нажмите View (Просмотр), чтобы просмотреть реконструированные результаты.
14. Для внесения изменений можно выбрать параметр Edit Results (Редактировать результаты).

Advanced Interventional CCT [Расширенное инвазивное сканирование (Непрерывная КТ)] (дополнительно)

Представленные ниже этапы описывают рабочий процесс сканирования CCT (Непрерывная КТ), для лучшего понимания которого рассматривается пример. В этом примере мы выбрали карточку обследования CCT Single (Непрерывная КТ, одиночный) из Reference set (Эталонный набор).

1. Просмотрите предыдущие КТ-сканирования или другие обследования, чтобы определить область исследования. Просмотрите результаты предбиопсийного тестирования, выполненного в учреждении.
2. Выполните следующие основные этапы по вводу информации пациента.
 - a. Выберите вкладку Patient (Пациент) в верхней части экрана.
 - b. Введите демографические данные пациента или нажмите Worklist (Рабочий список), чтобы получить доступ к списку HIS/RIS.
 - c. Заполните все поля, обязательные для процедуры сканирования. Обязательные поля выделены.
 - d. С помощью стрелки раскрывающегося меню выберите положение пациента для биопсии.
3. При необходимости выполните предварительное локализирующее КТ-сканирование перед биопсией.
4. После завершения предварительного локализирующего исследования перед биопсией выберите карточку Непрерывная КТ, одиночный режим из набора Контрольный набор.
5. Если появится сообщение **Предыдущая топограмма существует, выбрать предыдущую топограмму?**, выберите Да, а затем следуйте указаниям на экране.
6. Разместите стол в соответствии с областью исследования. Если вы определяете положение стола по результатам предварительного сканирования перед биопсией, центральное положение можно ввести в поле Планирование результатов.
7. Нажмите Go (Старт).
8. Нажмите ножную педаль CCT, чтобы начать сканирование.

9. Текущее положение стола автоматически отразится в области положения сканирования на линейке сканирования непрерывной КТ.
10. Переместите стол из туннеля в удобное положение для работы врача, затем нажмите **Save Current** (Сохранить текущее), чтобы сохранить вариант для параметра **Work Position** (Рабочее положение).



11. После введения иглы выберите переключатель **Положение сканирования** и нажмите и удерживайте кнопку **Переместить в выбранное положение**.
12. Если врач хочет изменить параметр **Положение иглы**, выберите переключатель рядом с параметром **Рабочее положение**, а затем нажмите и удерживайте кнопку **Переместить в выбранное положение**.
13. Щелчком правой кнопкой мыши можно сохранить положение иглы, которое показано выше в области **Положение иглы**. Вы можете сохранить область ввода наконечника иглы. Пользователь может сохранить несколько вариантов.
14. Перемещение стола может выполняться с определенным шагом или срезом при каждом нажатии кнопки. При использовании этих кнопок отображается раскрывающееся меню с допустимым шагом для деки (в мм).
15. При необходимости повторите этапы.
Ход выполнения сканирования обновляется в области **Scan Ruler** (Линейка сканирования).
16. Чтобы остановить непрерывное КТ сканирование, нажмите на **Pause** (Пауза).
В области **Линейка сканирования** имеется опция **Повторить** для сеанса сканирования.
17. Выполните требуемые послебиопсийные сканирования.
После завершения сканирования будут отображены изображения режима **Просмотр**.
18. При необходимости нажмите правую кнопку мыши, чтобы воспользоваться функциями **Панорамирование** и/или **Масштабирование**.
19. Нажмите **Start Final Recon** (Начать окончательную реконструкцию).
Будут выполнены все запланированные пользователем дополнительные результаты.
20. В области **Scan Ruler** (Линейка сканирования) пользователю представлена опция **Repeat** (Повторить) для процесса сканирования.
21. Нажмите **View** (Просмотр), чтобы просмотреть реконструированные результаты.
22. Для внесения корректировок можно нажать **Edit Results** (Редактировать результаты).

Процесс работы с Virtual Tilt Viewer (Средство просмотра виртуального наклона)

Virtual Tilt Viewer (VTV) позволяет планировать и визуализировать наклонную траекторию путем установки заданной целевой точки и точки ввода на КТ-изображениях.

Запланированная траектория отображается поверх полученных изображений в окнах просмотра изображений в косой аксиальной и косой сагиттальной проекциях, а также в стандартных окнах просмотра изображений в аксиальной, фронтальной и сагиттальной проекциях. При необходимости траектория может быть изменена.

1. Запланируйте инвазивную процедуру.

Для получения дополнительных сведений см. гл. «Advanced Interventional CCT [Расширенное инвазивное сканирование (Непрерывная КТ)] (дополнительно)» на стр. 238.

- Кнопка VTV доступна только в том случае, если в списке серий присутствуют протоколы CCT.
- Кнопка VTV активируется после первой реконструкции, если доступны какие-либо результаты спирального/аксиального/CCT-сканирования.

2. Нажмите Виртуальный наклон. VTV откроется на правом мониторе.

3. Запланируйте траекторию, отметив целевые точки и точки ввода одним из указанных ниже способов.

Использование кнопок Целевая точка и Точка ввода

- Нажмите Целевая точка (появляется на левой панели).
- Прокрутите изображения в любом окне просмотра.
- Выберите заданное положение, нажав кнопку мыши (выбранное заданное положение обозначается красной точкой).
- Нажмите Точка ввода.
- Выберите точку ввода, нажав кнопку мыши (выбранная точка ввода обозначается зеленой точкой).
- Наклонная траектория в соответствующих окнах просмотра будет обновлена соответствующим образом.

Перетаскивание аннотации иглы

- В одном из окон просмотра наклонной траектории (аксиальной и/или сагиттальной проекции) перетащите красную точку (целевую точку) в назначенное местоположение.
- Установите зеленую точку (точку ввода) в назначенное местоположение.

4. Просмотрите траекторию на изображениях, используя изображения в окнах просмотра наклонной траектории или изображения в реальных аксиальной, фронтальной и сагиттальной проекциях в соответствующих окнах просмотра.

5. При планировании следующего сканирования на изображениях в реальных аксиальной, фронтальной и сагиттальной проекциях в соответствующих окнах просмотра будет отображаться графическое обозначение поля планирования (синего цвета).
6. Выбранная наклонная траектория в соответствующих окнах просмотра обновляется в режиме реального времени.
7. В окнах просмотра изображений в реальных аксиальной, фронтальной и сагиттальной проекциях обновляется только обозначение иглы, изображения остаются в исходной ориентации.
8. При планировании траекторий нескольких игл повторите описанные выше действия для каждой процедуры планирования траектории иглы.
9. На левой панели VTV под списком серий доступны предыдущие результаты сканирования, которые можно выбрать для просмотра или планирования новой траектории.

КТА Pulmonary Artery (Легочная артерия)

Представленные ниже этапы описывают рабочий процесс сканирования КТА Pulmonary Artery (Легочная артерия), для лучшего понимания которого рассматривается пример. В этом примере мы выбрали карточку обследования Chest PE (Грудная клетка PE) из Reference set (Эталонный набор).

1. Выполните следующие основные этапы по вводу информации пациента.
В этом примере выбрана карта Chest PE Exam Card (Грудная клетка, эмболия легочной артерии) из набора «Reference set» (Контрольный набор).
 - a. Выберите вкладку Patient (Пациент) в верхней части экрана.
 - b. Введите демографические данные пациента или нажмите Worklist (Рабочий список), чтобы получить доступ к списку HIS/RIS.
 - c. Заполните все поля, обязательные для процедуры сканирования. Обязательные поля выделены.
 - d. С помощью стрелки раскрывающегося меню выберите положение пациента.
2. Нажмите Go (Старт).
3. Нажмите Manual (Вручную), чтобы начать получение топограммы.
Ход выполнения обзорного сканирования обновляется в области Scan Ruler (Линейка сканирования).
Обзорная топограмма отображается с серией Locator (Установочная).
4. Запланируйте серии Locator (Установочная), Bolus Tracking (Отслеживание болюса) и 9 результатов (от 4.1 до 4.9).
При планировании/размещении серий Locator (Установочная) или Tracker (Следящая) другие процедуры Acquisition (Получение данных) будут смещены в то же положение.

5. Запланируйте Result 4.1 (Результат 4.1). В связи с включением параметра «Identical Links» (Связка по подобию) результаты 4.2–4.9 унаследуют геометрические параметры от 4.1.
6. Обратите внимание, что серии 4.8 и 4.9 являются результатами спектрального анализа Z-effective (Эффективное Z) и MonoE при значении 50 кэВ. Этот тип результата может улучшить качество изображения, сохраняя значения HU, без изменений рабочего процесса сканирования. (Для получения дополнительных сведений см раздел «Общие сведения о результатах спектрального анализа».)
7. Щелкните по значку Syringe (Шприц) в области Scan Ruler (Линейка сканирования), чтобы получить доступ к экрану параметров инъекции; убедитесь, что установленные параметры соответствуют принятому в учреждении протоколу.
8. Нажмите Go (Старт).
9. Нажмите кнопку Manual (Ручной).
Система получит данные для серии Locator (Установочная) и отобразит график.
10. Поместите перекрестье на магистральную часть легочной артерии или в положение, рекомендуемое протоколом учреждения, и нажмите на него.
График отобразит Baseline (Базовая линия) и Threshold (Порог).
11. Нажмите Go (Старт).
12. Нажмите Auto (Авто).
Система начнет получать изображения серии Tracker (С отслеживанием).
13. Сканирование начнется после того, как в области исследования будет достигнуто заранее установленное значение Threshold (Порог) в единицах Хаунсфилда или система будет запущена вручную.
Ход выполнения сканирования обновляется в области Scan Ruler (Линейка сканирования).
После завершения сканирования будут отображены изображения предварительного просмотра.
14. При необходимости нажмите правую кнопку мыши, чтобы воспользоваться функциями Pan (Панорамирование) и/или Zoom (Масштабирование).
15. Нажмите Start Final Recon (Начать окончательную реконструкцию).
Будут выполнены все дополнительные результаты.
16. В области Scan Ruler (Линейка сканирования) пользователю представлены элементы Repeat (Повторить) или Extend (Расширить).
17. Нажмите View (Просмотр), чтобы просмотреть реконструированные результаты.
18. Для внесения корректировок можно нажать Edit Results (Редактировать результаты).

КТ Brain Perfusion (Перфузия головного мозга)

Представленные ниже этапы описывают рабочий процесс сканирования КТ Brain Perfusion (Перфузия головного мозга), для лучшего понимания которого рассматривается пример. В этом примере мы выбрали карточку обследования Brain Perfusion Non-Jog (Перфузия головного мозга, неступенчатое сканирование) из Reference set (Эталонный набор).

Примечание. Использование SAS для обеспечения выполнения сканирования перед инъекцией не рекомендовано.

1. Выполните следующие основные этапы по вводу информации пациента.
 - a. Выберите вкладку Patient (Пациент) в верхней части экрана.
 - b. Введите демографические данные пациента или нажмите Worklist (Рабочий список), чтобы получить доступ к списку HIS/RIS.
 - c. Заполните все поля, обязательные для процедуры сканирования. Обязательные поля выделены.
 - d. С помощью стрелки раскрывающегося меню выберите положение пациента.
2. Выберите группу Head (Голова) или, если применена функция Mapping (Сопоставление), Suggested Exam Cards (Рекомендованные карточки обследований).
3. В этом примере выбрали карточку обследования Brain Perfusion Non-Jog (Перфузия головного мозга, неступенчатое сканирование) из Reference set (Эталонный набор).
4. Карта Brain Perfusion Exam Card (Перфузия головного мозга) содержит топограмму и один раздел «Result» (Результат) (2.1).
5. Нажмите Go (Старт).
6. Нажмите Manual (Вручную), чтобы начать получение топограммы.
7. Ход выполнения обзорного сканирования обновляется в области Scan Ruler (Линейка сканирования).
8. Будет отображена обзорная топограмма, можно выполнять планирование результатов.
9. Выполните необходимые корректировки параметров.
10. Щелкните по значку Syringe (Шприц) в области Scan Ruler (Линейка сканирования), чтобы получить доступ к экрану Injection Parameters (Параметры инъекции); убедитесь, что установленные параметры соответствуют принятому в учреждении протоколу. Нажмите Acquisition (Получение данных) Show All (Показать все), чтобы открыть окно, где отображены дополнительные параметры для этой серии сканирования.
11. Обратите внимание, что следующие параметры предназначены для сканирования Brain Perfusion Non-Jog (Перфузия головного мозга, неступенчатое сканирование).

Scanner	From [sec]	To [sec]	Cycles	Cycle Time [sec]	Voice
Spectral CT	1.0	61	30	2.0	None

12. Нажмите **Go** (Старт).
13. После инициализации системы запустите инъекцию и нажмите **Auto** (Авто), чтобы начать сканирование.
Ход выполнения сканирования обновляется в области **Scan Ruler** (Линейка сканирования).
После завершения сканирования будут отображены изображения режима Просмотр.
14. При необходимости нажмите правую кнопку мыши, чтобы воспользоваться функциями **Pan** (Панорамирование) и/или **Zoom** (Масштабирование).
15. Нажмите **Start Final Recon** (Начать окончательную реконструкцию). Будут выполнены все запланированные пользователем дополнительные результаты.
16. В области **Scan Ruler** (Линейка сканирования) пользователю представлены элементы **Repeat** (Повторить) или **Extend** (Расширить).
17. Нажмите **View** (Просмотр), чтобы просмотреть реконструированные результаты.
18. Для внесения изменений можно выбрать параметр **Edit Results** (Редактировать результаты).
ПРИМЕЧАНИЕ. Для сканирований в режиме **Non-Jog** (Неступенчатое сканирование) запускайте томограф и инжектор одновременно. Прежде чем принять решение об установке или изменении протокола для вашего отделения, обратитесь за консультацией к рентгенологу.

Процесс получения изображений DMP

Подготовка пациента

1. У пациента не должно быть низкой ЧСС, так как оптимальной является более высокая ЧСС (80 уд/мин).
Вы можете принять необходимые меры, чтобы достичь требуемой высокой ЧСС у пациента.

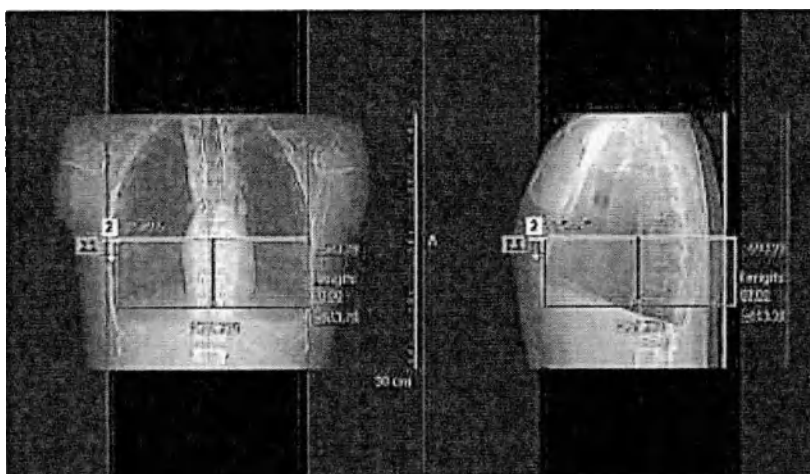
Исследования

1. Тип исследования должен содержать следующее:
 - Двойное обзорное сканирование
 - Отслеживание пробного введения болюса (TIBT)
 - Сбор данных перфузии сердца (используйте карточку обследования перфузии сердца по умолчанию)
 - При этом используется коллимация 128 x 0,625, которая снижает уровень шума. Рекомендуется реконструкция 2,5 x 2,5. Использование iDose поможет снизить уровень шума.

Порядок работы

1. Выполните двойное обзорное сканирование.

2. Запланируйте TIBT среднего левого желудочка, выполните сканирование, загрузите изображения в приложение Functional CT (Функциональная КТ) и измерьте непрозрачность контрастного вещества в нисходящей аорте или в левом желудочке.
3. Рассчитайте время оптимального контрастирования (обычно контрастирование достигает максимального уровня спустя 15–17 секунд и вычитается 6 секунд).
Укажите это число для параметра задержки после инъекции.
4. Запланируйте получение изображений над верхушкой сердца, выполняя центрирование на левом желудочке.



ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения изображений можно использовать короткий вдох или короткий выдох. Считается, что при коротком выдохе желудочек сжимается, обеспечивая полный охват.

При получении изображений будет использоваться синхронизированное сканирование, экспозиция будет выполняться для каждого сердечного цикла или чаще (настройка времени ожидания цикла и частота сердечных сокращений пациента).

5. Запустите инъектор и сканер одновременно, выполните клиническое сканирование.

Коронарный кальциевый индекс и кардиологическое КТ-исследование в режиме «Step & Shoot»

Не все пациенты могут быть допущены к прохождению кардиологического сканирования Step & Shoot. Для получения изображений удовлетворительного качества рекомендуется выполнять сканирование пациентов, отвечающих следующим требованиям.

- Стабильная ЧСС, не превышающая указанное значение
- Отсутствие тяжелой выявленной аритмии.
- Отсутствие тяжелой степени ожирения.

Представленные ниже этапы описывают рабочий процесс сканирования для определения коронарного кальциевого индекса и кардиологического КТ-обследования Step & Shoot, для лучшего понимания которого рассматривается пример. В этом примере мы выбрали карточки обследования Calcium Scoring (Кальциевый индекс) и Step&Shoot из Reference set (Эталонный набор).

1. Выполнение подготовки кожи:

- Тщательно протрите кожу в местах контакта с электродами с использованием мыла/воды и используйте ленту для подготовки кожи к ЭКГ.
- Для наилучшего контакта электродов с кожей желательно сбрить волосяной покров.
- Используемый гель должен быть влажным (не твердым). Он должен быть одобрен для медицинских целей.
- Наложите чистые электроды.
- Чтобы полностью предотвратить смещение отведений, закрепите их на теле с помощью липкой ленты.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Спирт, используемый при подготовке кожи, сушит кожу пациента и снижает проводимость сигнала ЭКГ.

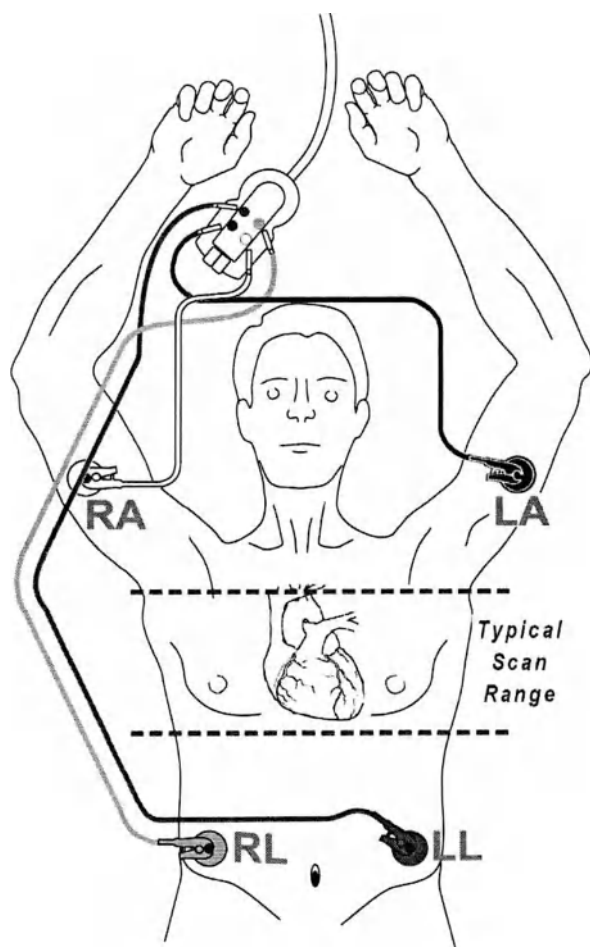


Рис. 13: Размещение электродов: схема наложения с 4 электродами

30000517151_A/728 * 12/2021

Philips

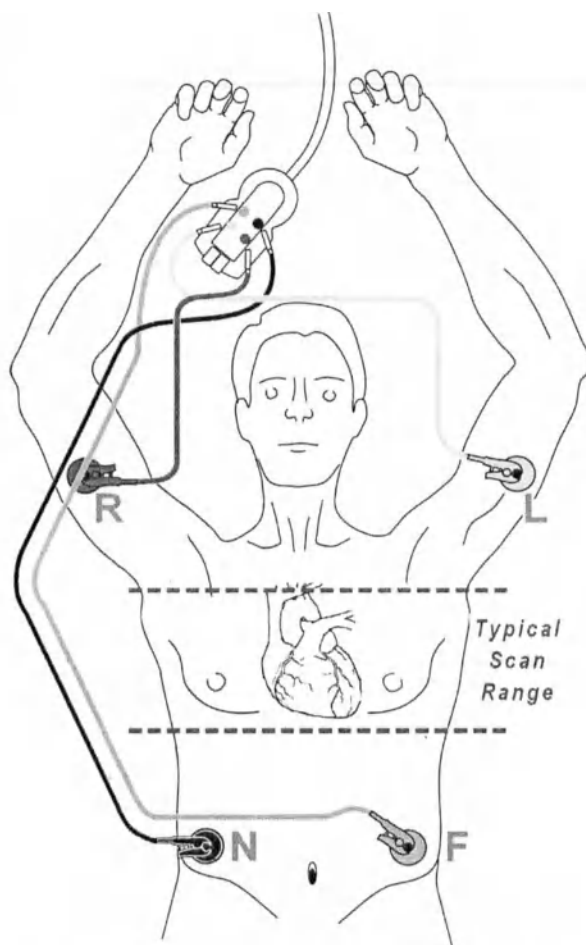


Рис. 14: Размещение электродов: схема наложения с 4 электродами

AAMI Configuration	IEC Configuration
RA - Right Arm (white)	R - Right Arm (red)
LA - Left Arm (black)	L - Left Arm (yellow)
LL - Left Mid-Abdomen (red)	F - Left Mid-Abdomen (green)
RL - Right Mid-Abdomen (green)	N - Right Mid-Abdomen (black)

2. Выполните следующие основные этапы по вводу информации пациента.
 - a. Выберите вкладку Patient (Пациент) в верхней части экрана.
 - b. Введите демографические данные пациента или нажмите Worklist (Рабочий список), чтобы получить доступ к списку пациентов HIS/RIS.
 - c. Заполните все поля, обязательные для процедуры сканирования. Обязательные поля выделены.
 - d. С помощью стрелки раскрывающегося меню выберите положение пациента.

3. Выберите группу **Cardiac** (Сердце) или, если применена функция **Mapping** (Сопоставление), выберите группу **Suggested Exam Cards** (Рекомендованные карточки обследований).
4. В этом примере выбраны карты **Exam Card Calcium Scoring** (Кальциевый индекс) и **Step&Shoot** из набора «Reference set» (Контрольный набор).
Обратите внимание, что карточка обследования **Calcium Score** (Кальциевый индекс) помечена цифрой «1», а карточка **Step&Shoot** — цифрой «2» в левом верхнем углу.
5. Нажмите **OK** для активации.
6. Нажмите **Go** (Старт), чтобы начать **Dual Surview** (Двойное обзорное сканирование).
7. После того как система будет инициализирована, нажмите **Auto** (Авто).
По мере того как система будет выполнять обзорное сканирование, ход этого сканирования будет обновляться в области **Scan Ruler** (Линейка сканирования). **Dual Surview** (Двойное обзорное сканирование) является типичным вариантом для всех кардиологических исследований, оно обеспечивает возможность одновременного планирования на обеих обзорных топограммах.
8. Выполните планирование результатов для **Calcium Score** (Кальциевый индекс), а затем для серий **Locator** (Установочная), **Bolus Tracker** (Отслеживание болюса) и сканирования **Step & Shoot**.
9. Нажмите **Go** (Старт).
10. Нажмите **Auto** (Авто), чтобы начать сканирование.
Появятся изображения предварительного просмотра **Calcium Score** (Кальциевый индекс).
11. Чтобы задать сканирование **Step & Shoot** из материалов сканирования **Calcium Score** (Кальциевый индекс), просмотрите изображения предварительного просмотра **Calcium Score** (Кальциевый индекс) и нажмите правую кнопку мыши на изображении в месте, где требуется начать исследование **Step & Shoot**. Из контекстного меню, вызываемого правой кнопкой мыши, выберите **Start next scan here** (Начать следующее сканирование здесь).
При этом будет скорректирована начальная точка исследования **Step & Shoot**.
12. Просмотрите изображения **Calcium Score** (Кальциевый индекс). Щелкните правой кнопкой мыши по изображению в месте, где требуется завершить исследование **Step & Shoot**, и выберите **End next scan here** (Завершить следующее сканирование здесь).
При этом будет скорректирована конечная точка исследования **Step & Shoot**.
13. Внесите необходимые дополнительные изменения параметров в окне **Show All** (Показать все).
14. В зависимости от частоты сердечных сокращений при необходимости можно добавить **Phase Tolerance** (Допустимое отклонение фазы).
 - a. В разделе **Acquisition** (Получение данных) нажмите **Show All** (Показать все).
 - b. В разделе **ECG Gating** (ЭКГ-стробирование) выберите необходимое значение **Phase Tolerance** (Допустимое отклонение фазы). Можно выбрать значение допустимого отклонения фазы от 0 % до 5 %.

- с. При необходимости можно выбрать опцию **Handle irregularities online** (Коррекция аритмии в реальном времени).
15. Рекомендуется планировать результаты с использованием функции **Edge Correction** (Коррекция контуров) и без нее.
- а. В разделе **Result** (Результат) нажмите **Show All** (Показать все).
1. В разделе **ECG Gating** (Стробирование ЭКГ) выберите **Edge correction** (Коррекция контуров).
16. Щелкните по значку **Syringe** (Шприц) в области **Scan Ruler** (Линейка сканирования), чтобы получить доступ к экрану **Injection Parameters** (Параметры инъекции); убедитесь, что установленные параметры соответствуют принятому в учреждении протоколу.
17. Выберите этап **Step&Shoot** и затем **Ax** (Аксиальное сканирование), чтобы активировать кнопку **Go** (Старт).
18. Нажмите **Go** (Старт).
19. Нажмите кнопку **Manual** (Ручной).
20. Выберите положение области исследования на изображении установочного сканирования.
21. Нажмите кнопку **Auto** (Автоматически); система начнет получать изображения серии «Tracker» (С отслеживанием).
22. Сканирование начнется после того, как в области исследования будет достигнуто заранее установленное значение **Threshold** (Порог) в единицах Хаунсфилда или система будет запущена вручную.
23. После того как сканирование завершится, будут отображены изображения предварительного просмотра с ЭКГ, расположенной вдоль изображения.
24. Нажмите и перетаскивайте ползунок по ЭКГ, чтобы просмотреть все циклы, во время которых выполнялось рентгеновское исследование.
- Нажав на вкладку слева от кривой ЭКГ, можно отобразить и частоту сердечных сокращений (ЧСС) и ЭКГ в верхней части экрана.
25. Нажмите **Start Final Recon** (Начать окончательную реконструкцию).
- Будут выполнены все дополнительные результаты.
26. Нажмите **View** (Просмотр), чтобы просмотреть реконструированные результаты.

Установка процедуры для разбивки исследования в карточке обследования

Разбивка исследования позволяет задать требования к порядковым номерам для запланированных исследований, импортируемых из HIS/RIS. Список **Procedure** (Процедура) импортирует описания процедур HIS/RIS только для текущего исследования.

1. Чтобы открыть системные служебные программы, нажмите значок **Tool** (Инструменты).

2. Выберите Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований). Если появится всплывающее окно, см. представленные выше сведения о доступе к средству Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).
3. Выберите группу Exam Card (Карточка обследования), с которой требуется работать в режиме разбивки исследования.
4. Выберите нужную Exam Card (Карточка обследования), затем нажмите ОК.
5. На вкладке Edit (Правка) в разделе Result > General (Результат > Общее) выберите необходимую процедуру из раскрывающегося списка Procedure (Процедура).
Список будет заполняться и обновляться данными из вкладки Procedure Description (Описание процедуры) раздела Patient Demographics (Демографические данные пациента).
6. Повторите процесс для всех необходимых результатов.
7. Сохраните карту Exam Card.
 - Использование функции Save (Сохранить) приведет к перезаписи существующей карточки обследования.
 - Функция Save As (Сохранить как) позволяет создать новую карточку обследования с новым именем карточки обследования.

Примечание. Дополнительную информацию см. в разделе гл. «Коронарный кальциевый индекс и кардиологическое КТ-исследование в режиме «Step & Shoot»» на стр. 245.

Реконструкция необработанных данных из вкладки Reconstruction (Реконструкция)

1. Нажмите вкладку Reconstruction (Реконструкция) в верхней части правого монитора.
Список пациентов изменится, на экране будут показаны файлы необработанных данных.
2. Нажмите на имя пациента, для которого выполняется реконструкция.
3. Из поля Series (Серия) выберите правильные серии необработанных данных.
4. В средстве Directory Manager (Диспетчер каталогов) нажмите кнопку Recon (Реконструкция).
Элемент Result (Результат) будет добавлен автоматически.
5. Внесите необходимые изменения в элемент Results (Результаты) или дублируйте его для создания дополнительного экземпляра Results (Результаты).
6. Нажмите кнопку Start Recon (Начать реконструкцию).

Реконструкция необработанных данных из списка Series [Серии] (рекомендуемый метод)

1. В списке Studies (Исследования) нажмите на серию, подлежащую реконструкции.

2. Нажмите кнопку **Recon (Реконструкция)** в приложении **Directory Manager (Диспетчер каталогов)**.
Элемент **Result (Результат)** будет добавлен автоматически. Можно использовать изображения **Survview (Топограмма)**.
3. Внесите необходимые изменения в элемент **Results (Результаты)** или дублируйте его для создания дополнительного экземпляра **Results (Результаты)**.
Кроме того, стало доступным приложение **Slab Viewer (Средство для послойного просмотра)**.
4. Нажмите кнопку **Start Recon (Начать реконструкцию)**.

Включение функции «Limit Plan Geometry» (Ограничение геометрии плана) в приложении Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследования)

1. Выберите **Preferences (Предпочтения)** в приложении «**Patient Directory**» (Каталог пациента).
2. Выберите **Reconstruction (Реконструкция) > активируйте параметр Limit Plan Geometry (Ограничить планирование геометрических параметров)** в приложении «**Exam Card Manager**» (Диспетчер карточек обследования).
3. Выберите один из следующих трех подвариантов для опции «**Limit Plan Geometry Preset Exam Card**» (Предварительные установки для карточки обследования с ограничением планирования геометрических параметров).

Примечание. Если эти установки активированы в разделе «**Preferences**» (Предпочтения), то они применяются ко всем карточкам обследования, для которых выбрана опция «**Limit Plan Geometry Exam Card**» (Карточка обследования с ограничением планирования геометрических параметров).

- **Force Image Center X,Y to 0,0 (Установить координаты X;Y в положение 0;0)**

Если эта установка выбрана, она будет принудительно устанавливать координаты X;Y в положение 0;0 для всех результатов, связанных с **Exam Card (Карточка обследования)**. Функция **Edit Before Final Recon (Редактирование перед окончательной реконструкцией)** будет не выбрана и отключена для всех снимков **Exam Card (Карточка обследования)**.

- **Force FOV of all results in an acquisition to be equal (Задать равное поле обзора для всех результатов получения изображений)**

Если эта установка выбрана, она будет принудительно устанавливать одинаковое поле обзора для всех результатов при получении изображения в аксиальной плоскости.

- **Disable Result Rotation (Отключить вращение результата, рекомендуется)**

Если эта установка выбрана, она будет отключать вращение окна результатов в направлении по часовой и против часовой стрелки.

Чтобы изменения вступили в силу, пользователю потребуется выйти из системы и войти в нее повторно.

Терминология кардиологического исследования

Ретроспективное (Спиральное)

Традиционная кардиологическая КТА выполняется с применением малой величины шага перемещения и непрерывного облучения пациента. Визуализация синхронизируется с ЭКГ пациента.

Ниже обсуждаются некоторые особенности, связанные с использованием ретроспективной (спиральной) КТА.

Функция	Описание			
Expected Heart Rate [Ожидаемая частота сердечных сокращений] (HR)	Значение Expected Heart Rate (Ожидаемая частота сердечных сокращений) вычисляется после получения топограммы.			
Auto Pitch and Rotation Time based on HR (Автоматическая настройка шага перемещения и времени оборота в зависимости от ЧСС)	Томограф	Expected HR (Ожидаемая ЧСС)	Pitch (Шаг перемещения)	Rotation Time (Время оборота)
	Spectral CT	ЧСС < 62	0,18	0,33
		62 < ЧСС < 72	0,18	0,27
		ЧСС > 72	0,16	0,27
Коронарные и функциональные фазы	Определение коронарных и функциональных фаз зависит от того, был ли выбран пользователем параметр Cardiac DoseRight (DoseRight для кардиологических исследований) в карточке обследования (Show All (Показать все) в разделе Acquisition (Получение данных)) в разделе Dose Management (Управление дозой). При использовании параметра Cardiac DoseRight (DoseRight для кардиологических исследований) все коронарные фазы получают 100 % запланированной величины мАс. Если используется функция Cardiac DoseRight (DoseRight для кардиологических исследований), функциональные фазы облучаются со значением мАс, составляющим около 20 % от запланированного; это не касается фаз, уже запланированных на вкладке Coronary (Фазы оценки коронарных артерий).			
Параметры DoseRight и Cardiac DoseRight (DoseRight для кардиологических исследований)	Теперь параметры DoseRight и Cardiac DoseRight (DoseRight для кардиологических исследований) в кардиологических исследованиях могут использоваться одновременно. DoseRight автоматически предложит значение мАс, основанное на коэффициенте поглощения, определенном по обзорной топограмме. Затем Cardiac DoseRight (DoseRight для кардиологических исследований) выполнит модуляцию величины мА исходя из рекомендованного функцией DoseRight значения мАс, задающей значение мА 100 %. DoseRight можно выбрать только используя Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследования), но не во время кардиологического обследования.			

Функция	Описание
Параметр Phase Tolerance (Допустимое отклонение фазы) с Cardiac DoseRight (DoseRight для кардиологических исследований)	Функцию Cardiac DoseRight (DoseRight для кардиологических исследований) можно настроить еще точнее, используя параметр Phase Tolerance (Допустимое отклонение фазы). Во время процедуры получения данных пользователь может добавить величину фазового отклонения в пределах от 0 % до 5 %. Например, при выборе значения коронарной фазы 75 % и допустимом фазовом отклонении 5 % система применяет заданное значение mAs к диапазону фаз от 70 % до 80 %.
Single Cycle Reconstruction (Реконструкция одиночного цикла)	Эту новую функцию можно выбрать в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследования) или в активной карточке обследования Cardiac (Кардиологическое) (Show All ((Показать все) для результатов) в разделе Recon (Реконструкция). Single Cycle Reconstruction (Реконструкция одиночного цикла) может быть добавлена во время обследования через раздел Edit Results (Редактировать результаты). После завершения исследования (если доступны необработанные данные), Single Cycle Reconstruction (Реконструкция одиночного цикла) может быть добавлена как Result (Результат) в разделе Recon (Реконструкция) средства Directory Manager (Диспетчер проводника) в Directory (Проводник). Эта функция может использоваться для получения более четких изображений, если пациент дышит во время сканирования, у него нарушение сердечного ритма или низкая ЧСС.
Handle Irregularities Online (Коррекция аритмии в реальном времени)	Для сеансов сканирования в режиме «Cardiac DoseRight» (DoseRight, исследования сердца): если на стадии планирования в разделе «ECG» (ЭКГ) диспетчера Exam Card Manager или карте Exam Card (функция Show All (Показать все) в области «Acquisition» (Получение данных)) была установлена отметка для параметра Online arrhythmia handling (Коррекция аритмии в реальном времени), сканер будет работать в соответствии с указаниями, приведенным на схеме ниже.
Томограф	С поддержкой правил коррекции аритмии
Spectral CT	Пользователь может выбрать в Preferences (Предпочтения): • Cancel Dose Saving henceforth (Отменить сокращение дозы с этого момента). • Cancel Dose Saving for one beat (Отменить сокращение дозы на одно сокращение)

Prospective (Проспективное сканирование) (Step & Shoot)

Возможность сканирования Step & Shoot значительно уменьшает дозу облучения без существенной потери качества изображения. Рентгеновское излучение подается только во время исследуемой физиологической фазы.

Примечание. Теперь пользователь может добавить синхронизированное исследование до или после процедуры получения данных исследования Step&Shoot.

Ниже обсуждаются некоторые особенности, связанные с использованием сканирования Step & Shoot.

Функция	Описание
Phase Tolerance (Допустимое отклонение фазы)	Функция Phase Tolerance (Допустимое отклонение фазы) обеспечивает определенную гибкость при реконструкции изображений, связанную с изменением сердечного ритма в процессе получения данных. Во время процедуры получения данных пользователь может добавить величину фазового отклонения в пределах от 0 % до 5 %. При включенной функции Phase Tolerance (Допустимое отклонение фазы) система будет изменять величину mAs для сохранения качества изображения; пользователь будет оповещен об этом через строку сообщений.
Full Coverage Longer Cycle (Полный охват, более длительное время цикла)	Реконструкция выполняется с использованием алгоритма трехмерной реконструкции при угле сканирования 360°. Поскольку наложения между циклами не происходит, возможность Edge correction (Коррекция контуров) недоступна. Эта возможность лучше всего подходит для стробированных исследований аорты, где временная разрешающая способность имеет меньшее значение. Флажок Full Coverage, longer cycle time (Полный охват, более длительное время цикла) можно установить в средстве Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследования) или в карточке обследования во время планирования сканирования (Show All (Показать все) в разделе Acquisition (Получение данных)) в разделе General (Общее).
Handle Irregularities On-line (Коррекция аритмии в реальном времени)	Для сканирований Step & Shoot при включении функции Handle Irregularities On-line (Коррекция аритмии в реальном времени) в карте Exam Card или в разделе «Acquisition» (Получение данных) в Show All > ECG Gating (Показать все > Стробирование ЭКГ), сканер будет работать следующим образом. Эта возможность позволяет системе выявлять нарушения ритма (аритмии) и приостанавливать сканирование. Система приостановится, пропуская до двух нерегулярных сердечных сокращений, а затем возобновит работу. Любое выявленное нарушение ритма приведет к увеличению продолжительности сканирования.

Редактирование фазы

Система Spectral CT позволяет пользователям редактировать отдельную полосу фазы из процедуры получения данных.

ПРИМЕЧАНИЕ. Возможность локального редактирования фазы включена по умолчанию.

Если необходимо переместить одну полосу фазы, выполните следующие действия.

1. Возьмите необходимую полосу фазы и переместите ее влево или вправо, редактируя ее положение относительно других полос фаз в реконструкции.
2. Полученная в результате реконструкция будет основана на отредактированном положении полосы фазы.
3. Для оптимизации качества изображения может потребоваться редактирование нескольких полос фаз.

Scan Ruler (Линейка сканирования)

Область линейки сканирования отображается в нижней части левого монитора на протяжении всего обследования. Каждая процедура Acquisition (Получение данных) отображается на линейке сканирования овалом, обновляющимся в реальном времени по ходу получения данных. Во время сканирования овал Acquisition (Получение данных) будет заполняться оранжевым. Когда процедура Acquisition (Получение данных) завершится, овал станет серым. Отображение можно развернуть или свернуть нажатием на значки Open (Развернуть) или Minimize (Свернуть) в правом верхнем углу каждого отображения.

Ниже показаны примеры трех настроек линейки сканирования, отображаемых на сканере Spectral CT. Сканер Spectral CT оснащен опцией световой индикации задержки дыхания.



Рис. 15: Acquisition Scan ruler only (Только линейка сканирования процедуры получения данных)



Рис. 16: ECG viewer only (Только средство просмотра ЭКГ)



Рис. 17: Acquisition Scan Ruler and ECG (Линейка сканирования процедуры получения данных и ЭКГ)

Линейка сканирования: функции сбора данных

Дважды щелкните по овалу сканирования, чтобы открыть Show All (Показать все).

- Нажмите и перетащите овал сканирования по линейке сканирования, чтобы изменить задержку сканирования для синхронизированной процедуры получения данных.
- Перетащите правый край овала сканирования, чтобы изменить его продолжительность (Время получения данных).
- Нажмите Delay time (Время отсрочки) на линейке сканирования, чтобы отредактировать продолжительности задержки после инъекции и после достижения порогового значения.
- В вызываемом правой кнопкой мыши контекстном меню овала получения данных есть три следующие настройки.
 - Edit Auto Voice/Breathing Lights (Редактировать автоматические голосовые инструкции/световые индикаторы задержки дыхания): нажмите на значок «Auto Voice» (Автоматические голосовые инструкции), чтобы открыть окно Auto Voice Parameters (Параметры автоматических голосовых инструкций). Это позволит изменить фазу или язык, используемые во время процедуры получения данных.

- **Add/Remove Injection** (Добавить/удалить инъекцию): правой кнопкой мыши нажмите на значок инъекции, чтобы удалить или редактировать инъекцию.
- **Add/Remove Timing** (Добавить/удалить настройку времени): позволяет пользователю добавить или удалить настройку времени выполняемой инъекции.
- После завершения процедуры получения данных становятся доступны средства **Repeat** (Повторить) и **Extend** (Расширить).
 - Если перед окончательной реконструкцией использовалась функция Extend (Расширить), будут созданы две отдельные Series (Серия):
Серия, содержащая исходную и расширенную реконструированные части;
Серия, содержащая только реконструированные исходные данные.

В PACS будет отправлена Series (Серия), содержащая исходные и расширенные изображения.

Линейка сканирования: ЭКГ

При открытии карточки обследования линейка сканирования отображает кривую ЭКГ. Средство просмотра ECG Viewer поддерживает три режима отображения: ECG (ЭКГ), Heart Rate (Частота сердечных сокращений) и Both (Оба).

Далее описаны некоторые функции средства просмотра ЭКГ ECG Viewer.

Функция	Описание
Pause/Play Real Time Play (Пауза/воспроизведение при воспроизведении в реальном времени)	Остановка ЭКГ в реальном времени и возможность прокрутки/панорамирования записанной ЭКГ с помощью стрелок на экране.
Add/Remove Wave Measurement (Добавить/удалить измерения кривой)	Позволяет измерить время между двумя точками на ЭКГ.
Show/Hide Wave Statistics (Показать/скрыть статистические данные кривой)	Отображает информацию кривой, в том числе: • Mean HR (Средняя ЧСС) • HR STD (Стандарт ЧСС) • Mean R-R interval (Средний интервал R-R) • R-R Interval STD (Стандартный интервал R-R)

Advanced Interventional CCT [Расширенное инвазивное сканирование (Непрерывная КТ)] (дополнительно)

Непрерывная КТ (ССТ) — это режим сканирования, который позволяет врачу, проводящему инвазивную процедуру, выполнять продолжительное низкодозное сканирование в ходе проведения инвазивных процедур. Чтобы включить режим ССТ (Непрерывная КТ), выберите карточку обследования, содержащую тип сканирования Interventional (Инвазивное).

Существует три различных режима непрерывной КТ: Single (Одиночный), Continuous (Непрерывный) и Fluoro (Рентгеноскопия); все они описаны ниже.

Режим непрерывной КТ	Режим непрерывной КТ
Режим Single (Одиночный)	Каждое нажатие на педаль запускает одно сканирование. Все изображения, полученные в этом режиме, сохраняются в папке.
Режим Continuous (Непрерывный)	Последовательные сканирования выполняются до тех пор, пока педаль нажата. За установленное время каждого цикла выполняется одно сканирование. Система сохраняет все изображения.
Режим «Fluoro» (Рентгеноскопия)	Рентгеновское излучение подается постоянно, пока нажата педаль.

Расположение изображений режима Advanced Interventional CCT (Расширенное инвазивное исследование, непрерывная КТ)

Ниже представлены две схемы расположения изображений режима ССТ (Непрерывная КТ).

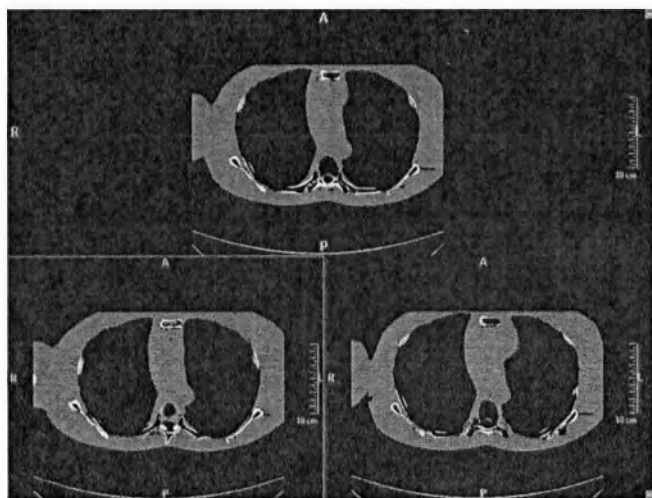


Рис. 18: Отображение трех изображений

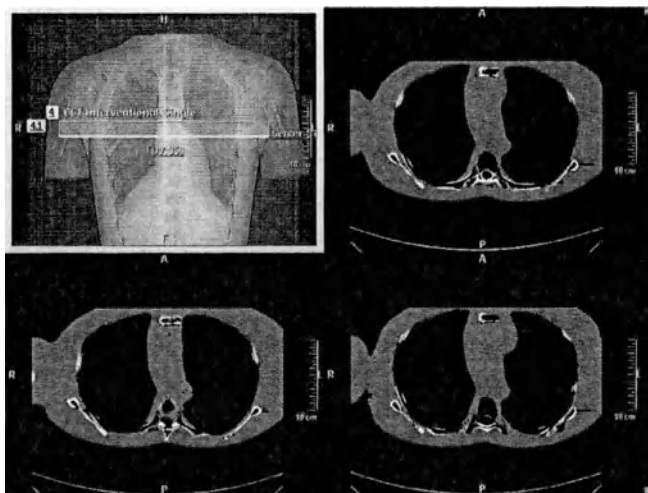


Рис. 19: Отображение трех изображений плюс опорное

Split study (Разбивка исследования)

Возможность Split Study (Разбивка исследования) с использованием Procedure Description (Описание процедуры) позволяет установить условия разделения при импортировании исследования из HIS/RIS.

Правила разбивки исследования

Следующие правила применяются при разбивке исследований.

- Если для одного планируемого результата выбрано название процедуры, а для всех остальных результатов это поле не заполнено, имеющееся значение Procedure Description (Описание процедуры) используется для всей Exam Card (Карточка обследования).
- Если в Exam Card (Карточка обследования) имеется несколько планируемых результатов с разными описаниями процедур, описание процедуры для такой Exam Card (Карточка обследования) будет отображаться на основании первой записи.
- Получение и реконструкция полного исследования будет происходить как одна серия. Каждое исследование будет отображено в Directory (Проводник), для каждого будет создано отдельное исследование. Каждое исследование будет включать изображение обычной топограммы и топограммы с границами полученных срезов.

Просмотр

Для используемой системы доступны следующие пакеты просмотра: CT Viewer (Средство просмотра КТ), Spectral CT Viewer (Средство просмотра спектральной КТ) и Cardiac Viewer (Средство просмотра кардиологических исследований).

инструмент просмотра для КТ CT Viewer

Средство просмотра **CT Viewer** включает четыре режима: **2D** (Двухмерный), **Slab** (Послойный), **Volume** (Объемный) и **Endo** (Эндоскопический).

Режим КТ-просмотра	Описание
2D (Двухмерный)	Главная функция режима 2D (Двухмерный) приложения CT Viewer (Средство КТ-просмотра) — это просмотр исходных аксиальных изображений в том виде, в каком они были получены при сканировании. В режиме 2D (Двухмерный) реализованы следующие основные функции: • просмотр параметров изображения; • сортировка (с использованием меток DICOM); • сравнение серий при их параллельном расположении; • чередование (просмотр одного и того же изображения с двумя разными настройками окна/уровня); • комбинирование нескольких изображений в одно.
Slab (Послойный)	Режим Slab (Послойный) включается по умолчанию при открытии средства просмотра CT Viewer. В этом режиме выводится изображение слоя и два вспомогательных ортогональных изображения. Изображение слоя можно просматривать, вращая его и изменяя его толщину. Можно выбирать центр вращения слоя, перемещая перекрестие на вспомогательных изображениях или выбирая Rotation Center (Центр вращения). На двух вспомогательных изображениях показана ориентация по ортогональной оси, вне зависимости от вращения слоя в основном окне. В режиме Slab (Послойный) реализованы следующие основные функции.
Функция	Описание
Curved Planar Reformat (сМРР) [Переформатированное изображение криволинейной плоскости (кМРР)]	Может быть определено при любом направлении и угле исходного набора данных.
Paddle wheel (Лопастное колесо)	Позволяет просматривать изображения радиально вокруг горизонтальной или вертикальной оси.
Режим Planar (Плоскостной)	Отображает три ортогональные проекции в трех окнах просмотра. Главное изображение или изображение слоя отсутствует.
Улучшенное контрастирование головного мозга	Усиливает слабое контрастное разрешение изображений головного мозга.
Средство динамического просмотра	Изменяет характеристики изображения (ширину среза и параметры повышения качества изображения) в соответствии с шириной окна, заданной при просмотре исследования.

Режим КТ-просмотра	Описание						
Volume (Объемное)	Режим Volume (Объемный) используется для отображения результатов компьютерной томографии в виде объемного изображения. Визуализация набора данных может выполняться в различных режимах, в т. ч. в режиме Volume rendering (Визуализация объемных изображений), Minimum and Maximum Intensity Projection (MIP и MinIP) [Проекция минимальной и максимальной интенсивности — ПМИ и Пмини], Volume Intensity Projection — VIP [Объемная проекция интенсивности — ОПИ] и Surface MIP [ПМИ поверхности].						
Endo (Эндоскопическое изображение)	Режим Endo (Эндоскопический) — это функция анализа, позволяющая выполнить общий сквозной осмотр структур, заполненных контрастным веществом или воздухом, включая сосуды, бронхи и толстую кишку.						
	<table> <tr> <th>Функция</th><th>Описание</th></tr> <tr> <td>Flythrough Manually Reformat (сМРР) [Переформатированное изображение для сквозного осмотра вручную (кМРР)]</td><td>Сквозной осмотр структур можно направлять вручную, задавая траекторию при помощи мыши.</td></tr> <tr> <td>Flythrough Along Curve (Сквозной осмотр по кривой)</td><td>Можно создать одну или несколько траекторий для «сквозного» осмотра в режиме Endo (Эндоскопический), воспользовавшись функцией Curve (Кривая), которая имеется в средствах просмотра режимов Slab (Послойный) и Volume (Объемный). Сохранив кривую, ее можно использовать в средстве просмотра эндоскопических изображений для выполнения автоматического сквозного осмотра.</td></tr> </table>	Функция	Описание	Flythrough Manually Reformat (сМРР) [Переформатированное изображение для сквозного осмотра вручную (кМРР)]	Сквозной осмотр структур можно направлять вручную, задавая траекторию при помощи мыши.	Flythrough Along Curve (Сквозной осмотр по кривой)	Можно создать одну или несколько траекторий для «сквозного» осмотра в режиме Endo (Эндоскопический), воспользовавшись функцией Curve (Кривая), которая имеется в средствах просмотра режимов Slab (Послойный) и Volume (Объемный). Сохранив кривую, ее можно использовать в средстве просмотра эндоскопических изображений для выполнения автоматического сквозного осмотра.
Функция	Описание						
Flythrough Manually Reformat (сМРР) [Переформатированное изображение для сквозного осмотра вручную (кМРР)]	Сквозной осмотр структур можно направлять вручную, задавая траекторию при помощи мыши.						
Flythrough Along Curve (Сквозной осмотр по кривой)	Можно создать одну или несколько траекторий для «сквозного» осмотра в режиме Endo (Эндоскопический), воспользовавшись функцией Curve (Кривая), которая имеется в средствах просмотра режимов Slab (Послойный) и Volume (Объемный). Сохранив кривую, ее можно использовать в средстве просмотра эндоскопических изображений для выполнения автоматического сквозного осмотра.						

Spectral CT Viewer (Средство просмотра спектральной КТ)

Средство просмотра Spectral CT Viewer — это программное приложение, устанавливаемое на томограф и входящее в пакет Spectral Diagnostic Suite (описанный ниже), позволяющее выполнить комплексный просмотр и анализ получаемых спектральных данных. Для реализации всех возможностей спектрального просмотра и анализа средству просмотра спектральной КТ требуется наличие серии данных изображений на спектральной основе (SBI) DICOM (SBI представляет собой изображение DICOM с частями данных собственного формата). Без использования SBI средство просмотра Spectral CT Viewer способно выполнять ограниченный набор функций просмотра и анализа загруженных обычных данных DICOM.

Выбор предварительно заданной компоновки

Средство просмотра Spectral CT Viewer включает несколько предварительно заданных схем расположения. Каждая предварительно заданная схема дает пользователю возможность анализировать определенные типы результатов спектрального анализа в удобном формате. К нескольким существующим типам схем расположения относятся следующие.

- Slab (Послойный) (1x2 или 2x2) — позволяет пользователю создавать или просматривать объемные или МПР-изображения разных результатов спектрального анализа
- Conventional, MonoE comparison (Сравнение обычного и MonoE) — дает пользователю возможность сравнивать разные результаты спектрального анализа
- «Fused» (Слитый) 1+2 — позволяет пользователю создавать слитые спектральные изображения, например, наложив изображение «Z Effective» (Эффективное Z) на обычный результат.

Для выбора схемы выполните следующие действия.

1. Используя Directory (Проводник), загрузите файл SBI из необходимого исследования в средство просмотра спектральных изображений Spectral CT Viewer.
2. Выберите необходимую предварительно заданную схему из предварительно заданных клинических категорий. В их число входят General (Общий), Oncology (Онкологический), Vascular (Сосудистый), Neuro (Неврологический) и Fusion (Слияние).
3. Выберите необходимую схему из категории.
4. Если требуется, левой кнопкой мыши нажмите на название результата спектрального анализа (верхняя левая часть изображения), чтобы изменить тип результата спектрального анализа в каждом средстве просмотра.

Ползунок MonoE keV (кэВ)

Изображения MonoE имеют уникальное свойство — их можно просматривать с различными настройками кэВ. Различные настройки позволяют пользователю корректировать уровень кэВ изображения во время его отображения средством просмотра. Изменяемое значение кэВ управляется ползунком.

1. Загрузите файл SBI в средство просмотра спектрального изображения.
2. Нажмите на тип спектрального изображения, приведенный в верхнем левом углу изображения и выберите MonoE.
3. Наведите указатель мыши и нажмите на небольшую круглую отметку в нижней части изображения.
4. Изменяйте величину кэВ отображаемого изображения любым из следующих методов.
 - а. Захватите и перетащите ползунок по полосе влево или вправо.
 - б. Введите численное значение MonoE или скорректируйте отображаемое справа от полосы прокрутки значение кэВ при помощи маленьких стрелок.

- с.левой кнопкой мыши нажмите на любой из флажков-закладок значений кэВ на полосе прокрутки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Зеленый флажок на полосе прокрутки кэВ соответствует значению по умолчанию для изображения MonoE. Дополнительные закладки добавляются на полосу прокрутки после выбора необходимого значения кэВ, нажатия на полосу правой кнопкой мыши и выбора «Flag Currently displayed energy» (Отметить отображаемую в данный момент энергию). В результате будет открыто диалоговое окно, позволяющее подписать закладку.

Spectral Magic Glass (Спектральное волшебное стекло)

Инструмент Spectral Magic Glass (Спектральное волшебное стекло) используется для отображения части изображения в 4 перемещаемых окнах просмотра. В каждом из 4 окон просмотра можно отобразить различные результаты спектрального анализа отображаемой области. Благодаря этому пользователь получает возможность сравнивать область исследования с использованием разных результатов спектрального анализа.

1. Нажмите правую кнопку мыши на результате спектрального анализа и выберите «Spectral Magic Glass» (Спектральное волшебное стекло).
2. Настройте размер и положение области исследования, которая открывается в исходном результате спектрального анализа так, чтобы она вмещала требуемое место.
3. При необходимости можно настроить вид любого из 4 окон просмотра.

Спектральные диаграммы

Спектральная диаграмма — это тип графика, отображающий две переменных для области исследования. Чтобы выбрать область исследования для спектральной диаграммы, выполните следующие действия.

1. Нарисуйте круглую ОИ обычными инструментами.
2. Щелкните правой кнопкой мыши по контрольной точке исследуемой области и из контекстного меню выберите пункт: «Show Spectral Plots for this ROI» (Показать спектральные диаграммы для этой исследуемой области).

Эта возможность позволяет построить следующие графики.

- **HU Attenuation (Диаграмма затухания HU)** — кривая затухания представляет собой график значений HU по всему диапазону энергий от 40 до 200 кэВ. Эта кривая показывает величину затухания в области исследования для каждого уровня энергии и общую форму по всему интервалу энергий. Можно построить и отобразить несколько ОИ.
- **Histogram (Гистограмма)** — график распределения вокселей в области исследования по всему интервалу энергии (от 40 до 200 кэВ). По умолчанию, гистограмма отображает на оси X интервал величин HU, а на оси Y — частоту. На оси X можно

отложить результат спектрального анализа любого типа, для этого необходимо нажать на название гистограммы и выбрать значение «Spectral Result» (Результат спектрального анализа) из раскрывающегося меню.

- **Scatter Plot** (Диаграмма рассеяния) — на диаграмме рассеяния отображаются две переменные для ОИ. ОИ может быть изображена как набор пиксельных значений из двух разных результатов спектрального анализа. Эта функция строит распределение точек, координаты которых являются двумя этими значениями. На оси X и Y можно отложить результат спектрального анализа любого типа, для этого необходимо нажать на название диаграммы рассеяния и выбрать значение «Spectral Result» (Результат спектрального анализа) для каждой оси из раскрывающегося меню.

Эти диаграммы дают пользователю ценную информацию для анализа спектральных данных внутри ОИ. (Дополнительные сведения см. в описании средства просмотра Spectral CT Viewer в *руководстве по эксплуатации*.)

Приложения Viewing (Просмотр) и Analysis (Анализ) входят в пакет IntelliSpace Portal или Spectral Diagnostic Suite (SpDS)

Ряд приложений, предназначенных для просмотра и анализа спектральных данных, входят в пакет Intellispace Portal или SpDS. К ним относятся:

- Spectral CT Viewer (Средство просмотра спектральной КТ)
- Средство спектрального анализа сосудов Spectral AVA
- Tumor Tracking (Отслеживание опухолей)
- Средство спектрального кардиологического анализа Spectral CCA

Эти приложения просмотра и анализа содержат много общих спектральных инструментов, описанных выше для средства просмотра Spectral CT Viewer. Дополнительные сведения см. в разделе средства просмотра Spectral CT Viewer или в Руководстве по эксплуатации IntelliSpace Portal или SpDS.

инструмент просмотра для кардиологических исследований Cardiac Viewer

В средстве просмотра **Cardiac Viewer** используются стандартные системные приложения просмотра КТ-данных, а также добавлены прочие функции для помощи пользователю при просмотре изображений сердца.

Ниже описываются дополнительные возможности средства просмотра **Cardiac Viewer**.

Функция	Описание
Cardiac phases (Фазы сердечного цикла)	Работа с ретроспективно и проспективно реконструированными результатами сердечного цикла.
ECG (ЭКГ)	Просмотр и работа с отображением записи ЭКГ (если загружена в результатах).

Функция	Описание
Echo views (Эхокардиографические проекции)	Просмотр изображений в ориентациях короткой оси, 2-камерной, 3-камерной и 4-камерной ориентациях.
Cardiac axes (Оси сердца)	Просмотр изображений в ориентациях короткой, горизонтальной длинной и вертикальной длинной осей.
Functional analysis (Функциональный анализ)	Коррекция осей и расчет объема левого желудочка и функциональных параметров, основанный на способе вычисления по площади и длине.
Time mode batch (Временная группа)	Создание группы изображений, показывающих динамику одного участка во времени (на протяжении сердечного цикла).
Functional Analysis (Функциональный анализ)	Создание изображений площади/длины фракции выброса с использованием вертикальной и горизонтальной длинных осей.

Анализ

Для используемой системы доступны описываемые ниже пакеты Analysis (Анализ).

HeartBeat CS (Оценка кальцификации сосудов сердца)

Приложение Cardiac Calcium Scoring (HeartBeat-CS) [Расчет коронарного кальциевого индекса] применяется для количественной оценки кальцинированных бляшек на стенках коронарных артерий и в других анатомических структурах пациента. Дополнительную информацию о сканировании и обработке см. в *Руководстве по эксплуатации*.

На вкладке **Directory** (Проводник) выберите пациента и серию.

1. Выберите Heartbeat CS (Оценка кальцификации сосудов сердца).
2. Выберите используемый для оценки протокол: Agatston (по Агатстону) или Mass Score (Оценка массы).

Подробные описания каждого метода оценки см. в *Руководстве по эксплуатации (IFU)*.

- «Agatston Score» (Шкала Агатстона) — изображения выводятся с розовым наложением.
 - «Mass Score» (Оценка массы) — изображения выводятся с желтым наложением.
3. При выборе варианта **Mass Score** (Оценка массы) пользователю потребуется выбрать значение **Lateral Thickness** (Боковая толщина) из раскрывающегося списка.
 - Small (Малая) — <32 см.
 - Medium (Средняя) — 32–38 см.
 - Large (Большая) — >38 см.

- «From Surview» (Из топограммы) — позволяет установить боковую толщину на основе изображений топограммы или MPR. Толщину следует измерять от кожи до кожи на уровне проксимальной части восходящей аорты по изображению топограммы или МПР во фронтальной проекции.
4. Выберите название сосуда или клапана из списка сосудов.
 5. Выберите значок начальной точки («Auto» (Авто)  или «ROI» (Исследуемая область) ) и определите бляшку.
 6. Пользователь может выбрать и включить в измерения следующие Plaque Characteristics (Общая информация о бляшке) и Organ Name (Название органа).
 - «Calcification» (Кальциноз) — «Calcified Area» (Площадь участка кальциноза), «Calcified Volume» (Объем кальциноза) и «Calcified HU Average» (Средняя плотность кальцификатов в единицах Хаунсфилда)
 - «ROI Values» (Значения исследуемой области) — «ROI Area» (Площадь исследуемой области), «ROI HU Average» (Средняя плотность исследуемой области в единицах Хаунсфилда), «ROI S.Dev» (Стандартное отклонение исследуемой области), «ROI EDiam» (Эффективный диаметр исследуемой области) и «ROI HU Maximum» (Максимальная плотность исследуемой области в единицах Хаунсфилда)
 7. При необходимости сохраните ОИ, чтобы повторно загрузить результаты ОИ в средство Heartbeat CS позднее.
 8. В случае необходимости при завершении работы щелкните по значку **Bookmark** (Закладка) , чтобы сохранить закладку; в результате она сохранится в каталог и пользователь сможет позднее использовать ее, чтобы вернуться к работе с места остановки.

Brain Perfusion (Перфузия головного мозга)

Приложение Brain Perfusion (Перфузия головного мозга) анализирует поглощение введенного контрастного вещества в одной или нескольких областях исследования. Для каждого вокселя регистрируется контрастное усиление по шкале Хаунсфилда за этот промежуток времени, после чего на основе полученных данных создаются кривые зависимости плотности от времени для определенных тканей. Если разрешение сканирования по времени превышает 2,5 секунды, приложение не производит количественное изменение перфузии. Карты цветов и числовые значения отображают только относительные различия. Дополнительную информацию о сканировании и обработке см. в *Руководстве по эксплуатации*.

1. На вкладке **Directory** (Проводник) выберите пациента и серию, затем загрузите их в приложение Brain Perfusion (Перфузия головного мозга).
 - Система попытается определить артерии и вены и выполнить коррекцию центральной линии. Если этот этап будет выполнен успешно, произойдет открытие этапа Perfusion Maps (Картирование перфузии). На этапе Perfusion Maps

(Картирование перфузии) приложение **Brain Perfusion** вычисляет данные перфузии. Первоначальные расчеты основаны на заданных по умолчанию параметрах.

2. В случае сбоя автоматической функции «Vessel Definition» (Определение сосуда), откроется этап **Vessel Definition** (Определение сосуда). После этого понадобится вручную определить артерию и вену и подтвердить или исправить линию зеркального отражения.
3. На этапе **Perfusion Maps** (Картирование перфузии) на изображение наносят ОИ ткани. Система автоматически создаст ОИ в противоположной стороне.
Результаты для нанесенных ОИ будут включены в таблицу **ROI Statistics** (Статистика области исследования), значения **CBV** (Внутричерепной объем крови), **CBF** (Мозговой кровотока), **MTT** (Среднее время прохождения крови) и **TTP** (Время достижения максимума) будут отображаться для обеих ОИ.
4. Нажмите правой кнопкой мыши на карты перфузии и выберите **Color Schemes** (Цветовые схемы) для отображения других вариантов карт перфузии. К доступным вариантам цветовых схем относятся **Rainbow** (Цвета радуги), **Black and White** (Черно-белая), **Thallium** (Таллий) и **a-LUT** (Таблица преобразования a-LUT).
5. При необходимости в разделе **Batch** (Группа) выполните следующие действия:
Создайте серию изображений по параметру **Location** (Место), **Type** (Тип) или **Current** (Текущее).
Выберите **CBV** (Внутричерепной объем крови), **MTT** (Среднее время прохождения крови), **tMIP** (Временная проекция максимальной интенсивности), **ROI Statistics** (Статистика области исследования), **CBF** (Мозговой кровотока), **TTP** (Время достижения максимума), **Graph** (График) или **Increased MTT** (Увеличенное среднее время прохождения крови).
6. В случае необходимости при завершении работы щелкните по значку **Bookmark** (Закладка) , чтобы сохранить закладку; в результате она сохранится в каталог и пользователь сможет позднее использовать ее, чтобы вернуться к работе с места остановки.

Functional CT (Функциональная КТ)

Приложение **Functional CT perfusion** (Функциональная КТ перфузии) — это приложение визуализации кровотока для анализа распределения введенного рентгеноконтрастного средства в целях получения информации о функции кровообращения в области исследования (ОИ). Сканирование ОИ производится в одной и той же позиции через одинаковые интервалы времени согласно ожидаемой скорости изменения кровотока. Дополнительную информацию о сканировании и обработке см. в *Руководстве по эксплуатации*.

Perfusion type (Тип перфузии): Liver (Печень)

1. На вкладке **Directory** (Каталог) выберите пациента и серию, затем загрузите их в приложение **Functional CT** (Функциональная КТ).

2. В раскрываемся списке **Perfusion Type** (Тип перфузии) измените тип перфузии на **Liver** (Печень).
3. Прокручивая изображение, нарисуйте артериальный эллипс, венозный эллипс и селезеночный эллипс. Не обязательно располагать их на одном и том же изображении.
4. Перейдите к следующему этапу рабочего процесса, **Perfusion Maps** (Картирование перфузии). Будут отображены изображения перфузии.
5. Перейдя в раздел **ROIs** (исследуемые области), очертите контуры для параметра «**Tissue ROIs**» (Исследуемые области ткани).
6. При необходимости в разделе **Batch** (Группа) создайте серию изображений по признаку **Location** (Место) или **Time** (Время).
7. В случае необходимости при завершении работы щелкните по значку **Bookmark** (Закладка) , чтобы сохранить закладку; в результате она сохранится в каталог и пользователь сможет позднее использовать ее, чтобы вернуться к работе с места остановки.

Perfusion type (Тип перфузии): General (Общая)

1. На вкладке **Directory** (Каталог) выберите пациента и серию, затем загрузите их в приложение **Functional CT** (Функциональная КТ).
2. В раскрываемся списке **Perfusion Type** (Тип перфузии) измените тип перфузии на **General** (Общий).
3. Прокручивая изображение, нарисуйте артериальный эллипс (для этого типа перфузии можно нарисовать только одну артерию. Другие сосуды при типе перфузии **General** (Общий) не используются).
4. Перейдите к следующему этапу рабочего процесса, **Perfusion Maps** (Картирование перфузии). Будут отображены изображения перфузии.
5. Перейдя в раздел **ROIs** (исследуемые области), очертите контуры для параметра «**Tissue ROIs**» (Исследуемые области ткани).
6. При необходимости в разделе **Batch** (Группа) создайте серию изображений по признаку **Location** (Место) или **Time** (Время).
7. В случае необходимости при завершении работы щелкните по значку **Bookmark** (Закладка) , чтобы сохранить закладку; в результате она сохранится в каталог и пользователь сможет позднее использовать ее, чтобы вернуться к работе с места остановки.

Time Lapse (Хронометр)

Режим **Time Lapse** (Хронометр) служит для анализа процессов поглощения и распределения контрастного вещества во времени. Сведения, полученные в ходе этой процедуры, затем используются с целью определения времени задержки для клинического сканирования. При проведении пробной инъекции выполняется сканирование исследуемого сосуда или органа с использованием контрастного вещества. Выполняется аксиальное сканирование области исследования, время цикла которого основывается на ожидаемой степени усиления. Для целей графического представления

будет отрисована область исследования Tissue (Ткань) и нанесено изменение со временем средних значений пикселей ОИ, при этом по оси X будет отложено время, а по оси Y — усиление (в единицах Хаунсфилда).

1. Введите контрастное вещество.
2. Выполните сканирование области исследования с необходимыми длиной и временем цикла.
3. Откройте серию в приложении Functional CT (Функциональная КТ).
4. Измените Perfusion Type (Тип перфузии) на Time Lapse (Хронометр).
5. В интересующей области нарисуйте ОИ Tissue (Ткань).
6. Правой кнопкой мыши нажмите на графике и выберите Data Point (Точка данных).
7. Нажмите на пик графика, чтобы найти время.
8. В случае необходимости при завершении работы щелкните по значку Bookmark (Закладка) , чтобы сохранить закладку; в результате она сохранится в каталог и пользователь сможет позднее использовать ее, чтобы вернуться к работе с места остановки.

Дополнительные общие рабочие процессы

Повтор обследования

Чтобы повторить обследование после нажатия на кнопку End Study (Завершить исследование), выполните следующие действия:

1. Нажмите Current (Текущий).
2. Появится сообщение Overwrite current patient (Перезаписать данные текущего пациента?). Нажмите Yes (Да).
3. Поля будут заполнены данными последнего пациента.
4. Выбор текущего пациента также позволяет выбрать опцию Continue previous exam (Продолжить предыдущее обследование).
5. Применение данной процедуры добавляет предыдущее обследование к данным указанного пациента, а не приводит к созданию новой записи.
6. Выберите положение пациента.
7. Выберите карточку пациента Previous Exam (Предыдущее обследование). Нажмите Go (Старт).
8. Появится сообщение Previous Surview Exists, Select Previous Surview? (Предыдущая топограмма существует, выбрать предыдущую топограмму?) Нажмите Yes (Да).

Повтор сканирования

1. Завершите первоначальное сканирование.
2. На линейке сканирования внизу экрана нажмите Repeat (Повторить).

3. В списке серий появится такое же сканирование.
4. Дека автоматически перемещается в положение готовности для выполнения следующего сканирования. Для выполнения повторного сканирования нажмите **Auto** (Автоматически) или **Manual** (Вручную).

Добавление дополнительной области сканирования выше зоны предыдущего получения данных

1. Выполните изначально запланированное сканирование.
2. Если требуется выполнить сканирование выше первого изображения, выберите **Repeat** (Повторить) на линейке сканирования.
3. Выберите **Pause** (Пауза) на пульте управления КТ или в нижнем левом углу левого монитора.
4. Запланируйте результаты над ранее сканированной областью и скорректируйте плановые параметры до требуемой длины.
5. Нажмите **Go** (Старт) ниже окна **Scan Parameters** (Параметры сканирования) с левой стороны левого монитора.
6. Выполните сканирование дополнительной анатомической структуры.

Изменение параметра DRI при планировании сканирования в режиме DoseRight

1. В ходе планирования значение DRI можно увеличить или уменьшить при помощи функции **Scan Parameters** (Параметры сканирования).
2. Чтобы увеличить или уменьшить DRI, нажмите на стрелку вверх или вниз справа от числа **DoseRight index** (Индекс DoseRight).

Повтор обзорного сканирования

Повтор обзорного сканирования, когда требуемая анатомическая структура обрезана.

1. Выполните следующие основные этапы по вводу информации пациента:

На обзорном сканировании отсутствует верхняя часть грудной клетки; кроме того, она находится не в нужном или запланированном положении. Обзорное сканирование необходимо повторить с поправкой для получения правильного сканирования.

 - a. Выберите вкладку **Patient** (Пациент) в верхней части экрана.
 - b. Введите демографические данные пациента или нажмите **Worklist** (Рабочий список), чтобы получить доступ к списку **HIS/RIS**.
 - c. Заполните все поля, обязательные для процедуры сканирования.
 - d. С помощью раскрывающей стрелки выберите положение пациента.
 - e. Выберите нужную **Exam Card** (Карточка обследования) и завершите обзорное сканирование. В данном примере мы будем использовать **Chest Exam Card** (Карточка обследования грудной клетки).

2. Нажмите **Add/Replace Exam Card** (Добавить/заменить карточку обследования).
3. Выберите **Chest Exam Card** (Карточка обследования грудной клетки) еще раз, чтобы установить флажок в поле **Replace Current EC** (Заменить текущую карточку обследования).
4. Нажмите **No** (Нет) в диалоговом окне **Previous Surview** (Предыдущее обзорное сканирование).
5. С помощью лазерных прицелов гентри и регуляторов горизонтального перемещения переместите пациента в нужное положение, чтобы включить в область обследования всю анатомическую структуру.
6. Нажмите **GO** (Старт).
7. Нажмите **Manual** (Вручную), чтобы начать обзорное сканирование.
8. Запланируйте сканирование на новой топограмме.

6 Работа со специализированными обследованиями

В следующих далее разделах представлена информация о специализированных видах сканирования, в том числе о CCT (Непрерывная КТ), Cardiac (Кардиологическое исследование), Bolus Tracking (Отслеживание болюса) и Perfusion (Перфузия).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Общие:

Не перемещайте стол при включенном рентгеновском излучении.

Манипулируйте пультом управления только согласно руководству по эксплуатации.

Кардиологическое исследование.

Центрируйте пациента при помощи лазерных маркеров. Этот этап очень важен для кардиологического сканирования Step & Shoot.

Используйте Step & Shoot для кардиологического сканирования, только если частота сердечных сокращений не превышает 75 уд/мин и сердце находится в изоцентре.

Interventional (Инвазивное)



Interventional Exam (Инвазивное обследование) позволяет врачу выполнять длительные низкодозовые сканирования во время проведения инвазивных процедур.

Чтобы выполнить «Interventional Exam» (Инвазивное обследование), выберите карту Exam Card, содержащую соответствующий тип сканирования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данная процедура требует участия не менее двух членов персонала. Если процедура выполняется сотрудником в кабинете для исследований и сотрудником в пультовой комнате, то:

- Во избежание травмирования пациента и персонала оператор у пульта управления должен действовать в соответствии с инструкциями врача, проводящего процедуру биопсии.
- Лазер находится во **ВКЛЮЧЕННОМ** состоянии до конца клинической процедуры. Если есть опасность направления луча лазера в глаза пациенту, выключите его во избежание повреждения зрения.
- При выполнении расширенных инвазивных процедур, если подача рентгеновского излучения не прекращается при отпускании педали, возможно, произошло заедание педали или короткое замыкание из-за повреждения кабеля.
- Нажмите кнопку экстренного отключения, чтобы выключить излучение.

См. также гл. «Окно и параметры планирования» на стр. 180.

Существует два типа Interventional Exam (Инвазивное исследование): Basic Interventional (Основное инвазивное) и Advanced Interventional (Расширенное инвазивное) (также называемое CCT (непрерывная КТ)).

Basic Interventional (Основное инвазивное)

Томограф оснащен средствами выполнения сканирования типа Basic Interventional (Основное инвазивное). При выполнении основных инвазивных исследований сканирование запускают с пульта управления КТ. Ножная педаль или другие принадлежности не требуются. При активации сканирования выполняется одиночное аксиальное сканирование. Все созданные изображения сохраняются в каталоге.

Advanced Interventional (CCT) (Расширенное инвазивное сканирование, непрерывная КТ)

Advanced Interventional (Расширенное инвазивное) (непрерывная КТ или CCT) — дополнительно приобретаемая опция, позволяющая использовать все режимы сканирования CCT (Single (Одиночный), Continuous (Непрерывный) и Fluoro (Флуороскопический)), включающая ножную педаль, контроллер у стола для инвазивных процедур, консольное ПО для инвазивных процедур, а также 2 монитора, размещаемые в кабинете томографии.

Для приобретения опции Advanced Interventional (Расширенное инвазивное) (CCT) обратитесь к представителю Philips.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ссылки на специальное оборудование (например, педаль, удаленный монитор и т. п.) представлены для применения с дополнительным набором Interventional Controls (Средства управления инвазивным сканированием).

Подготовка к инвазивным процедурам

- Приведите пациента в надлежащее положение и подготовьте его к исследованию.
- Установите монитор и тележку контроллера для инвазивных процедур в помещении гентри в подходящее место, принимая во внимание предполагаемое направление подхода к пациенту.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке монитора на тележке или на потолке проверьте, чтобы кабели, подсоединенные к устройству, не мешали пациенту и персоналу в помещении проведения исследования.

- При выполнении процедуры Advanced Interventional (Расширенное инвазивное) (CCT) убедитесь, что на педали нет посторонних предметов, и что врач, выполняющий инвазивную процедуру, имеет к ней доступ.
- Убедитесь в правильной работе индикаторов гентри.
- Проверьте работу переговорного устройства, чтобы обеспечить качественную двустороннюю связь между врачом, выполняющим инвазивную процедуру, и оператором у пульта управления.
- Подготовьте соответствующие средства и материалы для радиационной защиты.

ПРИМЕЧАНИЕ

Уберите кабель тележки с дороги, чтобы случайно не споткнуться о него и не повредить кабель.

Basic Interventional (Основное инвазивное)

Томограф оснащен средствами выполнения процедуры Basic Interventional (Основное инвазивное). При выполнении основных инвазивных исследований сканирование запускают с пульта управления КТ. Ножная педаль или другие принадлежности не требуются. При активации сканирования выполняется одиночное аксиальное сканирование. Все созданные изображения сохраняются в каталоге.

Рабочий процесс Basic Interventional (Основное инвазивное)

Для оптимальной работы данной функции предполагается участие двух человек:

- технолога в кабинете оператора и
- врача, выполняющего процедуру в кабинете томографии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Процедура Basic Interventional (Основное инвазивное) выполняется аналогично режиму Single (Одиночный) процедуры Advanced Interventional (Расширенное инвазивное). Однако сканирование управляется с пульта управления КТ (или панелей КТ в некоторых системах), а число доступных параметров ограничено.

Перед использованием процедуры Basic Interventional (Основное инвазивное) по умолчанию (Reference Exam Cards > Interventional > Biopsy [Справочные карточки обследований > Инвазивное > Биопсия]) убедитесь, что она утверждена учреждением.

Инвазивная процедура начинается с размещения пациента на столе согласно запланированному участку. Обзорное сканирование или последовательность обзорных сканирований (аксиальных или спиральных), как правило, выполняются для определения

участка поражения (цели) и планирования пути введения (траектории) иглы. После этого выбирается соответствующий срез, и при помощи инструментов измерения расстояния и углов выполняется планирование инвазивной процедуры.

- Для измерений во время инвазивных процедур используйте клинические изображения. Использование обзорных сканограмм не рекомендуется.
- Для определения области сканирования используйте параметр Coverage (Охват).

Точка ввода иглы помечается на коже пациента, и процедура начинается. Вводится биопсийная игла; при этом ее размещение можно наблюдать на мониторе.

Врач, выполняющий инвазивную процедуру, или техник могут запустить одиночное низкодозовое аксиальное сканирование с пульта управления КТ. При возникновении потребности в новом сканировании процедура повторяется.

Во время сканирования получаемые изображения выводятся на консоли согласно предварительно заданному для обследования формату.

- Во время процедуры можно использовать инструменты Flip (Отразить) и Switch Head/Feet (Переключить на голову/ноги) (при выводе 3 изображений).
- К схеме расположения на 1 или 3 изображения можно добавить серию базовых изображений. Их можно выбрать с помощью параметра Layout (Схема расположения).
 - Любой результат по аксиальному изображению из текущего обследования можно использовать в качестве серии базовых изображений.
 - По умолчанию отображается первый результат по аксиальному изображению. Из меню, вызываемого правой кнопкой мыши, можно выбрать другой результат.
- Некоторые основные параметры можно изменять, не приостанавливая процедуру; при этом изображения инвазивного сканирования продолжают отображаться на экране. Нажмите Change Parameters (Изменить параметры).

По завершении изменений нажмите кнопку GO (Старт) в диалоговом окне. Новое сканирование создается автоматически с добавлением нового этапа в список серии и на линейку сканирования.

Врач наблюдает за наконечником иглы по ходу ее продвижения к целевому участку.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если наконечник иглы не просматривается ни на одном из экранных изображений, это говорит о его отсутствии в траектории пучка, на что указывает толщина среза в соответствующем положении стола. Следовательно, стол необходимо переместить так, чтобы конец иглы четко просматривался на соответствующем срезе.

Во время инвазивной процедуры стол пациента и гентри можно перемещать, чтобы изменить положение пациента для следующего сеанса сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перемещение стола пациента во время подачи рентгеновского излучения может повлиять на качество изображения.

После выполнения одиночного сканирования на экране остается последнее изображение. Полученные изображения также загружаются в стандартное окно просмотра исследований study-viewer; их можно сохранить и распечатать. Последнее изображение можно обрабатывать, меняя настройки окна, масштабировать и панорамировать. При этом заданные настройки сохраняются для следующего сканирования.

Между сканированиями можно перемещать стол. При изменении положения стола томограф может продолжать работу без отмены всего сканирования.

Advanced Interventional (CCT) (Расширенное инвазивное сканирование, непрерывная КТ)

Процедура Advanced Interventional (Расширенное инвазивное) (Continuous CT (Непрерывная КТ) (CCT)) — это режим сканирования, который позволяет врачу выполнять продолжительное низкодозовое сканирование при выполнении инвазивных процедур.

Advanced Interventional (Расширенное инвазивное) (непрерывная КТ или CCT) — дополнительно приобретаемая опция, позволяющая использовать все режимы сканирования CCT (Single (Одиночный), Continuous (Непрерывный) и Fluoro (Флуороскопический)), включающая ножную педаль, средства управления оборудованием и ПО для инвазивных процедур, а также 2 монитора, размещаемых в кабинете томографии.

Режим Single (Одиночный)

В режиме Single (Одиночный) каждое нажатие на педаль запускает сканирование. Все изображения, полученные в этом режиме, сохраняются в папке.

Режим Continuous (Непрерывный)

В режиме Continuous (Непрерывный) последовательные сканирования выполняются до тех пор, пока педаль нажата. За время каждого цикла выполняется одно сканирование в соответствии с заданным временем цикла. Система сохраняет все изображения.

Режим «Fluoro» (Рентгеноскопия)

Режим «Fluoro» (Рентгеноскопия) — сканирование с постоянно включенным рентгеновским излучением до тех пор, пока педаль остается нажатой. Реконструкция изображений выполняется со скоростью восемь изображений в секунду (время оборота 0,5). Система сохраняет все полученные изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

В режимах «Continuous» (Непрерывный) и «Fluoro» (Рентгеноскопия) система поддерживает непрерывную подачу рентгеновского излучения до 30 секунд. Если ножная педаль (активация сканирования) будет нажата больше 30 секунд, система прекратит сканирование автоматически. Эта функция внедрена, чтобы гарантировать безопасность на случай застревания ножной педали в активном положении.

Чтобы включить режим CCT (Непрерывная КТ), выберите карту Exam Card, содержащую соответствующий тип сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

В сканированиях CCT Fluoro (Непрерывная рентгеноскопическая КТ) значение mAs, зарегистрированное в Exam Summary (Резюме обследования), равно значению mAs, использованному в Exam Card (Карточка обследования), умноженному на продолжительность сканирования.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Данная процедура требует участия не менее двух членов персонала. Если процедура выполняется сотрудником в кабинете для исследований и сотрудником в пультной комнате, то:

- Во избежание травмирования пациента и персонала оператор у пульта управления должен действовать в соответствии с инструкциями врача, проводящего процедуру биопсии.
- Лазер находится во ВКЛЮЧЕННОМ состоянии до конца клинической процедуры. Если есть опасность направления луча лазера в глаза пациенту, выключите его во избежание повреждения зрения.
- При выполнении расширенных инвазивных процедур, если подача рентгеновского излучения не прекращается при отпускании педали, возможно, произошло заедание педали или короткое замыкание из-за повреждения кабеля.
- Нажмите кнопку экстренного отключения, чтобы выключить излучение.

Техника безопасности при работе с принадлежностями Advanced Interventional (CCT) (Расширенное инвазивное [Непрерывная КТ])

Педаль

Для выполнения процедуры Advanced Interventional (CCT) (Расширенное инвазивное [Непрерывная КТ]) используется специальная педаль, с помощью которой сканирование можно включить из помещения, где находится гентри. Убедитесь, что на педали нет посторонних предметов и ею можно легко и безопасно пользоваться.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание угрозы поражения электрическим током не подключайте кабели вспомогательного оборудования, одновременно касаясь пациента.

Тележка для монитора (приобретается отдельно)

Используйте дополнительную тележку внутри кабинета томографии исключительно для крепления монитора. Монитор (диагональ 19 дюймов) всегда должен располагаться в самом верхнем положении и надежно закрепляться. Храните тележку и кабели в углу кабинета (когда тележка не используется) для обеспечения беспрепятственного проведения обычных процедур в кабинете томографии. Берегите подставку монитора от ударов; будьте внимательны, чтобы не зацепиться за шнуры монитора.

Потолочный кронштейн для монитора

Дополнительный потолочный кронштейн — это массивное приспособление, которое крепится к потолку в помещении, где находится гентри; он служит для фиксации двух 20-дюймовых плоских мониторов на потолке. Не вешайте на него посторонние предметы, например фартуки и другие принадлежности. Если опора не используется, сложите ее и держите в месте, не мешающем пациентам и персоналу.

Защита рук

При работе с системой во время выполнения инвазивных процедур используйте иглодержатели, чтобы не допустить прямого облучения рук врача.

Кроме того, если не используются иглодержатели, рекомендуется надевать специальные перчатки, снижающие интенсивность поглощения излучения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Уберите кабель тележки с дороги, чтобы случайно не споткнуться о него и не повредить кабель.

Interventional Controls (Средства управления инвазивным сканированием)

Средства управления инвазивным сканированием используются для процедур Advanced Interventional (CCT) (Расширенное инвазивное [Непрерывная КТ]) в режимах Single (Одиночный), Continuous (Непрерывный) и Fluoro (Флуороскопический).

Рабочий процесс Advanced Interventional (CCT) (Расширенное инвазивное [Непрерывная КТ])

Данная функция требует участия не менее двух членов персонала:

- технолога и
- врача, выполняющего процедуру в кабинете томографии.

В целях сокращения времени процедуры врачу необходимо активировать педаль при проведении процедуры.

Инвазивная процедура начинается с размещения пациента на столе согласно запланированному участку. Обзорное сканирование или последовательность обзорных сканирований (аксиальных или спиральных), как правило, выполняются для определения участка поражения (цели) и планирования пути введения (траектории) иглы. После этого выбирается соответствующий срез, и при помощи инструментов измерения расстояния и углов выполняется планирование инвазивной процедуры.

- Задайте значение Coverage (Охват), после чего выберите количество изображений: 1, 3 или Volume (Объемное). Настройки изображений зависят от выбранного типа охвата:

Охват	Доступные количества изображений	Thickness (Толщина)
2,5	1	2,5
5	1	5
	3	1,66
10	1	10
	3	3,33
	Volume (Объемное)	1, 1,5, 1,25, 2, 3, 4, 5
20	1	20
	3	6,67
	Volume (Объемное)	1, 1,5, 1,25, 2, 3, 4, 5
40	Volume (Объемное)	1, 1,5, 1,25, 2, 3, 4, 5
60	Volume (Объемное)	1, 1,5, 1,25, 2, 3, 4, 5
80	Volume (Объемное)	1, 1,5, 1,25, 2, 3, 4, 5

- В режиме инвазивного сканирования с 1 или 3 изображениями они выводятся на экран в окне Acquisition (Захват).
- Опция Volume (Объемное) служит для создания MPR (МПР)-изображений при загрузке полученных изображений в CT Viewer (Средство КТ-просмотра). Когда опция Volume (Объемное) выбрана:
 - Установка Thickness (Толщина) содержит типичные значения толщины среза.
 - В окне Acquisition (Захват) отображаются стандартные изображения предварительного просмотра. Схема расположения для Acquisition (Захват) не является схемой расположения для инвазивной процедуры.
 - Для измерений во время инвазивных процедур используйте клинические изображения. Использование обзорных сканограмм не рекомендуется.
 - Запланированные результаты выводятся на экран в окне View (Просмотр).

Точка ввода иглы помечается на коже пациента, и процедура начинается. Вводится биопсийная игла; при этом ее размещение можно наблюдать на мониторе практически в реальном времени. Врач, выполняющий вмешательство, нажимает педаль, после чего в аксиальном режиме при низкой дозе облучения проводится либо серия сканирований (в режиме Continuous [Непрерывный] или Fluoro [Флуороскопический]), либо отдельное сканирование (режим Single [Одиночный]). Сканирование и подача рентгеновского излучения прекращаются при отпускании педали.

Во время сканирования получаемые изображения выводятся на удаленном мониторе согласно предварительно заданному для обследования формату.

- Во время процедуры можно использовать инструменты Flip (Отразить) и Switch Head/Feet (Переключить на голову/ноги) (при выводе 3 изображений).
- К схеме расположения на 1 или 3 изображения можно добавить серию базовых изображений. Их можно выбрать с помощью параметра Layout (Схема расположения).
 - Любой результат по аксиальному изображению из текущего обследования можно использовать в качестве серии базовых изображений.
 - По умолчанию отображается первый результат по аксиальному изображению. Из меню, вызываемого правой кнопкой мыши, можно выбрать другой результат.
- Некоторые основные параметры можно изменять, не приостанавливая процедуру; при этом изображения инвазивного сканирования продолжают отображаться на экране. Нажмите Change Parameters (Изменить параметры).
 - Mode (Single/Continuous/Fluoro) (Режим: Одиночный/Непрерывный/Флуороскопический)
 - Thickness (Толщина)
 - mAs (mAc)
 - Display mode (Режим отображения) (1, 3 или Volume images (Объемные изображения)), каждое при условии доступности (доступные для выбора варианты зависят от параметра Coverage (Охват)).

ПРИМЕЧАНИЕ

Система может установить оптимальную толщину в соответствии с настройками других параметров.

По завершении изменений нажмите кнопку **GO (Старт)** в диалоговом окне. Новое сканирование создается автоматически с добавлением нового этапа в список серии и на линейку сканирования.

Врач наблюдает за наконечником иглы по ходу ее продвижения к целевому участку.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если наконечник иглы не просматривается ни на одном из экранных изображений, это говорит о его отсутствии в траектории пучка, на что указывает толщина среза в соответствующем положении стола. Следовательно, стол необходимо переместить так, чтобы конец иглы четко просматривался на соответствующем срезе.

При процедуре **Advanced Interventional (CCT)** (Расширенное инвазивное [Непрерывная КТ]) стол пациента и гентри можно перемещать, чтобы расположить пациента для следующего сеанса сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перемещение стола пациента во время подачи рентгеновского излучения может повлиять на качество изображения.

При отпускании педали по окончании подачи рентгеновского излучения последнее изображение остается на экране. Полученные изображения также загружаются в стандартное окно просмотра исследований **study-viewer**; их можно сохранить и распечатать. Последнее изображение можно обрабатывать, меняя настройки окна, масштабировать и панорамировать. При этом заданные настройки сохраняются для следующего сканирования.

Между сканированиями можно перемещать стол. При изменении положения стола томограф может продолжать работу без отмены всего сканирования.

- В аксиальном режиме работы при перемещении стола сканирование не выполняется.
- В режиме рентгеноскопии сканирование и реконструкция выполняются непрерывно.

Информация о дозировке

Режимы Basic Interventional (Основное инвазивное) и Advanced Interventional (Расширенное инвазивное) предназначены для подачи рентгеновского излучения и запуска КТ-сканирования, когда в помещении, где находится гентри, присутствует медицинский персонал.

- Работая в режиме Basic Interventional (Основное инвазивное), технолог и другой персонал должны помнить о том, что средства включения рентгеновского излучения находятся на основном пульте оператора.
- Работая в режиме Advanced Interventional (CCT) (Расширенное инвазивное [Непрерывная КТ]), технолог и другие члены медицинского персонала должны помнить, что управление рентгеновским излучением осуществляется из помещения, где находится гентри, а не с основного пульта оператора.

На томографе отображается обновленная информация по значениям CTDI, SSDE и DLP.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если есть какие-либо признаки того, что рентгеновское облучение не отключилось после того, как был отпущен ножной переключатель (педаль), нажмите одну из кнопок STOP (СТОП) на панелях управления гентри или кнопку Pause (Пауза) на панели управления томографа. При этом прекращаются подача рентгеновского излучения, вращение томографа и движение стола пациента.

Порядок возобновления работы после остановки приведен в инструкции по технике безопасности.

Информация о рассеянном излучении

На расстоянии 0,5 м от плоскости среза доза излучения на срез над пациентом составляет 1,35 мГр на один проход томографа. В области под пациентом и по бокам — 4,43 мГр на один проход томографа на срез.

Общая доза излучения на расстоянии 0,5 м = (общее время сеанса) x 4,18 мГр/с.

Условия сканирования:

- 120 кВ, 50 мАс;
- толщина совмещенных срезов 10 мм (16 x 0,625);
- время оборота — 0,5 с
- угол сканирования — 240 градусов (см. таблицу ниже).

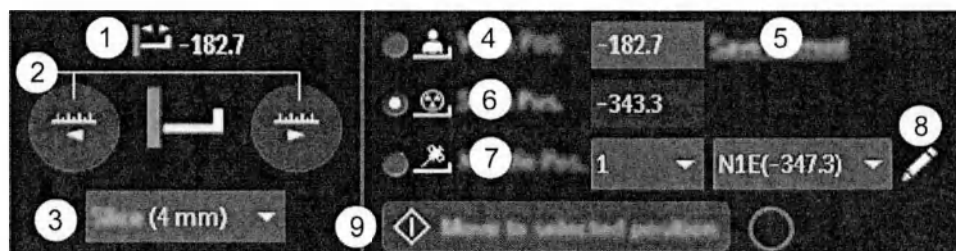
Углы сканирования в режиме непрерывной КТ			
	Отображение: 1	Отображение: 3	Отображение: объемное
Single (Одно изображение)	240 градусов	360 градусов	360 градусов
Continuous (Непрерывное сканирование)	240 градусов	360 градусов	360 градусов

Доза радиации изменяется в нелинейной зависимости от кПв:

- Доза облучения при **140 кВ** в 1,5 раза превышает дозу при 120 кВ.
- Доза облучения при **100 кВ** составляет 0,6 от таковой при 120 кВ.
- Доза облучения при **80 кВ** составляет 0,3 от таковой при 120 кВ.

Interventional Controls (Средства управления инвазивным сканированием)

При использовании карты инвазивного исследования в верхней левой части области просмотра рядом с областью **Scan Ruler** (Линейка сканирования) появятся **Interventional Controls (Средства управления инвазивным сканированием)**. Используйте эти параметры для настройки положения деки для многократного использования в инвазивной процедуре.



Элемент	Функция	Стандартная конфигурация
1	Положение деки	Горизонтальное положение деки Подвижная дека: положение деки
2	Движение деки внутрь или наружу	Движение пациента от гентри или к нему Движение стола в гентри или из него
3	Шаг/толщина	Раскрывающееся меню для выбора шага движения и толщины среза

Элемент	Функция	Стандартная конфигурация
4	Рабочее положение	Установите деку за пределы апертуры гентри для манипуляций с пациентом
5	Сохранение текущего положения	Сохранить текущее положение деки как рабочее
6	Положения сканирования	Положение сканирования в выбранном положении на теле пациента, например на опухоли, подлежащей лечению, или рядом с ней.
7	Положение иглы	Сохранение положений иглы
8	Изменение положения иглы	Открывает диалоговое окно Edit Needle Position (Изменение положения иглы)
9	Перемещение в выбранное положение	Перемещает деку в выбранное положение

Пошаговое перемещение

- Чтобы дека двигалась пошагово, в раскрывающемся меню выберите расстояние для перемещения, затем нажмите кнопки движения деки внутрь или наружу, чтобы перемещать кушетку в нужном направлении с выбранным шагом. Это относительное движение. Например, если выбрано расстояние 5 мм, при нажатии кнопки дека переместится на 5 мм внутрь или наружу.
- По умолчанию приращение равно ширине среза результата, выбранного на этапе настройки инвазивного сканирования. Например, для коллимации 12 мм с 3 режимами отображения приращение будет $12/3 = 4$ мм. Для коллимации 12 мм и 1 режимом отображения приращение будет 12 мм.

Сохранение положений сканирования и иглы

- В окне View (Вид) прокрутите к требуемому изображению из ранее полученной серии, щелкните его правой кнопкой мыши и выберите **Save As Needle Position** (Сохранить как положение иглы), чтобы открыть диалоговое окно **Needle Position** (Положение иглы), или нажмите **Save as Scan Position** (Сохранить как положение сканирования), чтобы установить его в качестве положения сканирования.
- В диалоговом окне **Needle Position** (Положение иглы) выберите номер иглы, тип положения иглы (вход или наконечник) и при необходимости измените метку иглы. Нажмите **ОК**, чтобы сохранить положение и закрыть диалоговое окно.
- Если номер и тип иглы уже существуют, ранее сохраненное положение сохраняется с текущим положением изображения. В противном случае создается новое положение иглы.

- Когда позиция иглы добавляется в первый раз, в области панели инструментов для инвазивного исследования появляется новая строка для позиции иглы с двумя вариантами выбора: один для номера иглы и другой для типа положения иглы.
- Когда положение сканирования сохранено, в поле выбора **Scan Position** (Положение среза) на панели инструментов для инвазивного исследования появляется положение среза.
- Последнее сканирование CCT автоматически сохраняется как новое положение сканирования, перезаписывая существующее.

Изменение положений иглы

- Нажмите кнопку карандаша рядом с раскрывающимся списком «Needle Position» (Положение иглы), чтобы открыть диалоговое окно **Edit Needle Position** (Изменить положение иглы).
- В этом диалоговом окне можно редактировать любые метки игл и существующие положения, а также удалять положения.

Сохранение рабочего положения

Переместите деку в положение, удобное для манипуляций с пациентом, и нажмите **Save Current** (Сохранить текущее), чтобы сохранить его как **Work Position** (Рабочее положение).

Перемещение в выбранное положение

В области панели инструментов для инвазивного исследования выберите один из вариантов: **Work Position** (Рабочее положение), **Scan Position** (Положение сканирования) или **Needle Position** (Положение иглы), а затем нажмите и удерживайте кнопку **Move to Selected Position** (Переместить в выбранное положение). Дека переместится в выбранное положение. Ход выполнения обозначается круглым индикатором прогресса рядом с кнопкой. Движение дека прекратится, если отпустить кнопку мыши до достижения цели.

Аппаратные средства управления инвазивным исследованием

Аппаратный контроллер инвазивного исследования включает в себя как физические кнопки сенсорной панели, так и мышь-джойстик.

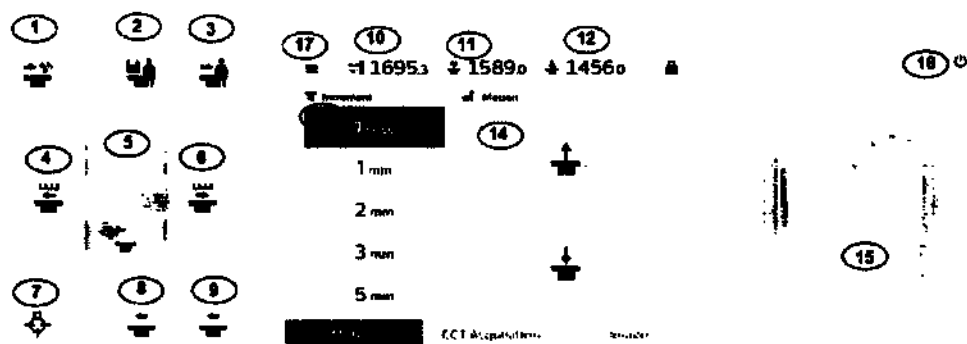
ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопки движения контроллера инвазивного исследования во время неинвазивных процедур отключаются. При этом на экране IVC появится сообщение о том, что кнопки движения отключены.

Загрузите карты инвазивного исследования, чтобы активировать кнопки движения контроллера инвазивного исследования.

Крюк IVC предназначен для удержания кабеля IVC во избежание его нахождения на полу и с целью предотвращения падений и защиты кабелей.

На панели инструментов доступны следующие кнопки:



Кнопки	Описание
1	Перемещение в последнее положение сканирования
2	Сохранение текущего положения стола
3	Перемещение стола в сохраненное положение
4	Перемещение стола на пошаговое значение в направлении стрелки
5	Перемещение стола внутрь/наружу
6	Перемещение стола на пошаговое значение в направлении стрелки
7	Включение/отключение лазера
8	Перемещение стола на расстояние смещения лазера в направлении стрелки
9	Перемещение стола на расстояние смещения лазера в направлении стрелки
10	Отображение текущего горизонтального положения стола
11	Отображение положения стола в предыдущем сканировании
12	Отображение сохраненного положения стола
13	Выбор пошагового расстояния движения
14	Перемещение стола вверх/вниз
15	Мышь-джойстик позволяет выбирать функции консоли на экранах в кабинете томографии

Кнопки	Описание
16	Включение и выключение питания
17	Отображение меню опций

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда доступны контроллер инвазивного исследования и консольные средства управления инвазивным исследованием, принимается только первый исходящий операционный запрос.

Тумблер

Кулисный переключатель позволяет перемещать деку стола влево или вправо с управляемой скоростью. Скорость увеличивается по мере увеличения угла наклона тумблера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если дека достигла пределов, ответа не будет.

Мышь-джойстик

Мышь-джойстик позволяет выбирать функции пульта управления на экранах в кабинете томографии.

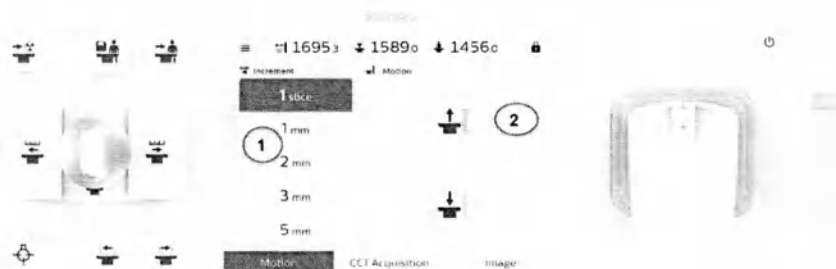
У мышь-джойстика есть следующие кнопки:

- Прокрутка вверх и вниз
- Кнопка левого щелчка
- Кнопка среднего щелчка
- Кнопка правого щелчка

Дисплей с сенсорным экраном

На пульте управления инвазивным исследованием отображается текущее положение стола по горизонтали/вертикали, положение стола по горизонтали/вертикали при последнем сканировании и сохраненное положение стола по горизонтали/вертикали. На экране пульта управления инвазивным сканированием отображаются три вкладки.

1. Вкладка «Движение»



Кнопки	Описание
1	Выберите пошаговое расстояние движения
2	Нажмите и удерживайте кнопки стола «вверх»/«вниз», чтобы поднять или опустить стол

ПРИМЕЧАНИЕ

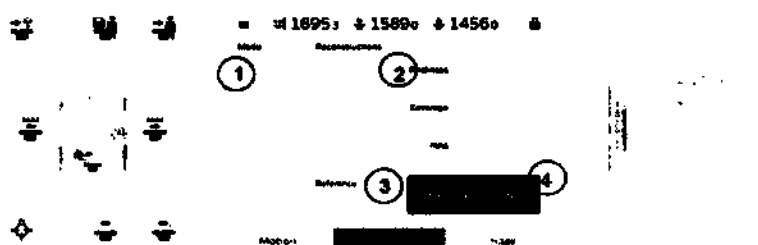
Используйте следующие дополнительные инструкции для сенсорных элементов управления.

- Нажмите и удерживайте, чтобы выйти из режима очистки экрана или разблокировать заблокированный экран.
- Короткое нажатие для выбора пошагового движения, блокировки экрана и пунктов меню

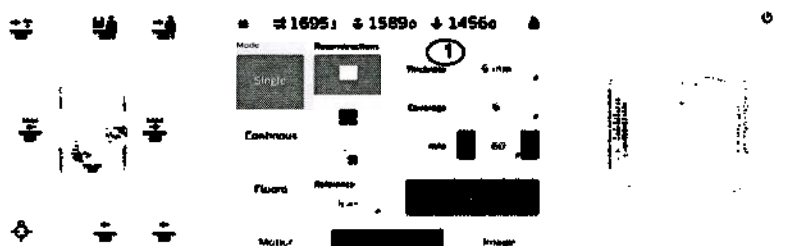
2. Вкладка «Сбор данных при непрерывной КТ»

Вкладка «Сбор данных при непрерывной КТ» будет доступна на аппаратном средстве управления инвазивным исследованием только во время сбора данных при непрерывной КТ.

На панели инструментов доступны следующие кнопки:



Кнопки	Описание
1	Выберите режим сканирования непрерывной КТ. Можно выбрать только один режим.
2	Выберите режим отображения (1, 3 или «Объемные изображения») — при условии доступности (доступные для выбора варианты зависят от параметра «Охват»).
3	К схеме расположения на 1 или 3 изображения можно добавить серию базовых изображений. Выберите одну серию или не выбирайте ничего.
4	Позволяет изменять некоторые основные параметры, не приостанавливая процедуру; при этом изображения инвазивного сканирования продолжают отображаться на экране. Нажмите кнопку Изменить параметры, чтобы включить управление параметрами, — вместо кнопки Изменить параметры появится кнопка Перейти.

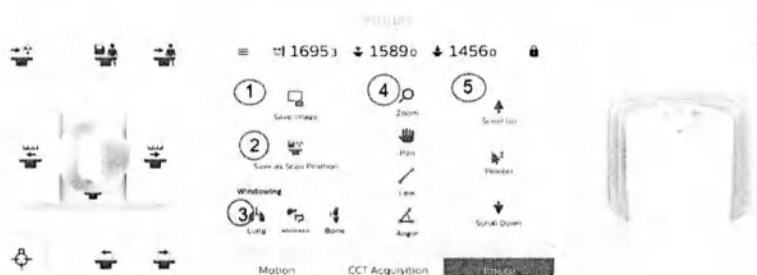


Кнопки	Описание
1	Другие параметры: - Толщина — система может установить оптимальную толщину в соответствии с настройками других параметров. Доступные для выбора типы изображений зависят от параметра «Охват». - Выберите Охват, чтобы определить область сканирования. - MAC
2	Нажмите кнопку Перейти, чтобы подтвердить изменения. Она выполняет ту же функцию, что и кнопка «Перейти» на пульте управления. После нажатия кнопки Перейти все параметры становятся неактивными и вместо кнопки Перейти появляется кнопка Изменить параметры.

3. Вкладка «Изображение»

Вкладка «Изображение» будет доступна на аппаратном средстве управления инвазивным исследованием только после первого цикла ССТ.

На панели инструментов доступны следующие кнопки:



Кнопки	Описание
1	Активна, когда доступно изображение CCT. Нажмите кнопку Save Image (Сохранить изображение), чтобы сохранить изображение на экране.
2	Включите, чтобы сохранить текущее положение срезов изображения в качестве положения сканирования.
3	Выберите настройки окон из опций, доступных в списке Настройка окна
4	Кнопки переключения инструментов (Масштабирование, Панорамирование, Линия и Угол) аналогичны кнопкам на пульте управления. Одновременно можно выбрать только один инструмент. Щелкните по выбранному инструменту, чтобы отменить его выбор
5	Командные кнопки Прокрутка вверх, Указатель и Прокрутка вниз

Светодиодные индикаторы В/В

Светодиодные индикаторы на контроллере инвазивного исследования указывают на следующий статус:

Цвет светодиода	Status (Статус)
Подсветка отсутствует	Кнопки неактивны
White (Белый)	Все кнопки активны
Blue (Синий)	Работает
Мигает	Движение не завершено

Кнопки блокировки/разблокировки движения

Нажмите кнопку **Lock** (Блокировка), чтобы заблокировать программные кнопки движения на сенсорном экране. Для разблокировки этих кнопок движения повторно нажмите кнопку **Lock** (Блокировка).

Пульт управления инвазивным исследованием позволяет блокировать и разблокировать следующие сенсорные кнопки:

- Подъем деки
- Опущение деки

Установка положения панели

1. Нажмите опцию меню в верхнем левом углу, чтобы просмотреть пункты меню.
2. Выберите **Panel Position** (Положение панели).
3. Появится подтверждающее сообщение. По умолчанию отображается предыдущий выбранный вариант.
4. Нажмите **OK** для подтверждения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прежде чем перемещать пульт управления на другую сторону деки, рекомендуется выбрать соответствующую настройку ориентации.

После установки положения панели рекомендуется проверить направление движения деки, чтобы убедиться в его правильности до того, как пациенты лягут на стол.

Установка скорости стола

1. Нажмите опцию меню в верхнем левом углу, чтобы просмотреть пункты меню.
2. Появится экран **Horizontal Table Speed** (Скорость стола по горизонтали) с тремя скоростями для управляемого движения.
3. Выберите нужную скорость стола. Выбранный параметр станет синим.
4. Нажмите **OK** для подтверждения.

Очистка экрана

1. Щелкните по меню опций и выберите опцию «Clean Screen» (Очистка экрана).

2. Протрите экран мягкой тканью. Фон экрана станет черным, чтобы было видно грязь.
3. При желании нажмите и удерживайте кнопку разблокировки, чтобы выйти из режима очистки экрана до того, как истечет время ожидания этого режима.

ПРИМЕЧАНИЕ

Аппаратные и программные средства управления инвазивным исследованием в режиме очистки экрана отключены.

Экран возвращается в обычное состояние, если по истечении 30 секунд не выполняется никаких действий.

Завершение работы

Чтобы выключить контроллер инвазивного исследования, нажимайте кнопку питания, пока не появится подтверждающее сообщение. Для подтверждения выберите Shutdown (Завершение работы).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если контроллер инвазивного исследования отключается аппаратно (от него отсоединяется кабель или кнопка питания удерживается более 10 секунд), перезапустите рабочий процесс, выйдя из системы и снова войдя в консоль.

Средство просмотра виртуального наклона (VTV)

Средство просмотра виртуального наклона (VTV) — это интерактивное средство просмотра изображений, доступное для инвазивных процедур, которое может улучшить пользовательский интерфейс для визуализации этих инвазивных процедур.

VTV позволяет планировать и визуализировать наклонную траекторию, устанавливая заданную целевую точку и точку ввода на КТ-изображениях. Запланированная траектория отображается поверх полученных изображений в окнах просмотра изображений в косой аксиальной и косой сагиттальной проекциях, а также в стандартных окнах просмотра изображений в аксиальной, фронтальной и сагиттальной проекциях. При необходимости траектория может быть изменена.

Изображения следующего инвазивного сбора данных (только в режимах одного сканирования ССТ и непрерывного сканирования ССТ) загружаются автоматически после получения в VTV в соответствии с предварительно определенными углами траектории.

Эти наклонные реконструкции автоматически создаются на VTV и не сохраняются, а также не отправляются в систему PACS.

Процесс работы с Virtual Tilt Viewer (Средство просмотра виртуального наклона)

1. Запланируйте инвазивную процедуру.

Для получения дополнительных сведений см. гл. «Рабочий процесс Advanced Interventional (CCT) (Расширенное инвазивное [Непрерывная КТ])» на стр. 280.

- Кнопка VTV активна, только если протоколы CCT присутствуют в списке серий.
- Кнопка VTV активируется после первой реконструкции, если доступны какие-либо результаты спирального/аксиального/CCT-сканирования.

2. Нажмите кнопку **Виртуальный наклон**.

VTV откроется на правом мониторе.

3. Запланируйте траекторию, отметив целевую точку и точку ввода, одним из следующих способов.

Использование кнопок Целевая точка и Точка ввода

- Нажмите кнопку **Целевая точка** (появится на левой панели).
- Прокрутите изображения в любом окне просмотра.
- Выберите целевое положение, щелкнув левой кнопкой мыши (красная точка представляет выбранное целевое положение).
- Нажмите кнопку **Точка ввода**.
- Выберите точку ввода, щелкнув левой кнопкой мыши (зеленая точка представляет выбранную точку ввода).
- Наклонная траектория в соответствующих окнах просмотра будет обновлена соответствующим образом.

Перемещение комментария иглы

- В одном из окон просмотра наклонной траектории (аксиальной или сагиттальной проекции) перетащите красную точку (целевую точку) в назначенное местоположение.
- Установите зеленую точку (точку ввода) в назначенное местоположение.

1. Просмотрите траекторию на изображениях.

- ⇒ Чтобы просмотреть траекторию, можно использовать изображения в окнах просмотра наклонной траектории или изображения в реальных аксиальной, фронтальной и сагиттальной проекциях в соответствующих окнах просмотра.
 - ⇒ На изображениях в окнах просмотра наклонной траектории на одном изображении (MPR) отображается точка ввода (зеленым), запланированная игла (желтым) и целевая точка (красным).
 - ⇒ Окна просмотра реальных проекций отображают проекцию иглы (зеленая линия) и относительную часть выбранной траектории (оранжевым цветом) на каждом срезе.
2. При планировании следующего сканирования на изображениях в реальных аксиальной, фронтальной и сагиттальной проекциях в соответствующих окнах просмотра будет отображаться графическое обозначение поля планирования (синего цвета).
- ⇒ Графическое обозначение отображается и синхронизируется с полем планирования сканирования.

3. Выбранная наклонная траектория в соответствующих окнах просмотра обновляется в режиме реального времени.
4. В окнах просмотра изображений в реальных аксиальной, фронтальной и сагиттальной проекциях обновляется только обозначение иглы, изображения остаются в исходной ориентации.
5. При планировании траекторий нескольких игл повторите описанные выше действия для каждой процедуры планирования траектории иглы.
6. На левой панели VTV под списком серий доступны предыдущие результаты сканирования, которые можно выбрать для просмотра или планирования новой траектории.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В начале окончательной реконструкции появляется предупреждающее сообщение: «Подождите, выполняется сбор данных». Пока отображается предупреждение, средство VTV отключено. По завершении реконструкции изображения обновляются в VTV.

VTV включает следующие функции

Функция	Описание
Виртуальная игла	Установите отметку в поле Виртуальная игла , чтобы показать/скрыть комментарии иглы в окнах просмотра.
Свойства иглы	Свойства иглы автоматически рассчитываются и отображаются рядом с иглой. К свойствам иглы относятся: - Угол иглы (относительно перпендикуляра деки) - Глубина иглы (от точки ввода до целевой точки) Установите отметку в поле Свойства иглы , чтобы показать/скрыть свойства иглы.
Точка ввода	Поле точки ввода отображает положение деки, предусмотренное для точки ввода иглы. Нажмите кнопку Точка ввода или перетащите точку ввода (зеленая точка), чтобы обновить местоположение точки ввода.
Целевая точка	Поле целевой точки отображает положение деки, предусмотренное для целевой точки иглы. Нажмите кнопку Целевая точка или перетащите целевую точку (красная точка), чтобы обновить местоположение целевой точки.

Функция	Описание
Глубина иглы	Поле глубины иглы показывает рассчитанную глубину иглы в соответствии с выбранной траекторией.
Перекрестие	Установите отметку в поле Перекрестие , чтобы показать/скрыть перекрестия в окнах просмотра изображений в реальных фронтальной и сагиттальной проекциях.

ПРИМЕЧАНИЕ

VTV может поддерживать следующие функции: снимок на пленку, отчет, сохранение объема изображений для окон просмотра изображений в виртуальных аксиальной и сагиттальной проекциях, привязывание окон просмотра (синхронизация всех окон просмотра с одним местом), режим визуализации, сброс всех значений, изменение толщины среза. Для получения дополнительной информации см. гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419.

VTV не поддерживает настройки сохраненных схем расположения, закладки, функции центра вращения и привязанных сцен, поворот изображений, функции кривых, функции вкладки управления тканями.

Cardiac (Кардиологическое сканирование)

Представленная здесь информация содержит указания по спиральному ретроспективному маркированию, сканированию Step & Shoot и аксиальному проспективному стробированию. Материалы, относящиеся к одному типу сканирования, четко обозначены.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для проведения сканирования сердца частота сердечных сокращений пациента должна составлять 30-180 уд/мин.

Спиральное ретроспективное маркирование

Спиральное ретроспективное кардиологическое сканирование позволяет системе получать объем данных во время записи ЭКГ пациента. Полученные данные маркируются и ретроспективно реконструируются в любой требуемой фазе сердечного цикла. При реконструкции изображений в середине диастолы сердечная мышца наименее подвижна и кровотоки через коронарную артерию достигает пика. Эта фаза считается оптимальной для исследования коронарных артерий. Программное обеспечение особым образом выполняет коррекцию и отслеживает диастолическую фазу сердечного цикла при разных

значениях частоты сердечных сокращений. Это имеет большое значение при выполнении дополнительной объемной визуализации сердца в ходе коронарной КТ-ангиографии и при проведении функционального анализа сердца.

Аксиальное проспективное стробирование

Функция Axial prospective gating (Аксиальное проспективное стробирование) позволяет использовать внешнюю систему ЭКГ-стробирования для синхронизации отдельных аксиальных томограмм с сердцебиением пациента. Томограммы, запускаемые сигналами ECG, значительно сокращают артефакты, возникающие в результате движения сердца.

Сканирование Step & Shoot

Кардиологическое сканирование Step & Shoot обеспечивает высококачественные КТ-изображения анатомического строения коронарных артерий и сердца при очень низких уровнях дозы облучения (сокращение до 80 % в сравнении с ретроспективным сканированием).

Во время кардиологического сканирования Step & Shoot рентгеновское излучение генерируется только в течение интересующей кардиологической фазы. Это позволяет выполнить исследования коронарной КТ-ангиографии с уменьшенной эффективной дозой (фактическое сокращение дозы облучения зависит от метода сканирования, размеров пациента и зоны охвата сканирования).

Компенсация аритмии

- После запуска кардиологического сканирования Step & Shoot запланированная последовательность сканирования выполняется в стандартном режиме до тех пор, пока не будет обнаружена аритмия (при наличии таковой).
- Если рентгеновское излучение генерируется во время аритмии, облучение прекращается.
- Система ожидает стабилизации сердечного ритма (около одного сердечного цикла).
- Излучение возобновляется в следующий сердечный цикл.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Центрируйте пациента при помощи лазерных маркеров. Используйте Step & Shoot для кардиологического сканирования, только если частота сердечных сокращений не превышает 75 уд/мин и сердце находится в изоцентре.

Ограничения для пациентов

Не все пациенты могут быть допущены к прохождению кардиологического сканирования Step & Shoot. Для получения изображений удовлетворительного качества рекомендуется, чтобы обследуемый пациент:

- имел стабильную частоту сердечных сокращений со средним значением менее 75 ударов в минуту;
- не имел серьезной выявленной аритмии;
- не был чрезмерно тучным.

Совместимость с другими КТ-приложениями для кардиологических исследований

Кардиологическое сканирование Step & Shoot совместимо со всеми доступными КТ-приложениями для кардиологических исследований, включая приложение CCA (Комплексный кардиологический анализ).

ПРИМЕЧАНИЕ

Функциональный анализ для кардиологического сканирования Step & Shoot отсутствует.

Подготовка оборудования

Так как кардиологические процедуры требуют использования дополнительного оборудования, обязательно ознакомьтесь с функциями оборудования и самой процедурой, прежде чем выполнять какое-либо сканирование пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

В комплект поставки монитора входят два комплекта отведений.

- В США используются отведения, одобренные Ассоциацией распространения медицинских инструментов (AAMI). Отведения ЭКГ окрашены в белый, черный, зеленый и красный цвета. Используйте на территории США эти отведения ЭКГ.
- В европейских и других странах следует использовать отведения, одобренные Международной электротехнической комиссии (IEC). Отведения ЭКГ окрашены в красный, желтый, черный и зеленый цвета. На территории европейских и других стран следует использовать отведения из этого набора.
- Для всех стран утилизируйте комплект кабелей IEC надлежащим образом.

Модуль интерфейса пациента (PIM)

ПРИМЕЧАНИЕ

PIM НЕ является монитором сердечной деятельности. Эта система используется только при выполнении кардиологического сканирования с системой компьютерной томографии. Если необходимо отслеживание ЭКГ пациента, потребуется отдельный монитор ЭКГ.

PIM синхронизирует сбор данных компьютерным томографом с сердечными сокращениями пациента. Система PIM включает три основных компонента:

- четыре провода ЭКГ;
- PIM;
- USB-кабель.

Электрическая активность сердца регистрируется с помощью отведений ЭКГ и передается на устройство PIM. Устройство проводит операции с полученными сигналами и передает обработанную информацию в систему через USB-кабель. Сигнал ЭКГ отображается на гентри.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускайте прямого контакта внешних устройств с кожей пациента. Некоторые материалы могут вызвать раздражение кожных покровов и аллергическую реакцию.

Подключение и отключение PIM



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание угрозы поражения электрическим током не подключайте кабели вспомогательного оборудования, одновременно касаясь пациента.

В зависимости от модели системы модуль PIM может быть съемным. Модуль PIM можно подсоединить с любой стороны стола пациента.

Вставьте штекер PIM в гнездо для PIM. Соблюдайте меры предосторожности при подключении PIM, поскольку контакты штекера хрупкие и могут быть повреждены при неправильной вставке.

- Перед тем как вставлять штекер, совместите белую точку на венчике штекера с белой стрелкой на гнезде.

- Когда штекер вставлен до упора, он автоматически фиксируется.

Для отключения PIM поверните венчик штекера против часовой стрелки, надавливая большим пальцем внутрь и осторожно потянув кабель PIM.

Проверка модуля PIM

Перед первым использованием PIM необходимо проверить его работу на моделирующем устройстве или добровольце.

1. Соедините модуль PIM с симулятором или добровольцем. При работе с добровольцем следуйте этапам подготовки пациента.
2. Пусть пациент примет положение для сканирования (поднимет руки за голову) и задержит дыхание.
3. Следите за сигналом ЭКГ во время задержки дыхания и убедитесь в захвате кривой ЭКГ. Если четкий сигнал ЭКГ не отображается на томографе, проверьте правильность наложения электродов и их надлежащий контакт. Возможно, понадобится переместить электроды, повторить подготовку кожи или применить новые электроды.

- Алгоритм обнаружения в модуле PIM выявляет точку в комплексе QRS, а не точку R.
- Алгоритм QRS должным образом маркирует кривую ЭКГ, если у пациента она инвертирована.
- Если отображаются не все метки QRS, убедитесь в правильном наложении электродов и наличии хорошего контакта.
- Чистый ЭКГ-сигнал должен выглядеть следующим образом:



4. Наблюдайте за синусовым ритмом в течение трех минут. Пациенту следует держать руки поднятыми.
 - Щелкните по вкладке HR (Частота сердечных сокращений), чтобы наблюдать изменения частоты сердечных сокращений.
 - Если ритм ЭКГ отличается от синусового ритма, определите соотношение риска и пользы проведения сканирования.
 - Если регистрируются три и более экстрасистолы, определите соотношение риска и пользы проведения сканирования.
 - При наличии одной или более экстрасистол для сканирования не рекомендуется использовать функцию DoseRight в кардиологических исследованиях.

Cardiac DoseRight (DoseRight для кардиологических исследований)

Функция DoseRight для кардиологических исследований используется при спиральной коронарной КТА для снижения облучения пациента и одновременного поддержания диагностического качества изображений. Эта методика также называется модуляцией дозы при регистрации ЭКГ. При активации функции DoseRight томограф применяет запланированное значение мАс в фазе (фазах), выбранной(ых) для реконструкции изображений коронарных артерий. В этой фазе (фазах) оценивают состояние коронарных артерий.

На других этапах сердечного цикла, таких как фазы, используемые для функционального анализа, значение мАс снижается до 20 % от запланированного.

Применение функции DoseRight для кардиологического исследования обеспечивает оптимальное управление дозой при низкой и стабильной частоте сердечных сокращений. Например, при ЧСС не более 60 ударов в минуту (уд/мин) снижение дозы облучения может достигать 40 %.

ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие аритмии может повлиять на результаты применения функции DoseRight. При высокой вероятности наличия аритмии рассмотрите возможность отключения функции DoseRight для сканирования с ретроспективным стробированием.

Полосы шума

В случае использования функции DoseRight для кардиологического исследования при преобразовании вдоль оси Z могут наблюдаться периодические полосы шума. Такой артефакт может формироваться при следующих ситуациях:

- Аритмия
- Спиральный сбор данных с большим шагом перемещения (0,3)

Полосы являются результатом взаимодействия шага перемещения (частоты регистрации), частоты сердечных сокращений и модуляции дозы для сердца, поэтому могут иметься частоты сердечных сокращений или аритмии, вызывающие периодические (при низкой частоте сердечных сокращений) или изолированные (аритмия) появления полос шума.

Для минимизации образования полос шума можно использовать следующие условия:

- Значение шага перемещения = 0,2 или меньше
- Режим Cardiac DoseRight выключен

Подготовка пациента

Для получения наилучших результатов важно правильно подготовить пациента.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не следует использовать электрокардиограмму для диагностики состояния здоровья пациента. Используйте ее для планирования и выбора оптимальной фазы (или фаз) для реконструкции и анализа реконструированных изображений.

Общая информация

- Попросите пациента воздержаться от употребления стимуляторов (кофеин) перед сканированием.
- Не давайте пероральное контрастное вещество.
- Кардиологическое сканирование обычно не занимает много времени. Попросите пациента не делать глубокого вдоха во время задержки дыхания для сканирования. Попросите пациента имитировать задержку дыхания на 10 секунд во время кардиологического сканирования.
- Перед обследованием прослушайте голосовые команды.
- Необходимо иметь хороший доступ к венам пациента (иглы 18-21G, если это возможно). Капельница обычно подключается к вене локтевого сустава.

Подготовка перед сканированием

1. Тщательно протрите кожу в местах контакта с электродами с использованием мыла/воды и используйте ленту для подготовки кожи к ЭКГ. Для обеспечения приемлемого контакта электродов с кожей желательно сбрить волосистой покров в месте наложения электрода.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

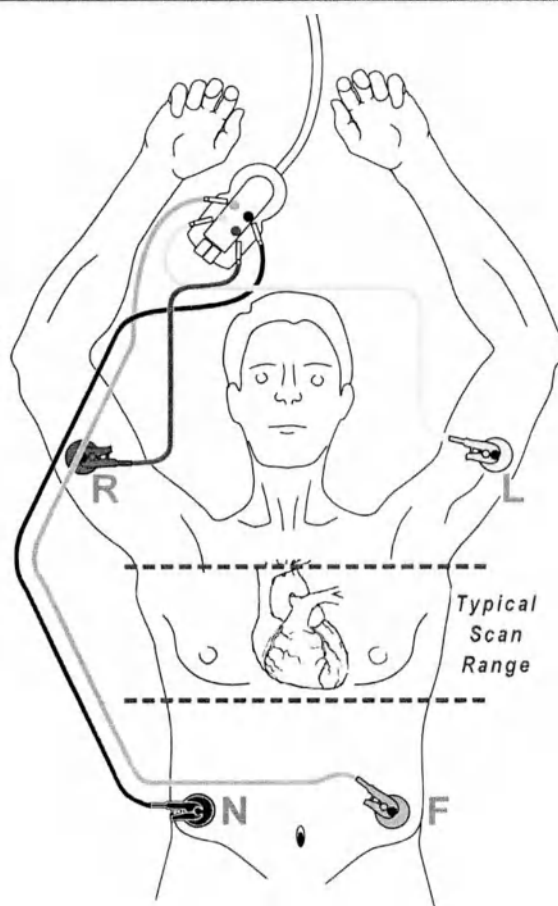
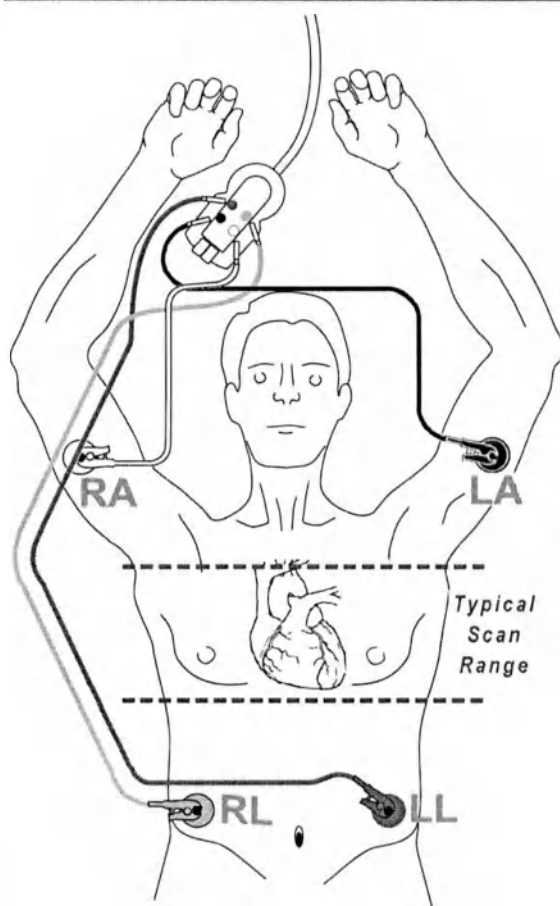
Использование спирта для подготовки кожи может высушить кожу пациента и снизить проводимость ЭКГ.

2. Накладывайте чистые и рентгенопрозрачные влажные гелевые (не сухие) электроды, предназначенные для медицинского применения. См. схемы ниже. Убедитесь, что электроды не попадают в поле обзора.
3. Подключите отведения, как показано. Чтобы полностью предотвратить смещение отведений, закрепите их на теле с помощью липкой ленты.
4. Подключите отведения к модулю PIM. Не сворачивайте отведения в петли.

Подключение отведений ЭКГ

Конфигурация AAMI

Конфигурация IEC



RA — правая рука (белый)

R — правая рука (красный)

LA — левая рука (черный)

L — левая рука (желтый)

LL — левая сторона средней части живота (красный)

F — левая сторона средней части живота (зеленый)

RL — правая сторона средней части живота (зеленый)

N — правая сторона средней части живота (черный)

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Расположите все кабели между модулем PIM, пациентом, столом пациента и компьютерным томографом таким образом, чтобы они не мешали свободному перемещению персонала.

Примечания по планированию

Подробную информацию об окне Plan (Планирование) и настройках параметров см. в гл. «Окно и параметры планирования» на стр. 180.

Определение параметров контрастности

Параметры контрастности для сканирований Step & Shoot и кардиологических спиральных сканирований должны быть одинаковыми в вашем медицинском учреждении.

См. также гл. «Injection (Инъекция)» на стр. 164.

Handle Irregularities Online (Коррекция аритмии в реальном времени)

Handle Irregularities online (Коррекция аритмии в реальном времени) — это функция, которую можно применять при сканировании типа Step & Shoot и при спиральной коронарной КТА.

Эта функция находится во вкладке All Parameters (Все параметры). При спиральной коронарной КТА необходимо сначала включить функцию DoseRight для кардиологических исследований, чтобы данная функция стала активной. Для обоих типов сканирования во вкладке Cardiac Preferences (Настройки кардиологического сканирования) следует выбрать Henceforth (С этого момента) или One Beat (Одно сокращение).

Для сканирований Step & Shoot эта функция включается ДО начала сканирования.

Если при ретроспективном сканировании включена функция Handle irregularities on-line (Коррекция аритмии в реальном времени) и в процессе сканирования регистрируется аритмия, функция Cardiac DoseRight будет работать с параметром Cancel Cardiac DoseRight Henceforth (Отмена DoseRight для кардиологических исследований с этого момента).

Пункт Handle Irregularities On-line (Коррекция аритмии в реальном времени) можно включать и выключать через Exam Card Manager (Диспетчер карт Exam Card) или во время планирования.

Планирование по предыдущему сканированию

Планирование по предыдущему сканированию можно применять для планирования будущих клинических сканирований в серии по сканированию Calcium Scoring (Расчет кальциевого индекса). Эту установку можно использовать на изображениях предварительного просмотра (в окне Acquisition (Захват)) или на окончательных изображениях (в окне View (Просмотр)), но ее применение ограничивается аксиальным сканированием, за которым выполняется спиральное клиническое сканирование.

1. Запланируйте и проведите первоначальное сканирование (например, Calcium Scoring (Расчет кальциевого индекса)).
2. Пролистайте изображения Calcium Scoring (Расчет кальциевого индекса), пока не дойдете до требуемого начального положения.
3. Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы задать начальное положение для клинического сканирования.

4. Прокрутите изображения Calcium Scoring (Расчет кальциевого индекса), пока не дойдете до требуемого конечного положения.
5. Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы задать конечное положение для клинического сканирования.
6. Настройте другие необходимые параметры и продолжайте выполнение других этапов сканирования.
7. Проверьте места начального и конечного положения.

Спиральное ретроспективное маркирование

Полное ретроспективное спиральное тегирование включает следующие процедуры сканирования:

- Surview (Топограмма);
- Locator Scan (Навигационное сканирование) и Tracker Scan (Отслеживающее сканирование);
- спиральное сканирование.

Значение Expected HR (Ожидаемая ЧСС) вычисляется автоматически после обзорного сканирования. Назначение этой величины — охарактеризовать и оценить, какой будет ЧСС во время сканирования. Это значение представлено в Scan Parameters (Параметры сканирования). Значение Pitch (Шаг перемещения) задается автоматически на основании значения Expected HR (Ожидаемая ЧСС).

Средство просмотра ЭКГ выводится на экран внизу средства просмотра, справа от линейки сканирования. См. гл. «Средство просмотра ЭКГ и инструменты редактирования для реконструкции» на стр. 521.

Существуют три вида кардиологических результатов.

- **Manual phases (Coronary/Functional)** (Ручные фазы: Коронарная/функциональная) — разница между функциями фазы используется, чтобы настроить профиль облучения в режиме снижения дозы (например, коронарная — 100% облучения, функциональная — 20 % облучения), если используется функция Cardiac DoseRight (DoseRight для кардиологических исследований). Если функция Cardiac DoseRight (DoseRight для кардиологических исследований) не используется, вы можете войти в коронарную и функциональную фазы, но получите полную дозу.
- **HR dependent phases** (Фазы, зависящие от ЧСС) — профиль облучения задается в соответствии с установками в меню Preferences (Предпочтения), согласно параметру Expected HR (Ожидаемая ЧСС). Метка результата в списке серии: зависит от ЧСС X %, Y %.
- **Arrhythmia Phases** (Фазы аритмии) — новый результат с фазой 40 % добавляется после того, как принята классификация аритмии, предложенная алгоритмом коррекции аритмии.

Ползунки прокрутки для функциональной и коронарной фаз отображаются в средстве просмотра ЭКГ.

В дополнение к параметрам, доступным во вкладке All Parameters (Все параметры), дополнительные установки можно найти в меню, вызываемом правой кнопкой мыши, для каждой серии:

- При использовании функции Apply parameters (Применить параметры) для настроек параметры Thickness (Толщина), Increment (Шаг), Filter (Фильтр), Enhancement (Повышение качества изображения), Window (Окно) и Render Mode (Режим визуализации) применяются к результатам с одинаковыми значениями настроек Orientation (Ориентация) и Angle (Угол).
- Чтобы открыть Multi-Phase Tagging Protocol (Протокол многофазного маркирования), выберите Edit Phases (Редактировать фазы). Фазы можно редактировать во вкладках Coronaries (Коронарные сосуды) и Functional (Функциональный). По завершении изменений нажмите Apply (Применить).

В параметрах категории ECG Gating (ЭКГ-стробирование) можно выбрать Handle irregularities on-line (Коррекция аритмии в реальном времени). Эта опция включает функцию DoseRight для кардиологических исследований, если во время сканирования регистрируется аритмия. См. гл. «Handle Irregularities Online (Коррекция аритмии в реальном времени)» на стр. 305.

Для получения более четких изображений сосудов при использовании нескольких сердечных циклов, если ЧСС меняется или пациент дышит во время сканирования, можно выбрать параметр Single Cycle Reconstruction (Одноцикловая реконструкция). Этот параметр можно выбрать во вкладке All Parameters (Все параметры) или в режиме автономной реконструкции.

Сканирование Step & Shoot

Полное сканирование Step & Shoot включает следующие процедуры сканирования:

- Surview (Топограмма);
- Locator Scan (Навигационное сканирование) и Tracker Scan (Отслеживающее сканирование);
- аксиальное сканирование.

Автоматический анализ сердечного ритма проводится после планирования сканирования Step & Shoot по топограмме. Исследуется сердечный ритм пациента в течение предыдущих 30 секунд. Если частота сердечных сокращений превышает максимальную рекомендуемую 65 уд/мин, отображается соответствующее сообщение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если продолжить сканирование пациента, сердечный ритм которого превышает рекомендуемый, то качество полученного изображения может ухудшиться ввиду появления артефактов движения и функция коррекции аритмии может работать неправильно.

Поле Phase (Фаза) в настройках категории ECG Gating (ЭКГ-стробирование) контролирует захват изображений при сканировании Step & Shoot.

В окне Plan (Планирование) клинической серии можно просматривать скошенные участки ограниченного поля обзора и метки этапов (дополнительные параметры доступны в меню, вызываемом правой кнопкой мыши). Участки ограниченного поля обзора определяют весь охват для реконструкции, но изображения вверх и вниз (скошенные) будут иметь ограниченное поле обзора.

Изменение опции Phase (Фаза) соответствующим образом сместит все результаты при применении параметра phase tolerance (Допустимое отклонение фазы).

- Значения mAs корректируются автоматически, чтобы сохранить такое же качество изображения.
- Выберите значение из списка либо введите не указанное значение (до 5 %).

Значение коллимации задается автоматически, чтобы обеспечить охват анатомической структуры наиболее оптимальным числом шагов.

Можно выбрать установку Full coverage, longer cycle time (Полный охват, более длительное время цикла). Она служит для приложений стробирования по грудной клетке, где временная разрешающая способность имеет меньшее значение. Эта настройка увеличивает размер шага, в результате приводя к сокращению числа циклов (и задержек дыхания) для более длительного сканирования. Можно реконструировать весь охват без перекрытия.

Просмотр сердцебиения и аритмии пациента для сканирования Step & Shoot

Если от пациента получена оптимальная кривая ЭКГ, визуально проверьте ее, чтобы подтвердить выполнение следующих условий для сканирования Step & Shoot:

- Частота сердечных сокращений пациента должна находиться в рекомендуемых пределах. См. гл. «Cardiac (Кардиологическое сканирование)» на стр. 297.
- Любая аритмия не превышает допустимых пределов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не следует использовать электрокардиограмму для диагностики состояния здоровья пациента. Используйте ее для планирования и выбора оптимальной фазы (или фаз) для реконструкции и анализа реконструированных изображений.

Кардиологические фильтры

Для сканирования рекомендуется использовать кардиологические фильтры. Кардиологические фильтры снабжены специальным адаптивным алгоритмом оптимизации шума. См. раздел «Фильтры реконструкции» для получения более подробной информации.

Захват и просмотр изображений

ЭКГ в реальном времени выводится на экран внизу окна при условии, что Exam Card (Карточка обследования) открыта. Автономная ЭКГ показывает ЭКГ/ЧСС пациента во время захвата изображения. См. также гл. «Средство просмотра ЭКГ и инструменты редактирования для реконструкции» на стр. 521.

Обнаружение аритмии

Функция обнаружения аритмии может определять два типа аритмии.

- APB/PAC — предсердная экстрасистолия.
- VPB/PVC — желудочковая экстрасистолия.

Метки аритмии могут быть изменены представителем отдела обслуживания компании Philips.

Редактирование автономной ЭКГ

Раздел Common Processes (Стандартная обработка) содержит информацию об автономном редактировании ЭКГ. См. гл. «Средство просмотра ЭКГ и инструменты редактирования для реконструкции» на стр. 521.

Реконструкция с компенсацией движения

Реконструкция с компенсацией движения (MCR) — это метод реконструкции, который может компенсировать движения сердца.

Ограниченное временное разрешение при выполнении КТ-ангиографии сердца приводит к появлению артефактов движения, что влечет за собой неоптимальные диагностические показатели коронарных сегментов. Реконструкция MCR может улучшить диагностические возможности КТ-ангиографии сердца посредством снижения нечеткости коронарного движения.

Реконструкцию MCR следует применять только в области сердца с фокусировкой на нативных коронарных артериях для потенциального уменьшения эффектов, вызванных движением, и улучшения качества изображения коронарных сосудов. MCR можно применять при спиральном сканировании сердца с ЭКГ-стробированием или при аксиальном сканировании сердца с ЭКГ-стробированием (например, в режиме Step & Shoot Cardiac). Для реконструкции используются данные из предварительно заданной области вокруг целевой фазы ЭКГ.

Наборы данных MCR следует оценивать в сравнении с исходными наборами данных (не MCR).

Время реконструкции для серий MCR может увеличиться в зависимости от параметров изображения. Время реконструкции может также увеличиться, когда создается несколько результатов MCR. На результаты, к которым не применялась функция MCR, это не повлияет.

ПРИМЕЧАНИЕ

На производительность MCR может влиять шум, вызванный, например, выбором несоответствующих параметров сканирования, модуляцией дозы и т.д., в результате чего могут наблюдаться артефакты.

Реконструкцию MCR следует применять для оценки анатомии коронарных сосудов, поэтому компания Philips рекомендует использовать для реконструкции MCR поле обзора ≤ 250 мм во избежание получения изображений неоптимального качества.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Будут выполнены две процедуры реконструкции: с функцией MCR и без нее.

Будут доступны два результата: с функцией MCR и без нее.

Необходимо просмотреть оба результата.

Спиральное сканирование с ЭКГ-стробированием

Когда установлена отметка в окне **Одиночный цикл**, функция MCR не включена. Чтобы включить функцию MCR, уберите отметку из поля **Одиночный цикл**.

Для опции **Cardiac DoseRight** можно включить функцию MCR в следующих случаях.

- Когда опция **Cardiac DoseRight** отключена для параметров **Коронарный и Функциональный** в разделе **Функциональные возможности для кардиологических исследований**.
- Когда опция **Cardiac DoseRight** включена для параметра **Коронарный** в разделе **Функциональные возможности для кардиологических исследований**.
- Когда предполагается, что использование функции MCR необходимо для ослабления/учета остаточного коронарного движения, при спиральном сканировании рекомендуется сфокусироваться на фазах, на которые обычно нацелено сканирование в коронарной проекции, таких как фаза реконструкции MCR с ЧСС меньше 65 уд./мин при 75%, фаза реконструкции MCR с ЧСС больше 65 уд./мин при 40%, 45% и/или 75%. В случае неудачного выполнения можно попробовать разные фазы.

Аксиальное сканирование с ЭКГ-стробированием (режим Step & Shoot Cardiac)

При сканировании сердца в режиме **Step & Shoot** для включения MCR требуется минимальное допустимое отклонение фазы, чтобы разрешить сбор дополнительных данных по предварительно заданной области вокруг целевой фазы ЭКГ.

Помните, что при использовании допустимого отклонения фазы увеличивается доза облучения. Дополнительную информацию можно получить в региональной службе по вопросам поддержки программного обеспечения.

ПРИМЕЧАНИЕ

MCR поддерживается для фаз между 10–89%.

MCR поддерживается для матрицы 512.

MCR поддерживается для сканирования протяженностью до 78 см.

MCR поддерживается для сканирования объемом до 700 изображений.

При использовании MCR, чтобы уменьшить эффекты, вызванные движением, рекомендуется следующее:

- Применяйте MCR при сканировании с контрастным усилением (использование неправильного времени болюса или пропущенного болюса может повлиять на компенсацию сердечного движения).
- Применяйте MCR на нативных коронарных артериях, т. е. при отсутствии обходных сосудистых шунтов (АКШ), клапанов и т. д.
- MCR нельзя применять у пациентов с металлическими имплантатами, проводами, электрокардиостимуляторами и т. д. из-за артефактов в области коронарных артерий.

Порядок выполнения MCR-сканирования

Далее представлены основные этапы применения функции MCR.

Чтобы включить MCR для всех карточек обследований:

1. Нажмите **Preferences** (Предпочтения).
2. Выберите вкладку **Реконструкция**.
3. Установите отметку в поле **MCR**.

Чтобы включить MCR для одной карточки обследований:

1. Введите демографические сведения о пациенте и выберите нужную группу и карточку обследования.
2. Проверьте параметры обзорного сканирования и скорректируйте их при необходимости. Нажмите **GO** (Старт), чтобы начать обзорное сканирование.
3. По топограмме запланируйте сканирование, настраивая параметры по мере необходимости. На вкладке «Показать все» нажмите «Все параметры» > «ЭКГ-стробирование» и выберите функцию «MCR».

Отобразится информация о том, что будет добавлена дополнительная реконструкция для создания результата MCR.

После нажатия «Начать окончательную реконструкцию» вторая реконструкция (MCR) добавляется поверх реконструкции без MCR. Создаются два результата: с функцией MCR и без нее.

ПРИМЕЧАНИЕ

MCR может применяться в режиме автономной реконструкции; порядок выполнения соответствует вышеописанному.

Примеры клинических ситуаций, в которых изображения MCR могут иметь неоптимальное качество

Реконструкция с компенсацией движения (MCR) — это метод реконструкции, который может компенсировать движения сердца.

Реконструкцию MCR следует применять только в области сердца с фокусировкой на нативных коронарных артериях для потенциального уменьшения эффектов, вызванных движением, и улучшения качества изображения коронарных сосудов.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Будут выполнены две процедуры реконструкции: с функцией MCR и без нее.

Будут доступны два результата: с функцией MCR и без нее.

Необходимо просмотреть оба результата.

ПРИМЕЧАНИЕ

Наборы данных MCR следует оценивать в сравнении с исходными наборами данных (не MCR):

- Для снижения потенциального риска пропуска/затемнения патологии, что чревато постановкой неверного диагноза.
- Для снижения риска неправильной диагностики патологии по причине наличия артефактов качества изображений, связанных с MCR.

В следующих клинических ситуациях изображения MCR могут иметь неоптимальное качество; ниже приведено несколько примеров:

- На производительность MCR может влиять шум, вызванный, например, выбором несоответствующих параметров сканирования, модуляцией дозы и т.д., в результате чего могут наблюдаться артефакты.
- Реконструкцию MCR следует применять для оценки анатомии коронарных сосудов, поэтому компания Philips рекомендует использовать для реконструкции MCR поле обзора ≤ 250 мм во избежание получения изображений неоптимального качества.

При использовании MCR, чтобы уменьшить эффекты, вызванные движением, рекомендуется следующее:

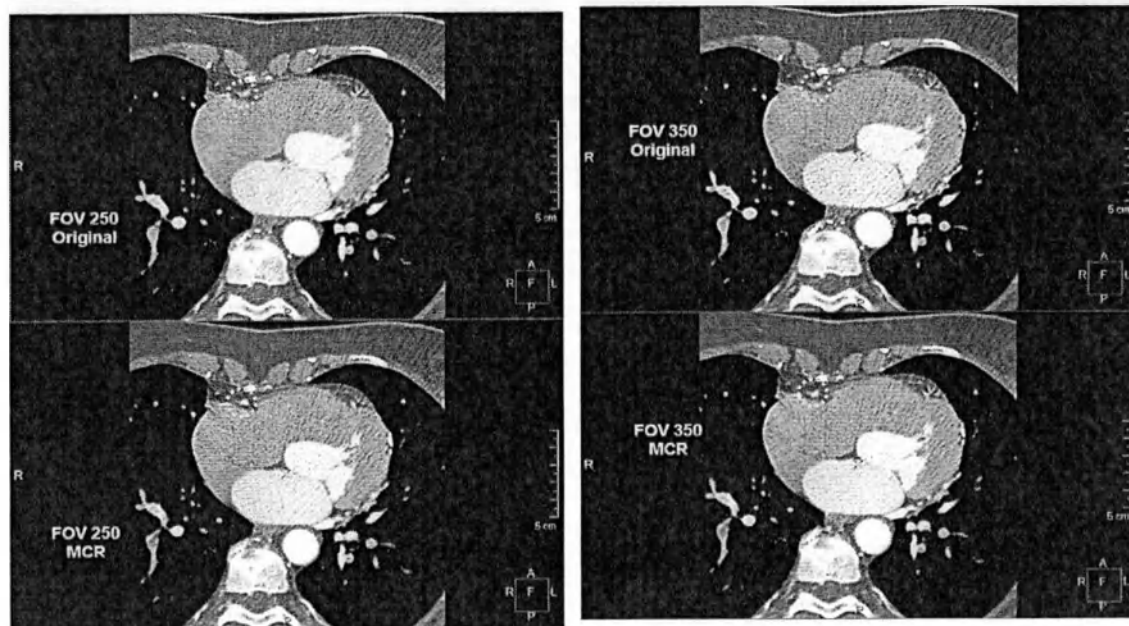
- Применяйте MCR при сканировании с контрастным усилением (использование неправильного времени болюса или пропущенного болюса может повлиять на компенсацию сердечного движения).
- Применяйте MCR на нативных коронарных артериях, т. е. при отсутствии обходных сосудистых шунтов (АКШ), клапанов и т. д.
- MCR нельзя применять у пациентов с металлическими имплантатами, проводами, электрокардиостимуляторами и т. д. из-за артефактов в области коронарных артерий.

Приведенные в этом разделе типы клинических ситуаций представляют собой примеры использования реконструкции MCR в исследованиях с высоким уровнем шума, при наличии металлических объектов, например проводов, и т.д. Эти примеры представлены для иллюстрации и не являются исчерпывающими. Приведенные случаи отражают известные недостатки алгоритма и не являются полным перечнем ситуаций, в которых может потребоваться реконструкция с компенсацией движения (MCR). См. гл. «Результаты использования MCR в клинических ситуациях, при которых может наблюдаться ухудшение производительности MCR» на стр. 313.

Результаты использования MCR в клинических ситуациях, при которых может наблюдаться ухудшение производительности MCR

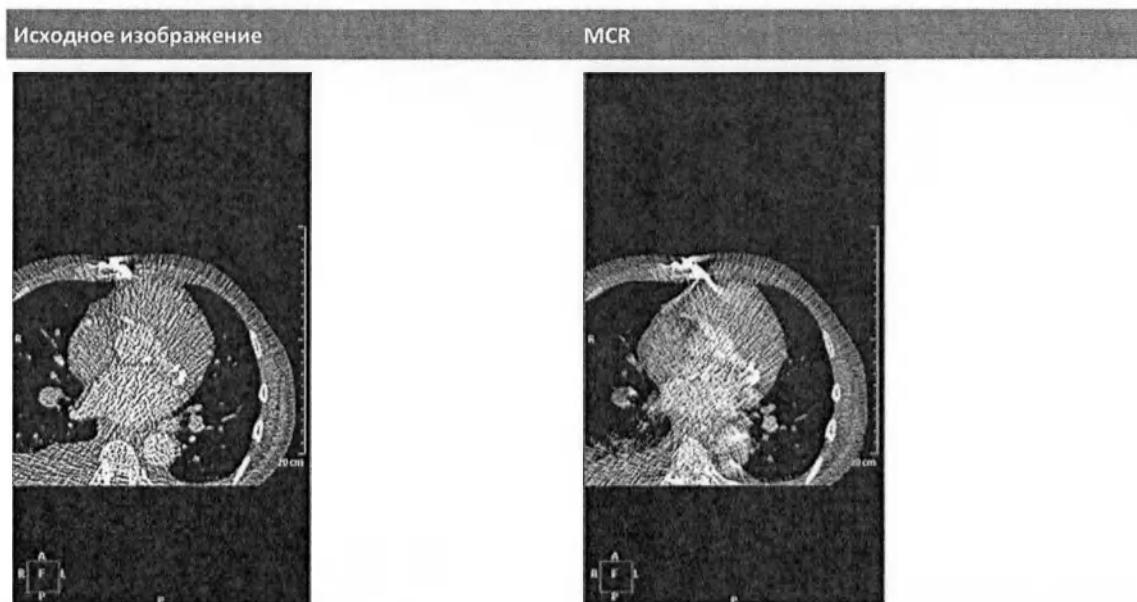
MCR с полем обзора > 250 мм

Исходная серия и серия MCR с полем обзора 250 мм Исходная серия и серия MCR с полем обзора 350 мм



Пример ухудшения работы алгоритма MCR из-за снижения пространственного разрешения.

MCR при наличии проводов



На производительность MCR может влиять наличие металлических имплантатов, проводов, электродов кардиостимулятора и т.д. из-за присутствия артефактов в виде полос.

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

MCR при наличии шума и проводов

Исходное изображение

MCR



Наличие шума (вызванного, например, низкой выходной способностью трубки во время ЭКГ-модуляции тока трубки) может повлиять на производительность MCR.

Bolus Tracking (Отслеживание болюса)

Функция отслеживания болюса повышает эффективность КТ-сканирования за счет использования контрастного вещества.

При использовании контрастного вещества для улучшения визуализации органов эффект усиления изменяется во времени в зависимости от концентрации вещества в крови. В идеальном случае клиническое сканирование выполняется тогда, когда уровень контрастного вещества в крови достигает пика.

Функция отслеживания болюса позволяет более точно определить время для начала клинического сканирования. Для этого перед клиническим сканированием выполняется навигационное и отслеживающее сканирование.

Для определения области исследования и настройки порога ослабления эффективности контрастного вещества в данной области исследования применяется навигационное сканирование, представляющее собой совмещенное аксиальное сканирование. Во время работы функции Bolus Tracking (Отслеживание болюса) уровень контрастного вещества в

выбранной области исследования регистрируется с помощью отслеживающего сканирования, в случае превышения установленного порога автоматически начинается клиническое сканирование.

Дополнительные параметры и подробности об инъекции см. в гл. «Injection (Инъекция)» на стр. 164.

См. также гл. «Рабочая станция» на стр. 31; ; гл. «Survview (Топограмма);» на стр. 173; гл. «Exam Cards (Карты исследований)» на стр. 157; гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419; гл. «Окно и параметры планирования» на стр. 180; гл. «Scan Ruler (Линейка сканирования)» на стр. 166 и гл. «Окна Acquisition (Сбор данных), View (Просмотр), View2 (Просмотр2)» на стр. 203.

Ход сканирования

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы прервать сканирование, нажмите кнопку **Pause (Пауза)** на панели управления сканированием или кнопку **Stop/Pause (Стоп/пауза)** на экране. См. также гл. «Процедура сканирования» на стр. 152.

Во время инициализации сканирования кнопка **Pause (Пауза)** недоступна.

1. Последовательность **Bolus Tracking (Отслеживание болюса)** необходимо планировать по топограмме.

Изменить параметры каждой серии можно во вкладке **Show All (Показать все)**. Далее представлены некоторые основные указания:

- Задайте параметры: **Voice (Голосовые инструкции)** и **FOV (Поле обзора)**.
- Задайте время задержки после инъекции: то есть интервал между началом ввода контрастного вещества и началом отслеживающего сканирования. При необходимости активируйте функцию автоматического запуска спирального сканирования (**SAS**) (расположена в диалоговом окне **Injection (Инъекция)**).
- Укажите пороговое значение для инъекции (**КТ-значение**, при котором автоматически запустится клиническое сканирование).
- Установите значение **Post Threshold Delay (Задержка после достижения порогового значения)** (расположено в **Show All > Acquisition parameters (Показать все > Параметры сбора данных)**): интервал между моментом достижения порогового значения и началом клинического исследования.
- При желании добавьте клинические исследования.

См. также гл. «Окно и параметры планирования» на стр. 180.

Поскольку соответствующая серия (навигационное или отслеживающее болюс сканирование) активна, нажмите на эту кнопку для просмотра:

- предложенного положения указателя;

- предлагаемое положение зоны интереса.

Изображение навигационного сканирования и/или зоны интереса в качестве изображения предлагаемого расположения зоны интереса. Из меню, вызываемого правой кнопкой мыши, выберите **Save Helper Image** (Сохранить изображение справочной системы). Сохраненное изображение доступно в **Scanning Options** (Параметры сканирования) в **Preferences** (Предпочтения).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не изменяйте высоту стола во время процедуры с применением функции **Bolus Tracking** (Отслеживание болюса). Это может стать причиной изменения ОИ.

ПРИМЕЧАНИЕ

По желанию можно выбрать параметры **Auto Storage** (Автоматическое хранение) для навигационной и отслеживающей болюс серии.

График отслеживания болюса и последнее отслеживающее изображение (в том числе ОИ автоматического запуска) сохраняются в формате вторичного захвата согласно параметрам **Auto Storage** (Автоматическое хранение).

- По завершении навигационного сканирования можно повторить или перепланировать его при помощи функции **Repeat** (Повторить) или **Replan** (Перепланировать) на линейке сканирования. Первоначальное навигационное сканирование при этом удаляется.

Если навигационное сканирование приостановить:

- **Before acquisition begins** (До начала захвата изображения) — открывается окно **Plan** (Планирование), а все параметры доступны для правки.
- **After acquisition begins** (После начала захвата изображения) — система завершает выполнение навигационного сканирования.

- После получения удовлетворительных результатов навигационного сканирования можно разместить ОИ. (Курсор **Auto ROI** (Автоматическая ОИ) приходит в режим готовности после выполнения навигационного сканирования. См. гл. «**Auto ROI** (Автоматическая ОИ)» на стр. 319).

Другие настройки ОИ доступны в меню, вызываемом правой кнопкой мыши. На изображение навигационного сканирования можно добавить до пяти зон интереса.

- Среднее КТ-значение отображается рядом с каждой областью исследования. Значение автоматически обновляется при внесении изменений в область исследования.

Укажите ОИ как Trigger ROI (ОИ автоматического запуска), нажав на ней правой кнопкой мыши и выбрав опцию **Set as Triggering** (Указать для запуска). ОИ, инициирующая автоматический запуск, представляет собой ОИ, запускающую клиническое сканирование по достижении порогового значения.

Исходное изображение для графика отслеживания болюса задается в соответствии со средним значением по шкале Хаунсфилда на ОИ, инициирующей запуск сканирования.

Пороговое значение для графика отслеживания болюса можно задать путем ввода значения в поле на линии, либо перетаскив курсор вдоль нее.

4. Во время сканирования для отслеживания болюса значения ОИ обновляются на графике в реальном времени. Все ОИ (и соответствующие им кривые) обозначены разными цветами.

Если сканирование для отслеживания болюса приостановить во время захвата изображения или во время обратного отсчета (до начала клинического сканирования), на экран выводится сообщение. Можно выбрать следующие варианты:

- **Proceed to clinical scan** (Перейти к клиническому сканированию) — клиническое сканирование синхронизируется с минимальной задержкой, а система проводит инициализацию для следующего сбора данных.
- **Repeat Tracker** (Повторить отслеживающее сканирование) — Выполняется повтор отслеживающего сканирования (включая инъекцию). Размещение зоны интереса изменить нельзя.
- **Re-Plan** (Изменить планирование) — Открывается окно планирования с возможностью редактирования параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ

Клиническое сканирование можно запустить одним из следующих способов (когда отображается сообщение выше, а кнопка **Proceed to clinical scan** (Перейти к клиническому сканированию) может быть выбрана):

- Щелчком кнопки мыши по кнопке **Proceed to clinical scan** (Перейти к клиническому сканированию)
- Нажатием клавиш Enter/пробела



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы гарантировать соответствие хода процедуры заданному плану, следует контролировать значения болюса на изображениях во время отслеживающего сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время отслеживающего сканирования не достигнуто пороговое значение, можно активировать клиническое сканирование вручную, нажав на кнопку Start scan (Начать сканирование).

5. По завершении захвата клинических изображений можно обрабатывать и редактировать изображения в нормальном режиме. См. гл. «Окна Acquisition (Сбор данных), View (Просмотр), View2 (Просмотр2)» на стр. 203.

Auto ROI (Автоматическая ОИ)

Когда выбран инструмент автоматической ОИ, курсор мыши становится точкой.

1. Поместите курсор на середину нужного сосуда, по возможности в отдалении от участков кальцификации.
2. Алгоритм автоматической ОИ принимает первоначальные значения ОИ в диапазоне от 0 до 400 ед. Хаунсфилда. Если разместить ОИ на участке, где значения выходят за указанные пределы, на экран выводится сообщение.
3. Алгоритм автоматической ОИ позволяет компенсировать движения пациентов и игнорировать полосы и участки кальцификации. Во время отслеживания ОИ можно переместить внутри сосуда, чтобы компенсировать движение или выйти из участков кальциноза.

Perfusion (Перфузия)

Во время сканирования для оценки перфузии изображения одной и той же анатомической области получают после введения контрастного вещества, чтобы отследить повышение контрастности на основе значений вокселей.

Доступны следующие типы сканирования для оценки перфузии:

- Axial Body Perfusion (Аксиальное изображение перфузии туловища);
- Helical Body Perfusion (Спиральное изображение перфузии туловища);
- Axial Brain Perfusion (Аксиальное изображение перфузии головного мозга);
- Cardiac Gated Perfusion (Перфузия сердца со стробированием).

См. также: гл. «Survview (Топограмма);» на стр. 173; гл. «Exam Cards (Карты исследований)» на стр. 157; гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419; гл. «Окно и параметры планирования» на стр. 180; гл. «Scan Ruler (Линейка сканирования)» на стр. 166 и гл. «Окна Acquisition (Сбор данных), View (Просмотр), View2 (Просмотр2)» на стр. 203.

Режимы и ступенчатое исследование перфузии

При сканировании для оценки перфузии может применяться ступенчатая последовательность сбора данных, при которой перемещение выполняется в прямом и обратном направлении, чтобы провести сканирование одной и той же анатомической области несколько раз с задержками между выполнением сканирования в одном и том же месте. Анализ временной зависимости плотности (при данном типе сканирования) позволяет выполнить измерения таких функциональных параметров, как кровоток, объем циркулирующей крови и время прохождения.

Режимы сканирования для оценки перфузии:

- аксиальное (нулевое приращение);
- аксиальное со стробированием (нулевое приращение);
- аксиальное ступенчатое (для двух положений стола);
- спиральное.

Аксиальное сканирование для оценки перфузии выполняется внутри одной анатомической области с фиксированным значением задержки сканирования. При прохождении полного цикла используется одно положение стола и одна коллимация.

Режим аксиального ступенчатого сканирования позволяет увеличить область охвата аксиальных КТ-томограмм оценки перфузии благодаря движениям стола пациента вперед и назад в пределах одной анатомической области. При прохождении полного цикла аксиального ступенчатого сканирования томограф выполняет аксиальное сканирование, передвигает стол пациента на одну коллимацию, выполняет второе аксиальное сканирование и возвращает стол в исходное положение (аксиальное ступенчатое сканирование ограничено двумя положениями стола). Равномерная дискретизация по времени достигается во всех положениях.

При спиральном сканировании для оценки перфузии выполняется несколько спиральных сканирований с заданным пользователем интервалом между сканированиями в пределах одной и той же анатомической области. Это позволяет выполнять сканирование для оценки перфузии, для которого требуется более двух прохождений в пределах одной коллимации. Необходимо задать число выполняемых сканирований, а также время начала каждого сканирования (минимальная задержка — это переменный параметр). Сканирования с задержкой можно выполнять по прошествии некоторого времени (до 5 минут) после первого сканирования.

Во время сканирования системы показывает ход выполнения перфузии на линейке сканирования внизу окна.

Ход сканирования



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании пикового напряжения 80 кВп с внутривенным введением рентгеноконтрастного средства в исследованиях головы и шеи с фильтрами U (UA, UB, UC) на изображении может появиться артефакт, напоминающий тромб.

Рекомендуется проводить дополнительную реконструкцию с фильтром, отличным от U-фильтра, для сравнения результатов (см. гл. «Фильтры реконструкции» на стр. 139).

Просмотрите временную кривую перфузии и выберите другой требуемый сосуд.

Инструкции по проведению основного сканирования см. в разделе гл. «Процедура сканирования» на стр. 152.

1. Введите информацию о пациенте и выберите нужную карточку обследования. Все Exam Cards (Карточки обследований) ограничены одним результатом (аксиальным).
2. По мере надобности измените параметры и выполните обзорное сканирование.
 - Изменить параметры каждой серии можно во вкладке All Parameters (Все параметры) или путем изменения настроек на линейке сканирования. См. гл. «Окно и параметры планирования» на стр. 180.
 - При использовании аксиального ступенчатого сканирования топограмма отображается с метками этапов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем продолжить работу, убедитесь, что все параметры подходят для сканирования.

3. Сканирование для оценки перфузии необходимо планировать по топограмме.
 - Захват изображений перфузии может быть частью синхронизированной последовательности.
 - Переход от аксиального к аксиальному ступенчатому сканированию выполняется автоматически, в соответствии с требуемой длиной (ступенчатое сканирование выбирается, если длина сканирования превышает 8 см).
4. Внутри одного захвата изображения перфузии можно задать до 15 различных групп перфузии с разными циклами. Чтобы добавить группу в таблицу, нажмите на **Add Group** (Добавить группу).
Чтобы удалить, нажмите X на сроке справа.
Количество допустимых циклов:
 - аксиальное сканирование для оценки перфузии = 255;

- аксиальное ступенчатое сканирование = 127;
- спиральное сканирование = 15.

Время сканирования во всех режимах сканирования для оценки перфузии (аксиальное/спиральное/со стробированием) не редактируется.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для исследований перфузии со стробированием система поддерживает только один постоянный цикл, поэтому категория перфузии недоступна во время планирования. Для сканирования можно задать требуемое время цикла, и оно будет запущено максимально близко к нему (согласованно с требуемой фазой). По желанию можно также выбрать установку **Full coverage, longer cycle** (Полный охват, более длительный цикл).

Захват динамического изображения перфузии миокарда

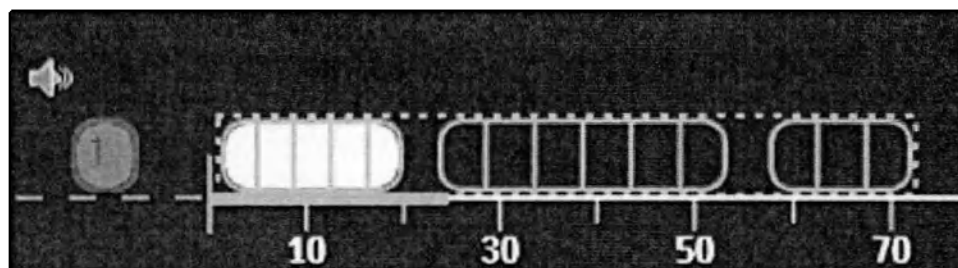
Процедура Dynamic Myocardial Perfusion (Динамическая перфузия миокарда) позволяет выполнить стробированное сканирование, охватывающее выбранную фазу сердечного цикла.

Как и для всех сканирований перфузий, необходимо ввести данные пациента и выбрать подходящую карточку обследования. Создайте карточку исследования с захватом динамического изображения перфузии миокарда, используя в качестве основы справочную карточку обследования Cardiac Perfusion (Перфузия сердца) и внося показанные изменения:

- Выберите **Cycle Time** (Время цикла) для сканирования, в соответствии с частотой циклов.
- Выберите **Full Coverage, longer cycle** (Полный охват, более длительный цикл) для угла сканирования 360 градусов, таким образом станет активным полностью выбранный DFOV для всего охвата 8 см. Если этот параметр не выбрать, то угол реконструкции останется равным 240 градусам, в результате на границах охвата значение DFOV будет снижено.

Захват и просмотр изображений

Как и другие виды сканирования, захваченные изображения перфузии обновляются на линейке сканирования в реальном времени. Линейка показывает каждую фазу перфузии и циклы внутри каждой фазы. Полный захват данных перфузии окружен пунктиром.



Фазы можно передвигать вдоль шкалы времени на линейке сканирования (это приведет к изменению параметров From/To (С/по) или внутрифазных задержек). См. также гл. «Scan Ruler (Линейка сканирования)» на стр. 166.

Значения CTDI, SSDE и DLP выводятся на экран (запланированные значения) и обновляются после каждого цикла (фактические значения).

Захват аксиальных изображений перфузии выполняется с углом сканирования в 360 градусов, давая возможность сделать реконструкцию полного охвата.

Об изображениях планирования лучевой терапии

Выбор карт Exam Card

Эталонные карточки обследований общеприняты для использования при получении изображений для планирования лучевой терапии. Фильтры могут оказать некоторое влияние на значения в единицах Хаунсфилда, получаемые системой. Для получения списка фильтров и описания их воздействия на значения HU см. гл. «Фильтры реконструкции» на стр. 139.

Контроль выравнивания изображений



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Лазеры системы не предназначены для использования в качестве маркеров пациента при процедурах планирования лучевой терапии. Рекомендуется использовать предназначенные для этих целей системы лазеров сторонних производителей.

Методы проверки точности позиционирования

Для подтверждения пространственной точности изображений можно использовать фантом пространственной точности с независимой координатной системой, например системой лазерной маркировки стороннего производителя. Проверка пространственной целостности включает в себя проверку совмещения изображений вдоль оси стола, вращения изображений вокруг изоцентра, а также проверку любого наклона плоскости изображения относительно опоры пациента. Фантом пространственной точности поставляется с набором Therapy Top (Процедурная столешница), либо может быть приобретен у стороннего поставщика. Проверка пространственной целостности может

быть произведена путем выравнивания фантома совмещения по лазерным маркерам и последующего сканирования этого фантома. Видимое на изображении положение координатных меток в фантоме можно сравнить с положением, задаваемым лазерными маркерами, и определить наличие любых отклонений, создаваемых из-за неверного совмещения изображений или опор пациента между собой.

Пространственная точность изображения

Пространственная точность – ± 1 мм на расстояние 50 мм в плоскости XY

Пространственная точность – Z ± 1 мм на расстояние 300 мм перемещения стола

Перпендикулярность плоскости сканирования

Система характеризуется угловой точностью в пределах $\pm 1^\circ$ от опорного значения в плоскости, проходящей через ось x и перпендикулярной столешнице.

Точность выравнивания изображения

При использовании фантома с маркерами, совмещенными в горизонтальной и вертикальной плоскости, отклонение маркеров от эталонной горизонтали или вертикали должно составлять менее 3 мм на расстоянии сканирования 20 см для поля обзора полного сканирования.

Измерения провисания стола

Представленные ниже значения измерений являются типичными значениями для провисания стола на указанном расстоянии при нахождении на столе пациента с массой тела 135 кг.

Тип стола	Расстояние перемещения стола в гентри					
	0 мм	400 мм	800 мм	1200 мм	1600 мм	1900 мм
Noah	0 мм	2,0 мм	2,6 мм	2,4 мм	1,6 мм	1,1 мм

Сведения об исследованиях перфузионной КТ

Исследования перфузионной компьютерной томографии (КТ) используются для оценки доставки и перфузии крови к органу и/или его тканям. Такие исследования могут быть полезны для оценки кровоснабжения опухолевой и неопухолевой ткани (включая нормальную и ишемическую ткани). В частности, компьютерная томография позволяет оценить церебральную ишемию или степень ангиогенеза, связанного с опухолью. Перфузионную КТ следует проводить строго по медицинским показаниям и с минимальной дозой облучения, необходимой для проведения адекватного исследования. Использование перфузионных сканирований у детей следует особо тщательно изучать на предмет клинического воздействия и обоснованности. Пациенты детского возраста более чувствительны к радиации, чем взрослые, и имеют более

длительную ожидаемую продолжительность жизни после исследования, поэтому при изменении карт Exam Card следует уделить особое внимание отображаемым значениям $CTDI_{vol}$ и SSDE.

Перфузионная КТ-визуализация основана на линейной зависимости между затуханием КТ, выраженной в единицах Хаунсфилда (HU) и представленной в определенном пикселе изображения, и количеством йодированного контрастного материала, которое пронизывает соответствующую область ткани, ослабляя рентгеновские лучи. Сканирование с динамической КТ (режим получения данных перфузии) позволяет вычислять карты параметров перфузии, например анатомические изображения, где значение пикселя, в зависимости от используемого алгоритма последующей обработки, отражает среднее время транзита, кровоток, объем крови или проницаемость.

Для параметров методики сканирования (например, кВ, мАс) в ходе КТ-исследований перфузии значения должны быть установлены ниже, чем те, которые используются для обычного диагностического сканирования той же анатомической области. Перфузионная визуализация включает визуализацию временных изменений в контрастировании йодом, а не получение мелких или едва заметных анатомических подробностей. Программная обработка данных после сканирования относительно нечувствительна к повышенным уровням шума; следовательно, перфузионное сканирование не требует столь же высоких уровней облучения. В целом, снижение киловольтаж улучшает визуализацию йодного контраста и, следовательно, позволяет применять более низкие дозы облучения. Поэтому рекомендуется снизить параметры киловольтаж до уровня, обеспечивающего достаточное качество изображения для последующей обработки перфузии. Например, при перфузионной визуализации тела пациентов с ожирением могут потребоваться более высокие значения кВ. Пользователи должны внимательно изучить эталонные карты Philips Exam Card по перфузионному исследованию, где указываются рекомендуемые значения кВ, мА и времени сканирования для типичного сбора данных перфузии. Дополнительные рекомендации можно получить от профессиональных обществ, регулирующих органов, учебных пособий или рецензируемой литературы. Американская ассоциация физиков в области медицины предоставляет набор практически обоснованных карт Exam Card для компьютерной томографии перфузии головного мозга, которые находятся в свободном доступе на публичной веб-странице. (См. гл. «РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА» на стр. 332.)

Поскольку при КТ-исследовании перфузии требуется специальное программное обеспечение для последующей обработки, сбор данных КТ должен выполняться только при наличии такого ПО в учреждении. Все пользователи должны быть обучены как сбору данных для КТ-исследований перфузии, так и последующей обработке, а также следовать практическим рекомендациям профессионального сообщества по данным исследованиям. Прежде чем вносить какие-либо изменения в эталонные карты Exam Card от Philips, следует проконсультироваться как с рентгенологом, так и со специалистом по медицинской физике, знакомыми с КТ-исследованиями перфузии. Об изменениях в картах Exam Card и причинах этих изменений следует сообщать радиологу. Любые изменения в картах Exam Card должны оцениваться с точки зрения качества изображения (ниже диагностического уровня), дискретизация по времени и дозы облучения исходных эталонных карт Exam Card от Philips для перфузии. Все пользователи должны понимать, что в изображениях КТ-исследований перфузии будет намного больше шума, чем в

изображениях той же области тела, полученных для большинства других диагностических целей, и что этот уровень качества изображения достаточен для расчета параметров перфузии.

Компоненты КТ-исследования перфузии головного мозга

Оценка перфузии тканей при инсульте включает неконтрастное исследование головного мозга диагностического качества, дополнительную КТ-ангиограмму виллизиева круга, которая может включать сонные артерии, и КТ-исследование перфузии головного мозга. Сюда также может входить постконтрастная компьютерная томография головного мозга для оценки контрастирования остаточных повреждений. При оценке опухолей неконтрастное сканирование для локализации интересующей области часто проводится до перфузионного КТ-исследования.

Во всех случаях при КТ-перфузии технические параметры должны быть ниже тех, которые используются для других компонентов исследования (например, неконтрастное, постконтрастное и ангиограммное сканирование). Конкретное время сбора данных для перфузионных исследований зависит от используемого алгоритма последующей обработки, но во всех случаях исследование должно проводиться в течение относительно длительного периода времени (обычно 40-50 секунд и, возможно, до 3 минут; обратитесь к руководству пользователя Philips и рентгенологу), чтобы измерить переменный физиологический процесс кровотока через мозг. Поскольку место сканирования фиксированное, одна и та же анатомическая область неоднократно облучается в течение этого времени сканирования. Убедитесь, что продолжительность сканирования соответствует концентрации, объему и скорости доставки контрастных веществ.

Хрусталики глаз более чувствительны к радиации, чем кожа. По возможности, следует избегать сканирования через глазницы путем позиционирования пациента и/или наклона гентри. Проконсультируйтесь со специалистом по медицинской физике, чтобы определить соответствующие детерминированные пороги по всему телу.

Сведения о перфузии тела

Сканирование перфузии туловища, обычно называемое перфузионным КТ-исследованием тела, в настоящее время проводится не так часто, как перфузионное сканирование головы. Необходимо обратиться к эталонным картам Exam Card от Philips и привлечь радиолога и специалиста по медицинской физике, знакомых с принципами и методами перфузионной томографии тела, а также пообщаться с технологом-рентгенологом. Из-за более высокого поглощения радиации туловищем для сканирования перфузии тела может потребоваться более высокий киловольтаж, чем для сканирования перфузии головы. Опять же, качество полученного изображения будет ниже, чем при большинстве обычных КТ-сканирований, поскольку алгоритм последующей обработки способен извлекать из набора данных с шумом необходимую информацию о затухании по времени. Важный фактор при перфузии тела — дыхательное движение. В редких случаях, когда сканирование перфузии тела проводится у пациента детского возраста, маленьким детям может потребоваться седация.

Типы сбора данных о перфузии

На некоторых типах оборудования КТ (томографы сторонних производителей) перфузионное сканирование выполняется в режиме непрерывного облучения, в котором стол не перемещается и рентгеновские лучи включены в течение всего периода сканирования. Это обеспечивает самую высокую дискретизацию по времени; однако она не всегда требуется в конкретных сценариях. В таком режиме сбора данных пациент получает самую высокую дозу, так как рентгеновский луч всегда включен.

Вместо режима непрерывного облучения компания Philips использует режим аксиального сканирования перфузии на карточках обследования по умолчанию, когда стол не перемещается, а рентгеновские лучи периодически включаются во время сканирования (перфузия, аксиальное сканирование). Чтобы минимизировать дозу, частота дискретизации по времени должна быть такой, как описано в таблице «Режимы сканирования для получения данных перфузии». Эти частоты дискретизации по времени могут быть несовместимы с программным обеспечением последующей обработки других поставщиков.

Режимы аксиального и спирального ступенчатого сканирования Philips специально разработаны для перфузионного сканирования и могут расширить охват визуализируемой ткани, распределяя дозу по увеличенной области и уменьшая пиковую дозу для кожи. В обоих случаях частота дискретизации по времени уменьшается для любого конкретного анатомического местоположения по сравнению с режимами непрерывного и периодического воздействия, когда стол не движется. В режиме аксиального ступенчатого сканирования сбор данных выполняется в двух соседних осевых расположениях путем автоматического перемещения стола между периодическими выпусками рентгеновских лучей. В режиме спирального ступенчатого сканирования томограф непрерывно излучает рентгеновские лучи, в то время как стол перемещается вперед и назад по заданному диапазону сканирования. В обоих режимах оператор должен убедиться, что частота дискретизации остается достаточной для программного обеспечения последующей обработки.

Тем не менее, частота дискретизации по времени может влиять на общую дозу для сканирования; скорость варьируется в зависимости от выбранного режима сбора данных. В следующей таблице приведены различные режимы сканирования, которые можно использовать для сбора данных о перфузии. Эту информацию следует передать квалифицированному специалисту по медицинской физике и рентгенологу:

Scan Mode (Режим сканирования)	Охват	Частота дискретизации по времени	Сведения о сборе данных/дозе	Клинические сведения
Режим кинопетли/ непрерывный режим	недоступно	недоступно	Максимальная доза благодаря непрерывному сканированию/ высочайшему временному разрешению	Недоступно на томографах Philips
Axial (Аксиальное)	Big Bore CT = 24 мм	2,0 с время цикла (0,5 с RT — Время оборота)	Более низкая доза из-за периодического сканирования/ Ограниченное покрытие	30 ступенчатых циклов (рекомендуется); выбор из 255 циклов
Axial (Аксиальное)	BR 64, Ingenuity = 40 мм	2,0 с время цикла (0,5 с RT — Время оборота)	Более низкая доза из-за периодического сканирования/ Ограниченное покрытие	30 ступенчатых циклов (рекомендуется); выбор из 255 циклов
Axial (Аксиальное)	iCT SP, IQon= 40 мм	1,5 с время цикла (0,4 с RT — Время оборота)	Более низкая доза из-за периодического сканирования/ Ограниченное покрытие	40 ступенчатых циклов (рекомендуется); выбор из 255 циклов
Axial (Аксиальное)	iCT, Spectral CT = 80 мм	1,5 с время цикла (0,4 с RT — Время оборота)	Более низкая доза из-за периодического сканирования/ Ограниченное покрытие	40 ступенчатых циклов (рекомендуется); выбор из 255 циклов
Axial Jog (Аксиальное ступенчатое сканирование)	Big Bore CT= 48 мм	(0,5 с RT — Время оборота)	Более низкая доза из-за периодического сканирования/ Ограниченное покрытие	15 ступенчатых циклов (рекомендуется); выбор из 255 циклов. Степень выбирается, если необходимое покрытие превышает 24 мм

Scan Mode (Режим сканирования)	Охват	Частота дискретизации по времени	Сведения о сборе данных/дозе	Клинические сведения
Axial Jog (Аксиальное ступенчатое сканирование)	BR 64= 80 мм	(0,5 с RT — Время оборота)	Более низкая доза по сравнению с режимом кинопетли/увеличенное покрытие	15 ступенчатых циклов (рекомендуется); выбор из 255 циклов. Степень выбирается, если необходимое покрытие превышает 40 мм
Axial Jog (Аксиальное ступенчатое сканирование)	iCT SP, IQon = 80 мм	(0,4 с RT — Время оборота)	Более низкая доза по сравнению с режимом кинопетли/увеличенное покрытие	15 ступенчатых циклов (рекомендуется); выбор из 255 циклов. Степень выбирается, если необходимое покрытие превышает 40 мм
Axial Jog (Аксиальное ступенчатое сканирование)	iCT, Spectral CT = 160 мм	(0,4 с RT — Время оборота)	Более низкая доза по сравнению с режимом кинопетли/увеличенное покрытие	15 ступенчатых циклов (рекомендуется); выбор из 255 циклов. Степень выбирается, если необходимое покрытие превышает 80 мм
Спиральное (используется нечасто)	Определяемая пользователем длина; определяемое пользователем время начала для каждого сбора данных	Заданная пользователем задержка между процедурами сбора данных	Доза аналогична режиму киноленты, однако распределяется по большей анатомической области	До 15 циклов на выбор; отложенные сканирования могут быть получены до 5 минут после первоначального сканирования

Табл. 1: Режимы сканирования для сбора данных о перфузии

Продолжительность исследования на перфузию опухоли, будь то в голове или теле, должна быть больше, чем у обычного перфузионного сканирования, начиная с момента поступления контрастного болюса, и включать период приблизительно от 3 до 3,5 минут для адекватной поддержки сбора данных, необходимых для расчета карт проницаемости. Первоначально частота дискретизации по времени должна быть такой же, как и для

протоколов нарушения кровообращения, чтобы адекватно измерить первый проход контрастного материала через область. Впоследствии возможна более редкая дискретизация с временными интервалами в диапазоне от 5 до 20 секунд. Это уменьшает дозу за счет уменьшения количества воздействий.

Влияние параметров сканирования на дозу

кВ: влияние на дозу

Изменение кВ влияет на дозу нелинейно. При сохранении всех остальных параметров увеличение вольтажа от 80 кВ до 120 кВ приведет приблизительно к трехкратному увеличению дозы. Дополнительную информацию о влиянии изменений кВ на CTDI см. в руководстве пользователя.

мА, мАс: влияние на дозу

Изменение мА или мАс оказывает линейное влияние на дозу. При сохранении всех остальных параметров удвоение мА или мАс удвоит дозу.

Обратите внимание, что влияние кВ и мА или мАс на дозу является мультипликативным. Например, если у дозы втрое увеличивается значение кВ и вдвое — значение мА, то общая доза увеличится в шесть раз.

Сведения о пиковой дозе для кожи

Максимальная доза облучения, приходящаяся на один участок кожи пациента и называемая пиковой дозой для кожи, является важным параметром при оценке риска развития эритемы (покраснения кожи) и эпиляции (выпадения волос). При необходимости повторного сканирования одного и того же участка в течение долгого времени дозы будут выше, чем дозы, связанные с обычными сценариями КТ. Факторы, которые влияют на эти дозы, включают кВ, мА, время сканирования, тип сбора данных перфузии и движение стола, если таковые имеются, во время получения изображения перфузии. Как и в случае дозы для пациента, рекомендуются более низкие значения кВ, и их следует использовать надлежащим образом для достижения необходимого для оценки перфузии качества изображения: уровня шума с учетом размера тела, области сканирования и типа томографа. Во всех случаях следует внимательно изучить эталонные карты Philips Exam Card для перфузии (см. раздел книги о протоколах), чтобы определить подходящие значения кВ, мА/мАс и время сканирования для типичных процедур сбора данных о перфузии. Дополнительные рекомендации можно получить в профессиональном сообществе и/или на веб-сайтах с нормативными требованиями (см. гл. «РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА» на стр. 332).

Обязательные атрибуты визуализации для перфузионной визуализации

Целью серии КТ-исследований перфузии является оценка перфузии тканей и доставки крови к органу и/или тканям органа; параметры сбора данных отличаются от тех, которые необходимы для обычных низкоконтрастных КТ-изображений. Приемлемый уровень

шума при КТ-перфузии, как правило, выше, чем при сборе данных, обычно используемом в диагностической визуализации. Автоматический контроль облучения (АЕС) должен использоваться только в случае, если он предусмотрен в эталонном протоколе для перфузии, предоставленном изготовителем. Карты Philips Exam Card (протоколы) следует корректировать в соответствии с возрастом пациента, со скоростью и объемом инъекции, а также с типом исследования (оценка нарушения кровообращения или опухоли; исследование головы или тела). См. гл. «Диспетчер Exam Card Manager» на стр. 77.

При КТ-сканировании для исследования перфузии сбор данных выполняется достаточно длительное время с учетом времени транзита, связанного с физиологическим процессом движения контрастного болюса через сосудистую систему. Длительность сбора данных для исследования нарушений кровообращения должна охватывать время от введения болюса контрастного вещества до достижения венозным сигналом базового уровня. Продолжительность сбора данных при сканировании должна быть не менее 30 секунд. Продолжительность сканирования обычно составляет 60 секунд. Интервалы между сбором данных о перфузии головного мозга не должны превышать 2,5 секунды, а в большинстве случаев рекомендуемый интервал составляет 2,0 секунды. Эта продолжительность напрямую зависит от объема вводимого контрастного вещества, скорости введения и сердечного выброса пациента. Если объемы контрастного материала или скорость инъекции изменяются от исследования к исследованию, продолжительность сканирования нужно соответствующим образом скорректировать. Пользователь должен ознакомиться с подробной информацией о перфузионном сканировании и последующей обработке в руководствах пользователя, чтобы надлежащим образом выполнять визуализацию и КТ-исследование перфузии.

Сведения о введении контрастного вещества

По мере снижения концентрации йода в контрастном веществе может потребоваться корректировка объема вводимого контрастного материала или скорости потока, чтобы достичь требуемого контрастирования. Операторы должны обратить пристальное внимание на форму болюса, рассмотреть возможность введения болюса с физиологическим раствором и использовать инжектор, способный обеспечить требуемые скорости инъекции.

Скорость введения контрастного вещества должна определяться его маркировкой, профессиональными рекомендациями и результатами консультации с врачом. Особое внимание следует уделять детям из-за меньших размеров тела.

Другие сведения и справочные ресурсы

Поскольку для расчета соответствующих параметров перфузии данные необходимо получать в течение длительного времени, требуется повторное сканирование одного и того же участка. В результате при сборе данных о перфузии при КТ пиковые дозы для кожи выше, чем при обычной диагностической КТ-визуализации. Детерминированные эффекты (например, тканевые реакции, такие как покраснение кожи, выпадение волос) являются пороговыми явлениями, которые могут проявляться при пиковой дозе для кожи > 2 Гр. Как и при любом КТ-сканировании, значения $CTDI_{vol}$ и SSDE, отображаемые на консоли оператора, должны всегда подтверждаться до сканирования. Для КТ-

исследования перфузии без движения стола значение $CTDI_{vol}$ обычно переоценивает фактическую пиковую дозу для кожи примерно в два раза (см. ссылку на Баухса (Bauhs), раздел гл. «РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА» на стр. 332). Руководства пользователя могут содержать информационный раздел, где описываются средства для преобразования отображаемого значения $CTDI_{vol}$ или профиля дозы в предполагаемую периферическую дозу для фантома, которая может служить оценкой пиковой дозы для кожи. При типичном КТ-исследовании перфузии показатель $CTDI_{vol}$, отображаемый на консоли, должен быть не более 1000 мГр. Перед повторным сканированием пациента вскоре после первой процедуры сбора данных о перфузии в той же анатомической области следует проявлять особую осторожность и внимание: значение дозы может достичь совокупного пикового значения, превышающего детерминированный порог для повреждения кожи.

В отделениях радиологии/КТ должна быть программа обеспечения качества, предназначенная для контроля и проверки любых изменений в картах Exam Card. Как и при других типах сканирования, значения $CTDI_{vol}$ и SSDE для сбора данных при КТ-исследовании перфузии регистрируются как на снимке экрана DICOM, так и в структурированном отчете о КТ-дозе DICOM и должны использоваться для последующего контроля качества всего сканирования.

Дополнительную информацию о КТ-исследовании перфузии можно получить в руководствах пользователя программного обеспечения для КТ-исследований перфузии и пост-обработки, в практическом руководстве ACR по КТ-исследованиям перфузии, на веб-сайте AAPM, который содержит справочные протоколы для исследований перфузии, а также другую информацию, связанную с перфузией (на веб-сайте FDA доступны документы по контролю качества дозы облучения). См. гл. «РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА» на стр. 332.

Все эталонные карты Exam Card, предоставленные в программном обеспечении этой системы, в том числе для КТ-исследований перфузии, включены в документ протокола по применению, поставляемый с системой. В этом документе дается краткое описание каждой серии сканирования с картой Exam Card, техническими параметрами и информацией о дозе.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

J. A. Bauhs, T.J. Vrieze, A.N. Primak, M.R. Bruesewitz, and C.H. McCollough, 2008, "CT dosimetry: comparison of measurement techniques and devices," Radiographics Vol. 28, pp. 245-253.

ACR-ASNR-SPR Practice Parameter for the Performance of Computed Tomography (CT) Perfusion in Neuroradiologic Imaging - <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/ct-perfusion.pdf>

Веб-сайт протокола КТ-сканирования AAPM <https://aapm.org/pubs/ctprotocols/>

Radiation Dose Quality Assurance: Questions and Answers - <https://www.fda.gov/Radiation-EmittingProducts/RadiationSafety/RadiationDoseReduction/ucm232550.htm>

DoseRight: автоматический контроль облучения (AEC)

Пациенты бывают самых разных размеров и комплекций. Для достижения желаемого качества изображения с помощью методики сканирования, которая отражает размер и комплекцию пациента, предусмотрено несколько подходов, использующих режимы автоматической и ручной настройки мА при КТ. Эти подходы предназначены для регулировки рентгеновского излучения системы с учетом его затухания из-за анатомии пациента. Например, в качестве руководства для установки фиксированных значений мАс для сбора данных могут использоваться вес пациента или индекс массы тела (ИМТ). Либо в качестве основы для выбора подходящего фиксированного значения мАс (то есть значения, которое дает изображение диагностического качества с максимально низкой возможной дозой для пациента) может применяться некоторая мера толщины или обхвата пациента, такая как переднезадняя (AP) толщина, боковая ширина или окружность пациента. Однако у данных методов как минимум два унаследованных ограничения. Во-первых, в них используется фиксированное значение мАс, и они не адаптируются к различиям в толщине области тела и связанных с этим изменениям затухания рентгеновских лучей по длине тела пациента и/или по его окружности. Во-вторых, использование веса, толщины или окружности не полностью отражает затухание рентгеновского излучения, что является одним из наиболее важных физических параметров, влияющих на качество изображения и зависит от элементного состава и плотности тканей человека, а также от его формы и толщины.

Функция DoseRight, или автоматический контроль облучения (AEC), с другой стороны, предназначена для регулировки выходного излучения томографа в соответствии с желаемым предустановленным уровнем критерия качества/шума изображения путем эмпирической оценки затухания у пациента с соответствующей автоматической модуляцией мА. DoseRight может обеспечить желаемый уровень качества/шума изображения при более оптимальной дозе облучения пациента, чем при фиксированной мощности излучения томографа. DoseRight выполняет модуляцию тока рентгеновской трубки на основе затухания двумя способами:

1. Динамическая модуляция мА во время сканирования в измерениях X-Y и/или Z для адаптации к изменениям затухания рентгеновских лучей у пациента.
2. Регулировка мАс до фиксированного значения на основе измерения и расчета общего ослабления рентгеновских лучей у пациента: значение мАс является постоянным во время сканирования, но определяется количественно, чтобы получить средний предустановленный уровень шума изображения.

Как работает DoseRight

На основе ослабления рентгеновских лучей у пациента DoseRight устанавливает значения мА при вращении рентгеновской трубки вокруг пациента. Технология использует знания о цепочке формирования изображения томографа и измеренном затухании у пациента, чтобы соответствующим образом отрегулировать значения мА для достижения желаемого постоянного критерия шума/качества изображения.

Более крупным пациентам обычно требуется сканирование при более высоких значениях мАс, чем пациентам с малыми размерами тела. Точно так же более толстые проекции (например, в поперечном направлении через плечи по сравнению с переднезадней (AP) проекцией через плечи) обычно требуют более высоких значений мАс для достижения того же результирующего критерия шума/качества изображения. Более высокие значения мАс необходимы и для анатомической области с более сильным затуханием (например, для брюшной полости или таза по сравнению с легкими).

Адаптация к анатомической области

Поскольку затухание у пациента изменяется на протяжении всего сканирования либо при вращении вокруг пациента, либо вдоль длины тела пациента, DoseRight выполняет динамическую регулировку мА для каждой части тела и проекции. Если затухание не изменяется, DoseRight устанавливает постоянное значение мА, соответствующее общей толщине пациента и достигающее желаемого критерия качества изображения/шума.

Когда использовать DoseRight

Технология DoseRight оказывает наибольшее влияние, когда часть сканируемого пациента имеет неоднородный размер, форму или плотность. В этих случаях DoseRight регулирует уровень излучения томографа в соответствии с изменяющейся анатомической областью и модулирует мА только в направлении Z по длине пациента (ZDOM) или как в направлении Z, так и в направлении XY вокруг пациента (3DDOM). Даже если используется DoseRight, перед процедурой оператор все равно должен выбрать параметры сканирования, включая параметры DoseRight, которые обеспечивают требуемый критерий шума/качества изображения. Параметры сканирования, включая параметры DoseRight, должны выбираться так, чтобы тщательно сбалансировать дозу облучения пациента и качество изображения.

Даже когда анатомическая область пациента имеет постоянный размер, форму и плотность во всем запланированном диапазоне сканирования, технология DoseRight выбирает подходящие настройки облучения для достижения необходимого пользователю критерия шума/качества изображения.

Если в запланированном диапазоне сканирования предполагается использовать висмутовые или другие экраны, см. дополнительные сведения в разделе «Metal Artifact Reduction for Orthopedic Implants» (Уменьшение артефактов от металлических ортопедических имплантатов).

Когда НЕ использовать DoseRight

Если пользователи не понимают взаимосвязи между параметрами DoseRight, шумом изображения и дозой, инструменты DoseRight использовать не следует. Кроме того, если пациента невозможно центрировать в томографе, применять ZDOM и 3DDOM не рекомендуются, потому что модуляция дозы оптимально работает для пациента, центрированного в гентри. Наконец, при возникновении вопросов технологам-рентгенологам всегда следует консультироваться со специалистом по медицинской физике и радиологом, что позволит использовать надлежащие методики облучения.

Не используйте DoseRight при сканировании анатомической области, которая продолжается за краем деки.

DoseRight и дозы облучения

Использование DoseRight не всегда приводит к снижению дозы, особенно по сравнению с протоколом фиксированных значений мА/мАс. Например, предоставляя желаемую настройку критерия шума/качества изображения для крупного пациента, DoseRight может соответствующим образом увеличить выходное излучение томографа по сравнению с таковым для пациента среднего размера. Для большинства исследований пациентов со средним или малым размером тела, а также для тех же настроек критерия шума/качества изображения, использование DoseRight даст такое же или более низкое значение $CTDI_{vol}$, что и у протокола с фиксированным мА/мАс. (Тем не менее, более крупному пациенту соответственно потребовалось бы больше фиксированного мА, чем пациента с меньшими размерами тела.)

ПРИМЕЧАНИЕ

Технологи-рентгенологи должны полностью осознавать, что правильное центрирование пациента имеет решающее значение для точного функционирования Z-DOM и 3D DOM. Неправильное центрирование пациента может привести к тому, что облучение будет либо слишком высоким, либо слишком низким для достижения желаемого критерия шума/качества изображения. Обратите внимание, что маленьких пациентов детского возраста сложнее центрировать правильно, поэтому следует соблюдать особую осторожность.

DoseRight: влияние настройки управления DoseRight

При изменении настройки критерия шума/качества изображения в DoseRight изменится и доза пациента: если требуется меньше шума и более высокое качество изображения, это приведет к увеличению дозы для пациента (например, при увеличении индекса Dose Right (DRI)). Напротив, если допустимо больше шума и более низкое качество изображения (например, при уменьшении DRI), это приведет к уменьшению дозы для пациента.

DoseRight: сведения о размере, форме, комплекции и возрасте пациента

При заданной настройке критерия шума/качества изображения DoseRight для более крупных пациентов и областей тела с более сильным затуханием может потребоваться *повышенная* мощность излучения томографа. Для пациентов с меньшим размером тела и областей тела с пониженным затуханием может потребоваться *пониженная* мощность излучения томографа.

Хотя DoseRight может быть эффективным средством снижения дозы для пациентов детского возраста, с этой группой пациентов следует соблюдать особую осторожность.

DoseRight: динамическое сканирование

Если карта Exam Card содержит несколько вращений рентгеновской трубки в одном и том же месте стола, влияние неправильного выбора параметров на дозу пациента будет умножено на количество вращений. Для таких протоколов операторы должны проявлять особую осторожность при настройке ручных параметров mAs или DoseRight, чтобы достичь желаемого критерия уровня шума/качества изображения. Например, при перфузионном сканировании шум изображения часто может быть намного выше (что дает меньшую дозу), чем при обычном диагностическом сканировании той же области, потому что данные перфузионного сканирования прежде всего применяются для количественного анализа и характеристики параметров перфузии, а не для диагностической визуализации. Эталонные карты Exam Card от Philips показывают, рекомендуется ли использовать DoseRight в этих режимах сканирования или нет.

DoseRight: как узнать, изменилась ли доза

Для каждого пациента и при любом изменении настроек DoseRight оператор в рамках подтверждения настроек системы должен убедиться в правильности уровня излучения томографа для размера этого пациента и клинических показаний, проверив прогнозируемые значения $CTDI_{vol}$, SSDE и DLP, отображаемые до выполнения сканирования. При сканировании пациента с большим размером тела при определенной настройке критерия шума/качества изображения значения $CTDI_{vol}$, SSDE и DLP будут выше, чем у пациента меньшего размера при тех же настройках DoseRight. Прогнозируемые значения $CTDI_{vol}$, SSDE и DLP отображаются на дисплее дозы томографа в интерфейсе пользователя до подтверждения настроек для сканирования. После сканирования значения обновляются, отражая в интерфейсе пользователя среднее фактических значений mAs, использованных при сканировании, а также записываются в структурированном отчете о дозе облучения DICOM.

Summary (Сводка)

Инструменты DoseRight — это универсальные и мощные инструменты, разработанные для адаптации излучения томографа к каждому пациенту на основе размера, формы и затухания рентгеновских лучей, а также необходимого пользователю критерия уровня шума/качества изображения. В технологии DoseRight используются измеренные значения затухания у пациента для динамической регулировки mAs в целях достижения требуемого критерия уровня шума/качества изображения. Однако настройки DoseRight следует выбирать с той же осторожностью, что и все другие параметров, влияющие на дозу облучения пациента. Перед подтверждением параметров сканирования следует обратить особое внимание на значения $CTDI_{vol}$, SSDE и DLP, отображаемые в пользовательском интерфейсе. Также до сканирования необходимо проверить и подтвердить уровень излучения томографа, связанный с назначенной картой Exam Card. При правильном использовании DoseRight становится ключевой технологией, гарантирующей, что для каждого пациента используется соответствующая доза облучения.

7 Использование проводника

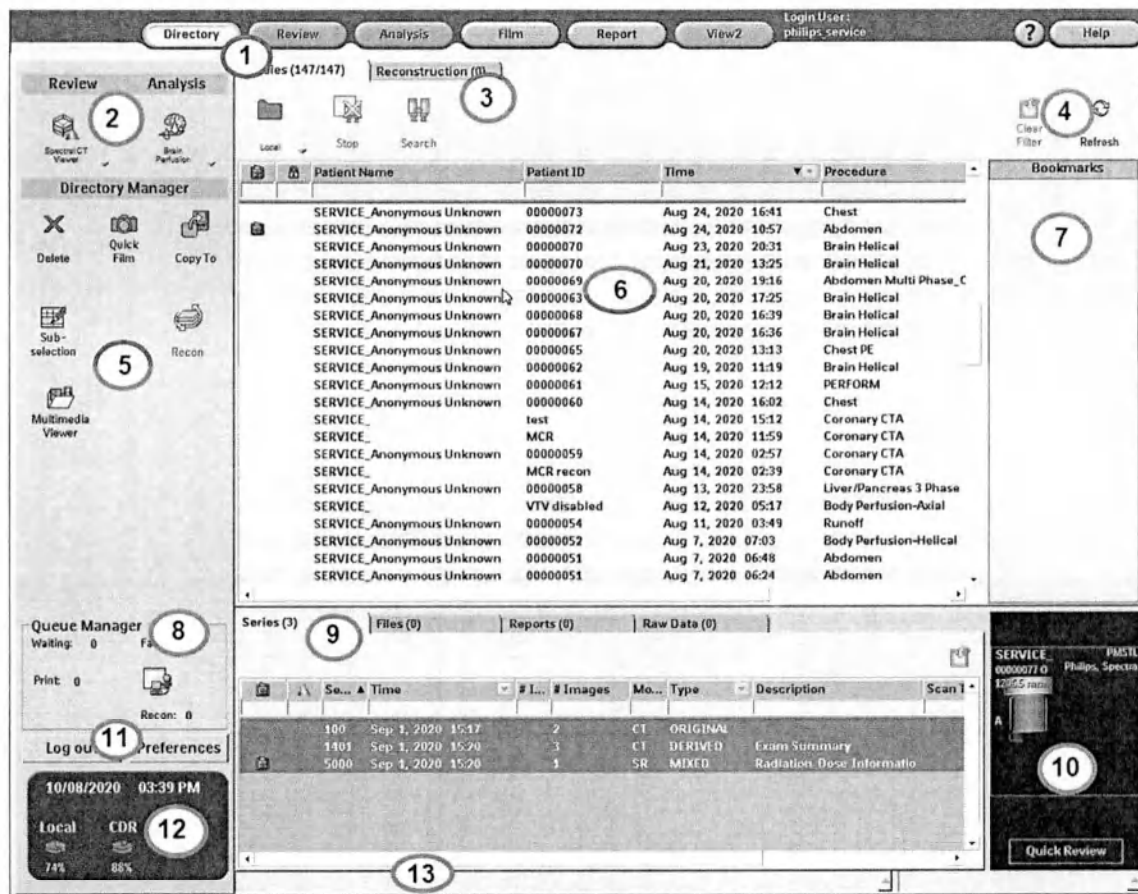
В проводник включены все инструменты загрузки и выбора данных. Он также обеспечивает доступ к системным настройкам.

Приложение Directory (Проводник) позволяет выполнять следующие действия:

- выбор и загрузка данных с локальных или удаленных устройств хранения данных;
- загрузка данных в любое средство просмотра или приложение;
- копирование изображений и файлов с одного устройства на другое;
- отправка изображений для создания снимков;
- удаление данных с локальных и удаленных устройств;
- быстрый просмотр изображений в приложении Quick Viewer (Средство быстрого просмотра);
- отображение оставшегося свободного места на запоминающих устройствах;
- форматирование съемных носителей.

В следующих разделах содержатся сведения о приложении Directory (Проводник). См. также гл. «Проверка изображений» на стр. 367; гл. «Preferences (Предпочтения)» на стр. 59; гл. «Применение функций стандартной обработки» на стр. 469 и гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419.

Окно приложения проводника



1. Рабочая панель предоставляет доступ к главным функциям.
2. Приложение Review (Проверка) или Analysis (Анализ).
3. Вкладки Studies (Исследования) или Reconstruction (Реконструкция) (см. гл. «Вкладка Studies (Исследования) (устройства)» на стр. 339 или гл. «Вкладка Reconstruction (Реконструкция)» на стр. 362).
4. Кнопки для очистки фильтра списка пациентов или обновления экрана.
5. Directory Manager (Диспетчер каталогов), управление файлами пациентов и данных (см. гл. «Диспетчер каталогов» на стр. 354).
6. Список исследований пациентов, находящихся на устройстве с активным доступом.
7. Список закладок, относящихся к текущему исследованию (см. гл. «Закладки и быстрый просмотр» на стр. 352).
8. Queue Manager (Диспетчер очереди), отслеживает ход выполнения переноса, печати или реконструкции (см. гл. «Queue Manager (Диспетчер очереди)» на стр. 360).
9. Список Series (Серии) и другие данные, имеющие отношение к текущему исследованию (см. гл. «Список серий» на стр. 348).

10. Быстрый просмотр исследования (см. гл. «Quick Review (Быстрый просмотр)» на стр. 407).
11. Кнопки для выхода из системы, доступ к пользовательским предпочтениям. Настройки позволяют пользователю изменять различные параметры системы.
12. Область состояния системы (см. гл. «Область состояния и пауза» на стр. 169).
13. Строка сообщений отображает информацию во время использования системы.

Рабочая панель проводника

Рабочая панель направляет деятельность оператора. На панели имеются кнопки, которые подсвечиваются по мере прохождения соответствующей последовательности действий (Directory (Проводник), Review (Проверка) и т. п.). См. также: гл. «Film (Снимок)» на стр. 422; гл. «Отчет» на стр. 432 и гл. «Окна Acquisition (Сбор данных), View (Просмотр), View2 (Просмотр2)» на стр. 203.

Нажмите на знак вопроса, чтобы перейти к руководству по эксплуатации.

Проверка и анализ проводника

После выбора нужного исследования и (или) серии из списка пациентов или серий можно запустить приложение Review (Просмотр), которое позволяет быстро и легко просматривать и изучать исследования пациентов в средствах для КТ-просмотра. См. гл. «Проверка изображений» на стр. 367.

Также можно загрузить приложение напрямую и начать обработку и анализ изображений. См. гл. «Применение пакетов анализа» на стр. 563.

Вкладка Studies (Исследования) (устройства)

Устройства — это места хранения данных, к которым можно получить доступ из рабочего пространства. Устройство может относиться к категории Local (Локальные), что означает физическую установку в системе или подключение к ней (например, жесткий диск, CD-привод или USB-устройство). Или же, устройство может относиться к категории Remote (Удаленные), что означает возможность доступа к нему через рабочую сеть учреждения.

Под вкладкой Studies (Исследования) отображается значок выбранного в данный момент устройства и указывает количество исследований, найденных на этом устройстве.

Доступ к другим устройствам

Нажмите стрелку рядом со значком выбранного устройства, чтобы просмотреть список других доступных устройств. Одновременно можно выбрать только одно устройство.

Список возможных устройств

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от конфигурации оборудования используемой системы она может не включать все устройства, перечисленные ниже.

Устройство	Описание
Локальное устройство	Локальные устройства — это жесткие диски системы. Это место, где будет располагаться большинство исследований пациентов после их импорта из подключенных или сетевых устройств. Кроме того, это место для сохранения данных по умолчанию (функция Save [Сохранить]).
Устройство CD/DVD	Устройство CD/DVD — это привод, который позволяет читать или копировать исследования, изображения и другие данные пациентов с CD/DVD-дисков. Кроме того, данное устройство читает диски, которые содержат многие типы файлов, включая файлы пациентов, а также такие файлы, как журналы стационара, текстовые документы и др.
Устройство CDR	Устройство CDR — это созданная на заводе-изготовителе папка, расположенная на локальном диске. Это временное место хранения для сбора файлов, которые необходимо записать на пустой CD/DVD-диск.
Устройство USB (Универсальная последовательная шина)	Устройство USB (Универсальная последовательная шина) — это любое выбранное USB-устройство хранения данных (флэш-память, переносной жесткий диск и др.).
Удаленное устройство	Удаленные устройства — это устройства, подключенные к рабочей среде через сеть передачи данных учреждения.

Функции управления устройствами

Для просмотра меню функций нажмите на устройстве правой кнопки мыши.

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от характеристик устройства функции управления могут различаться.

Eject (Извлечение)

Щелкните по этому значку для извлечения диска или картриджа из съемного устройства хранения данных, например DVD.

**Verify Connection
(Проверка
соединения)**

Чтобы проверить состояние соединения с запоминающим устройством, щелкните по значку устройства. В зависимости от устройства соединение может быть неисправно по различным причинам: в съемном устройстве хранения данных может отсутствовать носитель, или сеть учреждения может быть неисправна, или может отсутствовать разрешение для доступа к устройству и др.

**Free Space
(Свободное
пространство)**

Чтобы отобразить объем доступного свободного пространства на запоминающем устройстве, щелкните по значку устройства. Монитор статуса системы в нижнем левом углу окна Directory (Проводник) отображает долю (%) доступного свободного пространства на локальном диске и в папке CDR.

Clear (Очистить)

Щелкните по этому значку, чтобы очистить выбранное устройство (удалить исследования, серии или файлы).

Record (Запись)

Щелкните по этому значку, чтобы записать содержимое на CD/DVD. Запись нельзя остановить до ее завершения. Откроется диалоговое окно, предлагая записать несколько копий. Если эта возможность будет выбрана, то после окончания записи диска появится сообщение с предложением вставить другой пустой CD/DVD.

**Full Rebuild (Полное
восстановление)**

Щелкните по этому значку, чтобы попытаться восстановить данные на любом локальном устройстве (жестком диске) путем восстановления файловой системы DICOM. Восстановление можно проводить одновременно в нескольких папках. Во время восстановления папки можно работать с другими папками.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

После восстановления файловой системы снимается блокировка всех заблокированных файлов, и они могут быть непреднамеренно удалены. Чтобы снова заблокировать файлы, используйте функцию Lock Patients (Заблокировать пациентов) в меню File (Файл). После восстановления следует перезапустить систему.

Quick Rebuild
(Быстрое
восстановление)



Нажмите этот значок, чтобы попытаться восстановить измененные данные путем восстановления файлов DICOM для этих данных.

Import Data
(Импортирование
данных)



Нажмите этот значок, чтобы импортировать данные в текущую папку. Импортирование можно выполнить с диска CD/DVD, привода USB или из сети.

Anonymize All
Patients (Обеспечить
анонимность всех
пациентов)



Эта функция доступна в меню CDR. Она позволяет окончательно удалить данные пациента из выбранных исследований для защиты конфиденциальности пациента. Дубликаты исследований создаются без данных, позволяющих идентифицировать пациента.

Исходные исследования при этом не удаляются.

Rename Local Folder
(Переименовать
локальную папку)



Щелкните по этому значку, чтобы открыть диалоговое окно, позволяющее переименовать выбранное локальное устройство (папку). Работает только с определяемыми пользователем устройствами (папками).

Remove Local Folder
(Удалить локальную
папку)



Щелкните по этому значку, чтобы удалить выбранное локальное устройство (папку). Работает только с определяемыми пользователем устройствами (папками).

Add Local Folder
(Добавить
локальную папку)



Нажмите этот значок, чтобы добавить (создать) новое локальное устройство (папку).

Прервать соединение



При установленном соединении рабочего пространства с удаленным устройством эта кнопка активна. Щелкните по этой кнопке для разрыва сетевого соединения с удаленным устройством.

Очистить фильтр



Отмена использования фильтра в локальном каталоге, восстановление полного списка пациентов.

Refresh (Обновить)



Обновление списка пациентов (добавление любых новых исследований, если таковые имеются).

Список пациентов

При выборе устройства из категории локальных или удаленных устройств система автоматически проводит поиск исследований на устройстве и отображает их в списке пациентов.

Определить столбец для отображения

1. Щелкните правой кнопкой мыши по любому заголовку столбцов, чтобы отобразить список столбцов, которые можно вывести на экран.
2. Щелкните по заголовкам нужных столбцов. Рядом с выбранными элементами отображается флажок.

Индикаторы Transferred (Передано), Locked (Заблокировано), Opened (Открыто) и Filmed (Снимок создан)

Данные фильтры включаются и выключаются щелчком в поле под значком.

- Значок Transferred (Передано) (первый столбец слева) появляется, когда исследование было успешно сохранено (задается в Preferences > Patient Directory > Display Transferred Icon [Предпочтения > Проводник пациента > Отображать значок «передано»]).
- Значок Locked (Заблокировано) указывает на то, что исследование заблокировано и не может быть удалено.
- Значок Opened (Открыто) указывает на то, что исследование было открыто в средстве просмотра или в другом приложении, но это не значит, что оно было просмотрено.
- Если исследование было отправлено в приложение печати на пленку, появится значок Filmed (Отпечатано на пленке).

Функции списка пациентов

Нажмите правой кнопкой мыши по исследованию, чтобы перейти к функциям списка пациентов.

Copy To... (Копировать на...)



Щелкните по этому значку, чтобы скопировать выделенное исследование на выбранное локальное или удаленное устройство. Выполнение команды Copy To (Копировать на) можно контролировать через приложение Queue Manager (Диспетчер очереди).

Partial Raw Data Utility (Функция частичного копирования необработанных данных)

Данная функция предоставляет пользователю возможность ограничивать размер данных, копируемых на локальное или внешнее устройство.

Для частичного копирования необработанных данных выполните следующие действия:

1. Выберите только одну запись на нижней панели вкладки реконструкции. Выбор более одной записи отключит функцию частичного копирования необработанных данных, и будет возможно скопировать только полные необработанные данные.
2. Нажмите Copy To (Копировать в) в левой панели, или нажмите на правую кнопку мыши, выбрав нужную запись.
3. Проверьте наличие отметки в поле Copy Partial Raw (Частично копировать необработанные данные).
4. В области ввода укажите начальное и конечное положение.
5. Выберите устройство, на которое требуется сохранить копию, затем нажмите ОК.

ПРИМЕЧАНИЕ

Создайте отдельную папку для каждой подгруппы, копируемой из одного набора необработанных данных.

В режиме автономной реконструкции можно выполнить реконструкцию частичных необработанных данных, созданных при помощи данной функции, чтобы создать изображения в формате DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется задавать начальное и конечное положение таким образом, чтобы область исследования не находилась в зоне предельных значений.

Функция полного копирования необработанных данных

Данная функция предоставляет пользователю возможность полностью копировать необработанные данные на локальное или внешнее устройство.

Для копирования всех необработанных данных выполните следующие действия.

1. Выберите одну запись на верхней панели вкладки реконструкции.
2. Нажмите **Copy To** (Копировать в) в левой панели, или нажмите на правую кнопку мыши, выбрав нужную запись.
3. Выберите устройство, на которое требуется сохранить копию, затем нажмите **OK**.

Delete (Удалить)



Щелкните по этому значку, чтобы окончательно удалить выделенное исследование. За одно действие рекомендуется удалять не более 10 обследований.

Quick Review (Быстрый просмотр)



Щелкните по этому значку, чтобы запустить выделенное исследование в приложении Quick Review (Быстрый просмотр).

Direct Record (Прямая запись)



Щелкните по этому значку, чтобы записать выбранные исследования пациентов непосредственно на компакт-диск. В первичном переносе файла(ов) в папку CDR нет необходимости. Примечание. Тем не менее, при желании папку CDR можно использовать как промежуточное устройство.

View Dicom Info (Просмотреть информацию DICOM)



Щелкните по этому значку, чтобы открыть окно с информацией DICOM. Оно предлагает функцию для поиска слов в документе, а также возможность сохранить текстовый файл (Save Text File) в средство просмотра мультимедийных файлов.

Lock/Unlock (Заблокировать/разблокировать)



Щелкните по этому значку, чтобы заблокировать разблокированное исследование (или разблокировать заблокированное). Заблокированные исследования нельзя удалить.

Change Patient Details (Изменение сведений о пациенте)



После выбора исследования можно нажать этот значок, чтобы открыть диалоговое окно Change Patient Details (Изменить сведения о пациенте) (см. гл. «Change Patient Details (Изменение сведений о пациенте)» на стр. 352). После сохранения изменений новое исследование создается и сохраняется на выбранном устройстве. Исходное исследование при этом не удаляется.

Обеспечить анонимность пациентов



Нажмите этот значок, чтобы открыть диалоговое окно Anonymize (Обеспечить анонимность), где можно изменить сведения о пациенте (для защиты конфиденциальности пациента).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При вводе сведений о новом пациенте с клавиатуры изменяются данные всех выбранных исследований. Все прочие сведения о пациенте удаляются из исследования. После сохранения изменений новое исследование создается и сохраняется на выбранном устройстве. Исходное исследование при этом не удаляется.

Эта опция позволяет пользователю изменять данные пациента и обезличивать их для защиты конфиденциальности пациента.

Чтобы обезличить данные пациента, выполните следующие действия.

1. Выберите запись и скопируйте ее в папку «Локальный»; если она уже находится в папке «Локальный», выберите запись.
2. Нажмите **Обеспечить анонимность**, щелкнув по выбранной записи правой кнопкой мыши.
3. Введите выбранные данные пациента в поля ввода.
4. Выберите устройство, на которое требуется сохранить копию, затем нажмите **ОК**.
5. Будет создан дубликат записи без идентифицирующих пациента данных, исходная запись не будет удалена.

View (Вид)



Щелкните по этому значку, чтобы запустить выделенное исследование в приложении CT Viewer (Средство КТ-просмотра).

Add To Running Application (Добавить в запущенное приложение)



Щелкните на этом значке, чтобы добавить данные текущего или другого пациента во все запущенные приложения (приложения ССА (Комплексный кардиологический анализ), Cardiac Viewer (Средство просмотра кардиологических исследований) и EP Planning (Планирование электрофизиологических исследований) не поддерживают эту функцию).

Поиск исследований в списке пациентов

Существует несколько способов поиска исследований, включая:

- фильтрацию;

- сортировку столбца в алфавитно-цифровом порядке;
- изменение направления сортировки (например, от Я до А);
- сортировку по дате сбора данных или ограничение последними датами;
- сортировку по статусу (заблокировано, сделан снимок, открыто и др.).

Фильтрация по полю данных

Количество отображаемых в списке пациентов исследований можно ограничить путем фильтрации по полям данных.

Для фильтрации данных наберите в поле поиска столбца начальные символы искомого названия (или других данных).

Сортировка по содержимому столбца

Функция	Действие
Sort by the contents of a column (Сортировка по содержимому столбца)	Нажмите заголовок столбца (например, столбца Patient Name (Имя пациента)).
Sort in the reverse order (Сортировка в обратном порядке)	Еще раз нажмите заголовок столбца.
Sort also with a second parameter (Сортировка также по второму параметру)	Удерживая Shift, нажмите заголовок второго столбца.

Фильтрация по дате исследования

Список пациентов можно фильтровать с учетом даты выполнения исследования. Нажмите на стрелке в заголовке столбца Time (Время), чтобы отобразить список для выбора ограничительных параметров.

Фильтрация с системами хранения и обмена медицинских изображений (PACS)

ПРИМЕЧАНИЕ

Стандартная система PACS (система хранения и обмена медицинских изображений) хранит очень большое количество исследований. Перед запуском PACS убедитесь в том, что используется фильтр.

Если сначала не применить фильтр к списку пациентов, то приложению Directory (Проводник) может потребоваться очень много времени для доступа ко всем исследованиям, что задержит возможность работы с системой.

1. Выберите PACS в меню Devices (Устройства). На экране появится диалоговое окно Search Parameters (Параметры поиска).
2. Введите необходимые параметры для создания поискового фильтра.
3. Нажмите OK. Каталог PACS и инструмент поиска сейчас стал активным.
4. Чтобы изменить запрос на поиск данных в системе PACS, нажмите на значок Search (Поиск). На экране появится диалоговое окно Search Parameters (Параметры поиска).

ПРИМЕЧАНИЕ

Значок Search (Поиск) остается активным, пока подключен PACS. Также доступен обычный контекстно-зависимый поиск (вверху каждого столбца).

Clear PACS Filter (Очистить фильтр PACS)

1. Нажмите Search (Поиск). На экране появится диалоговое окно Search Parameters (Параметры поиска).
2. Нажмите Reset (Сброс), чтобы снять фильтр.
3. Нажмите OK.

Список серий

Список серий, расположенный под списком пациентов, позволяет отображать и выбирать информацию, имеющую отношение к исследованию пациента, выделенному в списке.

При выборе исследования пациента во вкладке Series (Серия) отображаются все файлы и отчеты, имеющие отношение к данному исследованию, с темно-синим выделением. Не снимая выделения этих элементов, выберите функцию Review (Просмотр) или Analysis (Анализ), чтобы загрузить все эти файлы. Если необходимо обработать только один файл или несколько, их можно выбрать по отдельности. Удерживайте клавишу Ctrl и щелкните по отдельным рядам, чтобы их выбрать.

Работа со списком серий

Пользователь может сортировать и выбирать столбцы для отображения. См. также гл. «Список пациентов» на стр. 343.

Спектральные серии

В списке серии SBI можно определить по наличию в описании серии префикса «SBI» и особого указателя «Спектральное» в окне «Быстрый просмотр». Дополнительные сведения см. в разделе гл. «Результаты спектрального анализа» на стр. 96.

Дополнительный выбор в списке серий

Функция Sub-selection (Дополнительный выбор) позволяет ограничить объем данных, загружаемых в приложение Review (Просмотр) или Analysis (Анализ).

Функция Sub-selection (Дополнительный выбор) открывает окно со списком изображений для выбранных серий. В данном окне можно выбрать изображения для загрузки.

ПРИМЕЧАНИЕ

В окне Preferences (Предпочтения) функцию Sub-selection (Дополнительный выбор) можно задать так, чтобы она автоматически активировалась при запуске приложения Analysis (Анализ). См. гл. «Patient Directory (Проводник пациента)» на стр. 67.

1. Выберите пациента из списка пациентов.



- 2.

Нажмите Sub selection (Дополнительный выбор). Система выведет на экран вкладки Images List (Список изображений) и Surview View (Просмотр топограмм). Каждая вкладка изменяет вариант отображения выбранных данных.

3. Выбрать изображения можно несколькими способами.

- Выберите нужные изображения, удерживая клавишу Ctrl и щелкая по отдельным изображениям либо удерживая клавишу Shift и щелкнув по первому и последнему изображениям в списке.
 - Для отключения всей серии щелкните по соответствующему флажку.
 - Чтобы автоматизировать выделение в Surview View (Просмотр топограмм) используйте функцию Select Every (Выбрать каждый) (дополнительные опции Select Every (Выбрать каждый) включены в контекстное меню).
 - Для выделения диапазона изображений можно изменять форму рамки синего наложения (перетаскивая ее верхний или нижний край).
4. Если была загружена двойная топограмма, то для переключения между двумя топограммами используйте средства управления в форме треугольников в правой части изображения топограммы.
 5. Если требуется многофазное выделение, воспользуйтесь инструментом Apply Selection to a Range (Применить выделение к диапазону).
 6. После выполнения выделения щелкните по нужному приложению, средству просмотра или быстрого просмотра.

Apply Selection to a Range (Применить выделение к диапазону)

1. Откройте исследование с несколькими фазами (например, кардиологическое).
2. Выберите одну фазу.

3. Выберите в серии диапазон изображений.
4. Нажмите **Apply selection to all series** (Применить выделение ко всем сериям). Такой же дополнительный выбор (изображение «х» к изображению «у») теперь выполнен во всех других сериях.



5. Откройте приложение; при этом будут загружены одинаковые дополнительно выбранные изображения во всех фазах (сериях).

Функции списка серий

ПРИМЕЧАНИЕ

Функции Copy To (Копировать на), Delete (Удалить), Quick Review (Быстрый просмотр), Direct Record (Прямая запись), View Dicom Info (Просмотреть информацию DICOM), Change Patient Details (Изменить сведения о пациенте), View (Просмотр) и Add to Running Application (Добавить в запущенное приложение) в списке серий работают по тому же принципу, что и в списке пациентов. См. также гл. «Список пациентов» на стр. 343.

Перейти к функциям списка серий можно щелчком правой кнопкой мыши по исследованию:

Функция	Описание
Select All Images (Выбрать все изображения)	 Щелкните на этом значке, чтобы выбрать все изображения выделенной серии.
Select Every Other (Выбрать каждое второе)	 Щелкните на этом значке для выбора каждого второго изображения.
Select Every (Выбрать каждое...)	Нажмите для выбора каждого 3-го, 4-го или 5-го изображения.

Функции списка отчетов

Чтобы вызвать меню функций, щелкните правой кнопкой мыши на одном из отчетов.

Кроме просмотра, копирования и распечатки отчета, можно экспортировать отчет на внешнее устройство. См. гл. «Multimedia Viewer (Мультимедийное средство просмотра)» на стр. 355.

Автономная реконструкция

Автономная реконструкция выполняется в окне View2 (Просмотр2). См. гл. «Окна Acquisition (Сбор данных), View (Просмотр), View2 (Просмотр2)» на стр. 203. Необработанные данные также для реконструкции. См. гл. «Вкладка Reconstruction (Реконструкция)» на стр. 362.

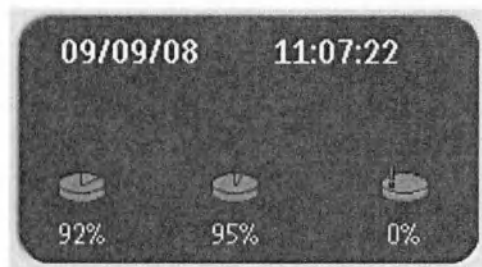
1. Нажмите на имя пациента в списке **Studies** (Исследования), нажмите на **Series** (Серия), для которой нужно провести реконструкцию.
2. Нажмите кнопку **Recon** (Реконструкция) в средстве **Directory Manager** (Диспетчер каталогов). Элемент **Result** (Результат) будет добавлен автоматически. Можно использовать изображения **Surview** (Топограмма).
3. Внесите необходимые изменения в элемент **Results** (Результаты) или дублируйте его для создания дополнительного экземпляра **Results** (Результаты). Кроме того, становится доступным **Slab Viewer** (Средство для послойного просмотра).
4. Нажмите на зеленую кнопку **Start Recon** (Начать реконструкцию).

Альтернативный метод реконструкции

1. Нажмите вкладку **Reconstruction** (Реконструкция) в верхней части правого монитора. Список пациентов изменится, на экране будут показаны файлы необработанных данных.
2. Нажмите на имя пациента, для которого выполняется реконструкция.
3. Из поля **Series** (Серия) выберите правильные серии необработанных данных.
4. В средстве **Directory Manager** (Диспетчер каталогов) нажмите кнопку **Recon** (Реконструкция). Элемент **Result** (Результат) будет добавлен автоматически.
5. Внесите необходимые изменения в элемент **Results** (Результаты) или дублируйте его для создания дополнительного экземпляра **Results** (Результаты). Кроме того, становится доступным **Slab Viewer** (Средство для послойного просмотра).
6. Нажмите на зеленую кнопку **Start Recon** (Начать реконструкцию).

Изменение способа отображения свободного пространства в поле состояния

Система распознает и различает CD- и DVD-диски. Объем свободного пространства, отображаемый в строке состояния, представляет собой долю в процентах свободного пространства, оставшегося на CD/DVD-диске. (Стандартная емкость компакт-диска — 700 Мб; стандартная емкость DVD-диска — 4,7 Гб; всегда отображается CDR.)



Изменение области состояния для отображения свободного пространства на CDR:

1. Нажмите на **Preferences** (Предпочтения).
2. Нажмите на **Patient Directory** (Каталог пациента).
3. В нижней части страницы рядом с полем **Display free space on toolbox** (Отображать свободное пространство на панели инструментов) выберите значок CDR.
4. Нажмите **OK**.

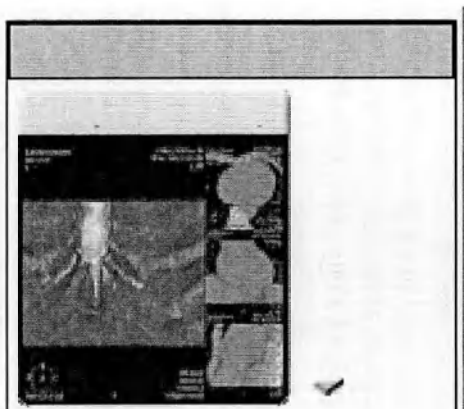
Change Patient Details (Изменение сведений о пациенте)



1. Выберите исследование пациента в локальной папке.
2. Нажмите правую кнопку мыши и выберите **Change Patient Details** (Изменить сведения о пациенте).
3. Введите правильный Patient ID (Идентификационный номер пациента) и нажмите на **Search** (Поиск) рядом с идентификационным номером пациента.
4. На новом экране еще раз нажмите **Search** (Поиск), пациент со своим Patient ID (Идентификационный номер пациента) будет включен в расположенный ниже список.
5. Выберите имя в списке и нажмите **OK**, чтобы обновить сведения.
6. Нажмите на **Device** (Устройство), а затем нажмите на **Save** (Сохранить).

Закладки и быстрый просмотр

Когда пользователь активирует сохраненную закладку в окне **Directory** (Проводник), запускается приложение или средство просмотра, и исследование отображается на участке хода выполнения задания, на котором была сохранена закладка. См. гл. «Состояния и закладки» на стр. 535.



Сначала выберите исследование в поле Directory (Проводник). Если в исследовании имеются сохраненные закладки, в окне Bookmarks (Закладки) отображается мини-изображение. Если сохраняется несколько закладок, в углу мини-изображения появится стрелка. Чтобы увидеть другие закладки, щелкните по стрелке.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

После этого нажмите правой кнопкой мыши на изображении и выберите **Load State** (Загрузить состояние).

Просмотр подробных сведений о состоянии

Остановите курсор над мини-изображением закладки. Отобразится контекстное окно со следующей информацией:

- наименование состояния;
- наименование приложения, в котором создано состояние;
- имя и фамилия пациента;
- количество закладок в состоянии.

Все удаленные состояния имеют одинаковое закрепленное изображение.

Удаленное состояние имеет контекстное окно, показывающее количество закладок, включенных в данное состояние.

Quick Review (Быстрый просмотр)

Приложение Quick Review (Быстрый просмотр) — это основное средство двухмерного просмотра, позволяющее просматривать исследование без запуска средства КТ-просмотра. Кроме того, можно создавать группу и отправлять изображения для создания снимков. См. также .

Диспетчер каталогов

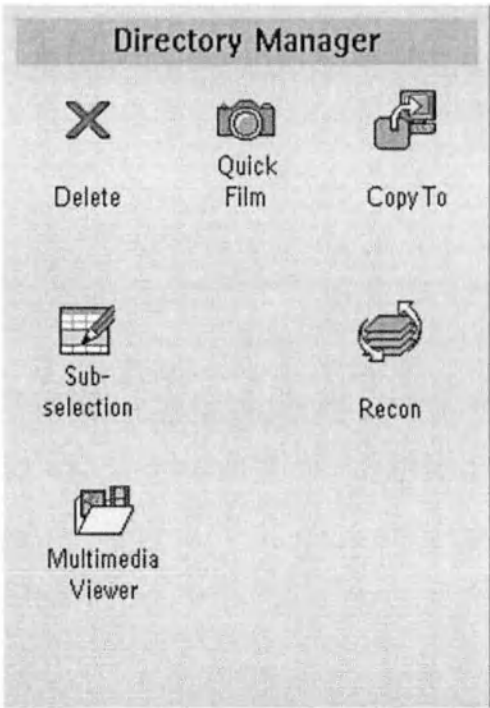
Directory Manager (Диспетчер каталогов) обеспечивает доступ к различным функциям управления файлами.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед удалением файлов убедитесь, что изображения были распечатаны или записаны на резервные носители.

В случае потери изображений выполните автономную реконструкцию с использованием необработанных данных.



Функция	Описание
Delete (Удалить)	Позволяет окончательно удалить выбранные изображения или данные. Прежде чем выполнить удаление, система выведет запрос на подтверждение выделения.
Quick Film (Быстрая печать)	Щелкните на этой кнопке, чтобы отправить изображения, выбранные в данный момент в списке пациентов или серий, в приложение Film (Снимок).
Copy To... (Копировать на...)	Щелкните на этой кнопке, чтобы скопировать выбранные в данный момент в списке серий элементы на другое устройство. Открывается диалоговое окно со списком доступных локальных и удаленных устройств.

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

Функция	Описание
Sub-selection (Дополнительный выбор)	Эта функция позволяет выбирать в серии определенные изображения, необходимые для работы. См. гл. «Дополнительный выбор в списке серий» на стр. 349.
Recon (Реконструкция)	Реконструкции можно запускать из списка серий или необработанных данных (см. гл. «Автономная реконструкция» на стр. 351). Автономная реконструкция выполняется в окне View2 (Просмотр2).
Multimedia viewer (Мультимедийное средство просмотра)	Щелкните на этой кнопке, чтобы запустить Multimedia viewer (Мультимедийное средство просмотра), позволяющее просматривать не-DICOM файлы. См. гл. «Multimedia Viewer (Мультимедийное средство просмотра)» на стр. 355.
Files on CD (or CDR) (Файлы на компакт-диске (или CDR))	Если выбрано устройство CD или CDR, появляется значок Files on CD (Файлы на компакт-диске) или Files on CDR (Файлы на CDR). Щелкните на этом значке, чтобы запустить Multimedia viewer (Мультимедийное средство просмотра) для просмотра любых файлов, не являющихся DICOM, записанных на компакт-диске или CDR.

Multimedia Viewer (Мультимедийное средство просмотра)



Multimedia viewer (Мультимедийное средство просмотра) позволяет просматривать файлы формата, отличного от DICOM (включая видео-, текстовые и графические файлы), сохраненные или экспортированные в папку Multimedia (Мультимедиа). Файлы, например отчеты, изображения в формате JPEG, видео в формате AVI и др., сохраняются сюда в виде экспортированных из исследования пациента файлов.

Чтобы увидеть каталог и содержание этих файлов, нажмите на Multimedia Viewer (Мультимедийное средство просмотра) в приложении **Directory Manager** (Диспетчер каталогов). В левом окне откроется список имеющихся файлов. Файлы отображаются под своими фактическими названиями, а не под именами пациентов.

Для просмотра изображения щелкните по имени файла.

Функции мультимедийного средства просмотра

Функция	Описание
Export to... (Экспортировать на...)	 Выберите нужные файлы, затем щелкните на этой кнопке для копирования выбранных файлов непосредственно в папку CDR.
Copy to CDR Files (Копировать файлы на CDR)	 Выберите нужные файлы, затем щелкните на этой кнопке для копирования выбранных файлов непосредственно в папку CDR.
Delete (Удалить)	 Выберите нужные файлы, затем щелкните на этой кнопке для удаления выбранных файлов (они удаляются только в Multimedia viewer (Мультимедийное средство просмотра)).

Функция	Описание
Import non-DICOM Files (Импортировать не-DICOM файлы)	 Эта функция позволяет импортировать файлы в мультимедийное средство просмотра из проводника Windows. Выберите необходимые файлы, затем нажмите эту кнопку. Откроется диалоговое окно Import Files (Импорт файлов) (аналогично диалоговому окну Export Files [Экспорт файлов]), где можно выбрать устройство (и папку).
Play Movie (Воспроизведение видео)	 Эта кнопка активна, если выбранный файл является видеофайлом. Щелкните на этой кнопке, чтобы воспроизвести видео. Для остановки воспроизведения щелкните по этой кнопке снова.

Съемные носители



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует учитывать возможность несанкционированного доступа к связанной со здоровьем пациентов информации, записанной на съемных носителях, что создает угрозу для конфиденциальности. Дополнительную информацию см. в разделе «Безопасность системы и данных» в печатном справочном руководстве по техническим вопросам.

Один съемный носитель, CD/DVD-привод, включен в стандартную конфигурацию системы, он используется для чтения, записи и копирования файлов DICOM, при наличии такой потребности. Также в стандартную конфигурацию входит возможность работы с USB, что позволяет создавать резервные копии клинических данных и восстанавливать их.

Устройство CD/DVD

Данное запоминающее устройство позволяет записывать и читать CD/DVD-диски, содержащие файлы с исследованиями пациентов и другие файлы с данными пациентов.

Конфиденциальность пациентов — создание диска пациента

ПРИМЕЧАНИЕ

В данном руководстве термин Patient Disk (Диск пациента) обозначает CD/DVD-диск, создаваемый для одного пациента, который содержит исследования и данные только этого пациента.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Чтобы быть уверенным, что диск пациента содержит только медицинские сведения одного пациента, для создания диска следует использовать только функцию CDR (см. гл. «Создание диска пациента» на стр. 357). Не используйте функцию Direct Record (Прямая запись).

Пустые компакт- и DVD-диски

Устройство CD/DVD совместимо с широко распространенными перезаписываемыми дисками типов CD-R, DVD+R и DVD-R. После прожига данных на CD/DVD-диск их нельзя стереть или перезаписать. После записи невозможно добавить дополнительные данные на CD/DVD-диск.

Емкость запоминающего устройства

Пустые компакт-диски могут хранить приблизительно до 700 Мб информации, а пустые DVD-диски могут хранить приблизительно до 4,7 Гб информации.

Philips DICOM Viewer (Средство просмотра Philips, поддерживающее стандарт DICOM)

При записи компакт-диска или DVD на диск автоматически записывается Philips DICOM Viewer (Средство просмотра Philips, поддерживающее стандарт DICOM). Данное средство просмотра позволяет просматривать исследования пациента на любом компьютере, работающем на платформе операционной системы Windows.

USB-устройство

Устройство USB (Универсальная последовательная шина) — это любое выбранное USB-устройство хранения данных (флэш-память, переносной жесткий диск и т. п.). При подключении USB-устройства автоматически открывается диалоговое окно. Необходимо задать конфигурацию устройства, выбрав путь к устройству и имя устройства.

- Для отключения USB-устройства нажмите правой кнопкой мыши на значок устройства и выберите Eject (Извлечь).
- На USB-устройстве можно создать только одну системную папку.

Примечание. Средство просмотра DICOM на USB-устройстве не предустановлено.

Создание диска пациента

ПРИМЕЧАНИЕ

Для создания компакт-диска или DVD для одного пациента в данной методике используется функция CDR. Методика включает этапы, помогающие убедиться в том, что на диск прожигаются только файлы и данные одного пациента.

Чтобы создать диск:

1. очистите папку CDR;
2. скопируйте файлы пациента в папку CDR;
3. запишите диск пациента;
4. проверьте содержимое диска пациента.

Очистка папки CDR

ПРИМЕЧАНИЕ

Не следует пропускать данный этап при создании диска пациента, потому что он гарантирует отсутствие в папке CDR файлов, оставшихся от другого пациента.

1. На вкладке Studies (Исследования) нажмите стрелку рядом со значком выбранного устройства, чтобы просмотреть список локальных устройств.
2. Нажмите CDR. Отобразится индикатор заполнения емкости диска.
3. Нажмите Clear (Очистить). На экране отобразится диалоговое окно Clear Media (CDR) (Очистка носителя (CDR)) с предложением подтвердить запрос.
4. Нажмите Yes (Да). Все содержимое папки CDR будет удалено.

Копирование файлов пациента в папку CDR

1. После очистки папки CDR используйте функции приложения Directory (Проводник) для поиска серий, изображений, файлов данных и (или) отчетов пациента, которые необходимо внести на диск пациента.
2. Нажмите Copy To (Скопировать в). Открывается окно выбора Devices (Устройства).



3. Нажмите CDR device (Устройство CDR).



4. Нажмите OK.
5. Повторяйте действия до тех пор, пока не скопируете все требуемые элементы. Для оценки объема данных, помещенных в папку CDR, используйте индикатор заполнения емкости диска.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не превышайте максимальную емкость хранения папки CDR, указанную на индикаторе заполнения емкости диска. При большем объеме данных процесс прожига не запустится.

Прожиг диска пациента

После того, как в папку CDR добавлены все файлы для диска пациента, поступите, как описано ниже.

1. На вкладке Studies (Исследования) нажмите стрелку рядом со значком выбранного устройства, чтобы просмотреть список локальных устройств.
2. Щелкните правой кнопкой мыши по значку CD, чтобы раскрыть меню Device Management (Управление устройствами).
3. Нажмите Eject (Извлечь), чтобы открыть лоток устройства.
4. Поместите на лоток пустой компакт-диск или DVD и слегка толкните лоток. Лоток автоматически задвинется.
5. Нажмите кнопку Record (Запись) рядом с индикатором заполнения емкости диска, чтобы начать процесс записи. Следуйте подсказкам на экране.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если содержимое папки CDR превышает емкость пустого диска, отобразится сообщение, показывающее емкость пустого диска и выбранный для записи объем. Операцию можно отменить, а затем удалить из папки CDR некоторые элементы и попытаться снова.

6. По окончании записи всех дисков нажмите правой кнопкой мыши на значке CDR в окне отображения локальных устройств и выберите Clear (Очистить).

Проверка содержимого компакт-диска пациента

Чтобы убедиться в том, что диск пациента содержит исключительно файлы, относящиеся к выбранному пациенту, поступите, как описано ниже.

1. Вставьте диск пациента в CD-привод.
2. В списке локальных устройств нажмите на значок CD. Содержимое диска отобразится в списках пациента и серий в окне приложения Directory (Проводник).
3. Просмотрите список файлов на диске. Этот список должен содержать только те файлы пациента, которые были помещены в папку CDR системы после первоначальной очистки папки. См. гл. «Очистка папки CDR» на стр. 358.

Queue Manager (Диспетчер очереди)

Приложение Queue Manager (Диспетчер очереди) используется для контроля очередей выполнения фоновых операций, таких как Transfer (Передача), Print (Печать) и Processing (Обработка).

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция Print Queue (Очередь печати) используется только при печати из средства просмотра снимков; она не используется при печати отчетов.



Нажмите кнопку **Queue Manager** (Диспетчер очереди). Откроется окно приложения Queue manager (Диспетчер очереди).

В приложении Queue Manager (Диспетчер очереди) имеется три вкладки:

- Передача
- Print (Печать)
- Reconstruction (Реконструкция)

Окно приложения Queue Manager (Диспетчер очереди)

Передача	Print (Печать)	Recon (Реконструкция)
X	X	Retry (Повтор) — нажмите, чтобы изменить статус с Retry (Повтор) или Failed (Неудачное завершение) на In Progress (Выполнение) (начинает выполнение запросов на перенос).
X	X	Remove (Удалить) — нажмите, чтобы удалить выбранные сеансы. Все незавершенные сеансы передачи данных немедленно прекращаются. Появляется предупреждение и запрос на подтверждение.
X	X	Pause/Resume (Пауза/возобновить) — нажмите, чтобы временно приостановить выполнение выбранных сеансов. Щелкните снова, чтобы возобновить выполнение выбранных процессов.
X		Source/Destination (Источник/назначение) — этот столбец показывает исходное местоположение исследования и место его копирования.
X		Studies Left (Осталось исследований) — этот столбец показывает количество исследований, оставшихся для копирования.

Передача	Print (Печать)	Recon (Реконструкция)	
X	X	X	Status (Состояние) — этот столбец показывает состояние сеанса: • Paused (Приостановленный) — операция приостановлена до тех пор, пока не будет возобновлена пользователем. • In Progress (Выполнение) — выполняется по крайней мере один запрос на передачу данных; • Retry (Повтор) — не выполняется ни один запрос на передачу, но есть хотя бы один запрос на передачу, ожидающий начала повтора. • Failed (Неудачное завершение) — неустранимая ошибка, отменяющая повторы. • Waiting (Ожидание) — операция в очереди; • Complete (Завершено) — операция закончена; • Reconstructing (Выполняется реконструкция) — запрос на реконструкцию выполняется.
X			Show History (Показать журнал) — выберите, чтобы показать завершённые операции.
X	X		Rush (Ускорить) — нажмите, чтобы сделать выбранный запрос вторым номером в очереди, расположив его после выполняемого в данный момент запроса.
X		X	Transfer Now (Передать сейчас) — нажмите, чтобы прервать выполняемый в данный момент запрос и начать передачу выбранного исследования.
X	X	X	Patient name, ID, and Study ID (Имя пациента, идентификационный номер пациента и идентификационный номер исследования) — эти столбцы помогают определить исследование.
X	X		Waiting (Ожидание) — этот столбец показывает количество изображений, ожидающих копирования (или заданий, ожидающих вывода на печать).
X			Failed (Неудачное завершение) — этот столбец показывает количество изображений, передача которых завершилась неудачно.
X		X	Progress (Ход выполнения) — этот столбец показывает объем уже скопированного (или реконструированного) сеанса в виде отношения или в процентном выражении.
X	X		Show Failed (Показать неудачно завершённые) — нажмите, чтобы показать все сеансы, передача (или распечатка) которых завершилась неудачей.
X		X	Series Number (Номер серии) — этот столбец показывает номер передаваемой (или реконструируемой) серии из исследования.

Передача	Print (Печать)	Recon (Реконструкция)
X		X Series Description (Описание серии) — этот столбец содержит описание исследования (например, «сонная артерия» или «легочный узелок»).
X	X	Completed/Total (Завершено/всего) — этот столбец показывает количество переданных изображений (или распечатанных страниц) из их общего числа.
X	X	Time submitted (Время представления) — этот столбец показывает время начала передачи (или распечатки) данных.
	X	Printer (Принтер) — столбец показывает наименования доступных принтеров.
	X	Jobs (Задания) — столбец показывает количество заданий на печать в очереди.
	X	Pages (Страниц) — в столбце отображается количество страниц в заданиях на печать.
	X	Show All (Показать все) — нажмите, чтобы вывести на экран все задания, отправленные на печать.
		X Delete (Удалить) — удаление выбранного реконструированного изображения из очереди.
		X Time (Время) — этот столбец показывает дату и время сканирования (когда началась реконструкция).
		X Scan Number (Номер сканирования) — этот столбец показывает номер захваченного изображения, реконструируемого из исследования.
		X Number of Results (Число результатов) — число в этом столбце равно числу обработанных серий.
		X Now (Сейчас) — выбор приоритетной специальной серии/сканирования для реконструкции в первую очередь (перед другой серией или сканированием).

Вкладка Reconstruction (Реконструкция)

По окончании обследования необработанные данные захваченного изображения автоматически становятся доступны во вкладке Reconstruction (Реконструкция).

Список пациентов идентичен тому, что представлено во вкладке Studies (Исследования), с теми же индикаторами, функциями сортировки и т. п. См. гл. «Список пациентов» на стр. 343.

Список серий, расположенный во вкладке Acquisitions (Захваченные изображения), позволяет выбирать информацию, имеющую отношение к исследованию пациента, выделенному в списке. См. гл. «Список серий» на стр. 348 и гл. «Автономная реконструкция» на стр. 351.

Создание результатов спектрального анализа

В следующие разделы включены сведения о необходимых настройках и этапах создания результатов спектрального анализа.

Общая клиническая информация и предназначение

Система спектральной реконструкции (Spectral Reconstruction System, SRS) используется для создания дополнительных результатов с применением существующих собранных данных.

Клиническая ценность результатов спектрального анализа нарастает по мере развития новых методик сбора данных. В ходе совершенствования методов сбора данных в Philips разработана уникальная система, основанная на двух слоях детекторов. Такая система позволяет одновременно выделять два уровня энергии (высокий и низкий) в самом детекторе. Полученные двухэнергетические данные могут быть объединены для реконструкции обычных КТ-изображений. Кроме того, эти спектральные данные можно использовать для создания новых типов КТ-изображений, предназначенных для извлечения дополнительной информации о тканях, повышения качества изображения и улучшения визуализации ткани и введенных контрастных веществ.

Spectral Preferences (Параметры спектрального режима)

При необходимости, перед созданием результатов спектрального анализа можно внести изменения в раздел Spectral settings (Настройки спектрального режима) окна Preferences (Предпочтения).

Для получения дополнительных сведений см. гл. «Spectral Preferences (Параметры спектрального режима)» на стр. 61.

Возможности системы спектральной реконструкции

SRS позволяет выполнять следующие действия:

- Автоматическое копирование необработанных файлов томографа
- Добавление реконструкций (обычных и спектральных) к существующим сериям изображений

SRS можно использовать для создания объединенных изображений PhotoE/Scatter/Noise, используемых как SBI для создания результатов спектрального анализа.

SRS создает результаты спектрального анализа, используя доступные SBI. В следующей таблице представлены все возможные типы реконструируемых/создаваемых изображений.

Тип изображения	Описание	Название
Объединенное PhotoE/Scatter/ Noise (PhotoE/Рассеяние/Шум)	Изображения, реконструируемые по составу материала тканей, используемые как SBI.	SBI
Monoenergetic (Моноэнергетические)	Созданные при синтезе данных моноэнергетические изображения на предустановленных значениях кэВ (от 40 до 200 кэВ)	MonoExxkeV
Monoenergetic (kV Equ) (Моноэнергетические (эквивалент кВ))	Моноэнергетические изображения на вычисленном значении кэВ, имитирующие HU изображений кВ	MonoExxkeV (эквивалент обычной КТ)
Iodine - No - Water (Йод без воды) (MD)	Данные по йоду и воде используются для создания изображений, из которых исключается вода. Значения пикселей соответствуют уровням концентрации йода	Iodine Density (Плотность йода) [мг/мл]
Эффективный атомный номер	Изображение, в котором значения пикселей отображают средний эффективный атомный номер отображаемой ткани.	Z Effective (Эффективное Z)
Iodine - No - Water (Йод без воды) (HU)	Результат спектрального сканирования без воды на основе HU	Iodine no Water (Йод без воды) [мг/ мл*]
Water - No - Iodine (Вода без йода), VNC (HU)	Результат спектрального сканирования без йода на основе HU	VNC [HU*]
Iodine - No - Calcium (Йод без кальция) (HU)	Йод и кальций в двухэнергетической системе разделяются, что позволяет создать изображения без кальция.	Contrast-Enhanced Structures (Контрастированные структуры) [HU]
Calcium - No - Iodine (Кальций без йода) (HU)	Йод и кальций в двухэнергетической системе разделяются, что позволяет создать изображения без йода.	Iodine Removed (Удаление йода) [HU]

Тип изображения	Описание	Название
Calcium - No - Uric Acid (Кальций без мочевой кислоты) (HU)	Мочевая кислота и кальций в двухэнергетической системе разделяются, что позволяет создать изображения без мочевой кислоты.	Uric Acid Removed (Удаление мочевой кислоты) [HU]
Uric Acid - No - Calcium (Мочевая кислота без кальция) (HU)	Мочевая кислота и кальций в двухэнергетической системе разделяются, что позволяет создать изображения без кальция.	Uric Acid (Мочевая кислота) [HU]

Изображения на спектральной основе

Изображения на спектральной основе (SBI) необходимы для создания результатов спектрального анализа. SBI включает все необходимые данные, чтобы создавать результаты спектрального анализа ретроспективно. SBI, созданные системой, появляются в списке серий пациента.

Для создания результатов спектрального анализа используются существующие значимые SBI. Если SBI не существует, то для получения результата генерируются пригодные SBI. Дополнительные сведения см. в разделе гл. «Результаты спектрального анализа» на стр. 96.

Выход из проводника

Чтобы выйти из системы, нажмите на кнопку Logout (Выход из системы). Система вернется в режим входа в систему, откуда можно ввести в систему нового пользователя или провести отключение системы.

Использование проводника

Выход из проводника

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

8 Проверка изображений

В следующих далее разделах представлена информация о приложениях проверки и родственных им функциях.

Средство просмотра КТ и кардиологических исследований — двухмерный режим

Основная функция режима просмотра 2D приложения CT and Cardiac Viewer — это просмотр исходных аксиальных изображений в том виде, в каком они были получены сканером.

ПРИМЕЧАНИЕ

Двухмерные режимы в средствах просмотра КТ и кардиологических исследований похожи. Функции, присущие средству просмотра кардиологических исследований, указаны отдельно. Не все функции доступны во всех режимах.

Требования к кардиологическим исследованиям

Изображения для использования в приложении Cardiac Viewer (Средство просмотра кардиологических исследований) должны быть получены в рамках специального исследования с применением кардиологического сканирования.

- Исследование должно быть с ЭКГ-стробированием, а серии должны иметь метку DICOM со значением фазы.
- Расстояние между изображениями должно быть одинаковым. Допускается отсутствие нескольких изображений.
- Все изображения должны иметь одинаковую матрицу реконструкции, значения масштабирования и панорамирования.
- Ориентация должна быть такой же.

Во время кардиологического спирального сканирования необработанные данные кардиологического изображения и ЭКГ-сигналы сердца пациента записываются одновременно. Затем изображения ретроспективно реконструируются по фазам.

Фазы определяются в соответствии с процентом сокращения сердца, и серия изображений называется в соответствии с фазой, во время которой были получены эти изображения. Это позволяет легко выбирать требуемую серию изображений в приложении Directory (Проводник) для кардиологического анализа.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Проверьте правильность полуавтоматической сегментации объема для всех операций удаления стола, подголовника, костей туловища и черепа и для любой сегментации объема при объемном оконтуривании.

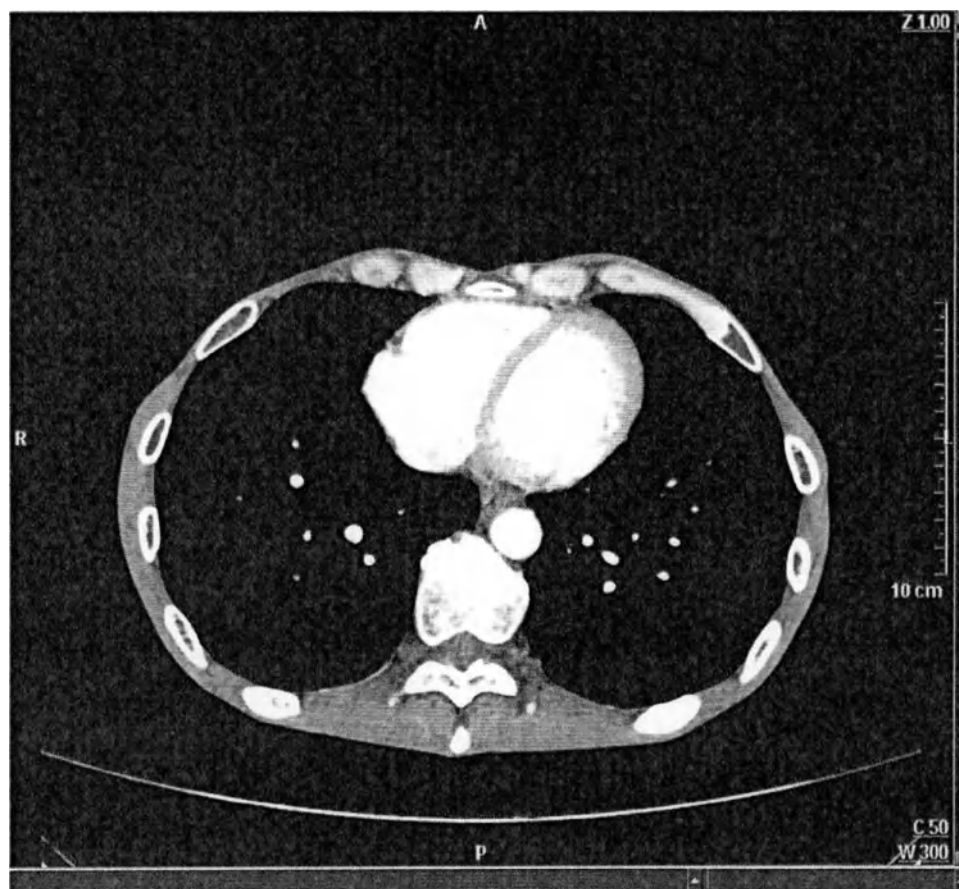
Загрузка исследования в двухмерное средство просмотра**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чтобы избежать неверного представления убедитесь, что все загруженные изображения в серии относятся к одному объему, а все серии одного исследования получены от одного пациента.

1. В приложении Directory (Проводник) выберите исследование, которое требуется загрузить. Откроется список серий.
2. Выберите серии, которые требуется загрузить (где применимо, выберите фазы и электрокардиограмму).
3. Щелкните по стрелке Viewer (Средство просмотра), откроется список опций средства просмотра.
4. Выберите нужное средство просмотра.
5. Если он еще не активирован, выберите режим просмотра 2D (Двухмерный).

Окно средства просмотра в двухмерном режиме

Ниже показано типичное окно средства просмотра в двухмерном режиме. В двухмерном режиме на экране одновременно можно просматривать аксиальные изображения на схеме расположения с одним или несколькими изображениями. (В двухмерном режиме схема по умолчанию — 1 x 1, схема расположения с одним изображением.)



300008517151_A/778 • 12/2021

Средство просмотра КТ и кардиологических исследований — послойный режим

Послойный режим приложения CT and Cardiac Viewer позволяет просматривать и обрабатывать изображения MPR любой толщины и ориентации. Можно создать изображения формата Curved Planar Reformat (Реконструкция криволинейной плоскости — cMPR) и повороты изображений по оси x или y в режиме Paddle Wheel (Лопастное колесо).

ПРИМЕЧАНИЕ

Послойные режимы в средствах просмотра КТ и кардиологических исследований похожи. Функции, присущие средству просмотра кардиологических исследований, указаны отдельно. Не все функции доступны во всех режимах.

Philips

Требования к кардиологическим исследованиям

Для того чтобы иметь возможность использовать изображения в приложении Cardiac Viewer (Средство просмотра кардиологических исследований), они должны быть получены с использованием специального обследования с применением кардиологического сканирования.

- Исследование должно быть с ЭКГ-стробированием, а серии должны иметь метку DICOM со значением фазы.
- Расстояние между изображениями должно быть одинаковым. Допускается отсутствие нескольких изображений.
- Все изображения должны иметь одинаковую матрицу реконструкции, значения масштабирования и панорамирования.
- Ориентация должна быть такой же.

Во время кардиологического сканирования необработанные данные кардиологического изображения и ЭКГ-сигналы сердца пациента записываются одновременно. Затем изображения ретроспективно реконструируются по фазам.

Фазы определяются в соответствии с процентом сокращения сердца, и серия изображений называется в соответствии с фазой, во время которой были получены эти изображения. Это позволяет легко выбирать требуемую серию изображений в приложении Directory (Проводник) для кардиологического анализа.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Проверьте правильность полуавтоматической сегментации объема для всех операций удаления стола, подголовника, костей туловища и черепа и для любой сегментации объема при объемном оконтуривании.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если комментарии об ориентации изображения не отображаются, не следует считать, что ориентация специфическая. Для правильной информации об ориентации используйте только те изображения, которые отображают данную информацию.

Функции средства просмотра в послойном режиме

В режим просмотра Slab (Послойный) приложения Cardiac Viewer (Средство просмотра кардиологических исследований) включены следующие функции.

Функция	Описание
Cardiac Axes (Оси сердца)	Эта функция позволяет просмотреть изображения сердца в ориентациях кардиологических осей, а именно горизонтальной длинной оси, вертикальной длинной оси и короткой оси. Они являются дополнением к стандартным аксиальной, сагиттальной и фронтальной ориентациям, которые рассматриваются как общие оси.
Rotation Center (Центр вращения)	Эта функция позволяет вращать объемное изображение вокруг центральной точки.
Time Mode Batch (Группирование во временном режиме)	Изображения одного и того же участка можно просматривать в нескольких фазах сердечного цикла. Данная функция показывает движение сердца в загруженных фазах сердечного цикла.
Multi-view Time Mode Batch (Многооконный временной режим)	Создавайте в следующих режимах: - Режим Echo (Эхокардиография). В данном режиме группа во временном режиме создается в нескольких окнах просмотра одновременно. - Режим Planar (Плоскостной). Все окна просмотра: 3 окна просмотра с изображениями слоев. В режиме Planar (Плоскостной) при использовании функции Compare (Сравнение) можно создать только обычную группу во временном режиме в активном окне просмотра (но не группу в многооконном временном режиме).
Cardiac Phases (Фазы сердечного цикла)	Эта функция позволяет одновременно работать с несколькими фазами и свободно переходить от одной фазы к другой, щелкая по вкладкам соответствующих фаз, расположенным вдоль верхней части экрана. Операции с вкладками фаз равносильны переключению между сериями на вкладке функций в списке серий.
ECG monitor display (Отображение ЭКГ-монитора)	Эта функция позволяет просмотреть сигнал ЭКГ и измерить время вдоль кривой ЭКГ.

Загрузка исследования в средство просмотра слоев



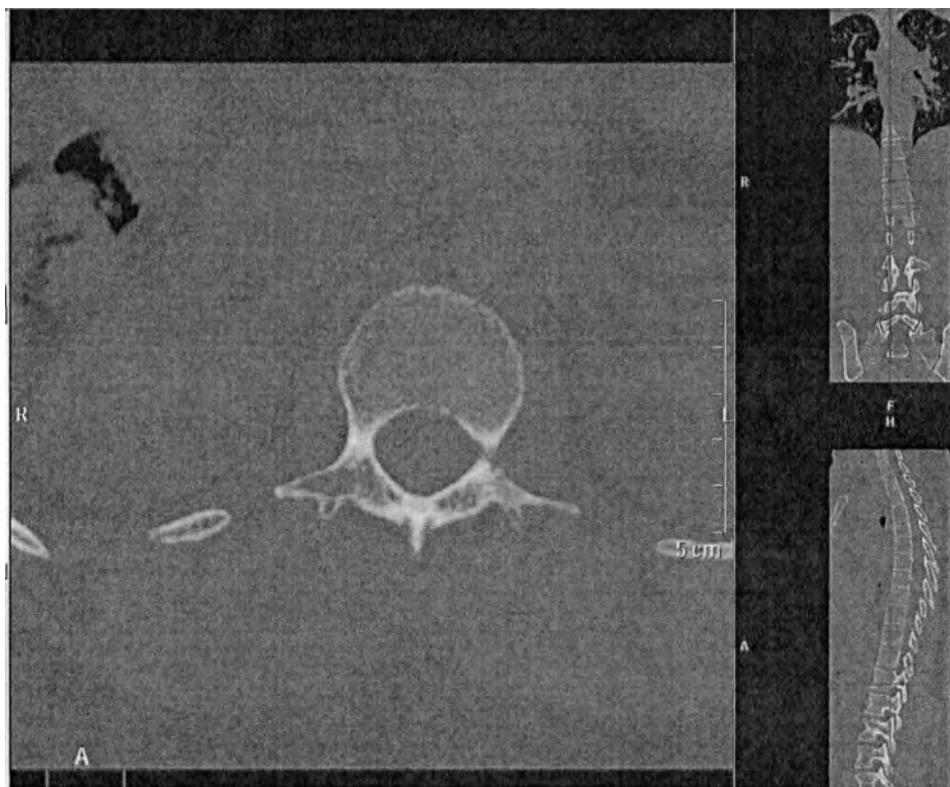
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Осторожно! Чтобы избежать неверного представления убедитесь, что все загруженные изображения в серии относятся к одному объему, а все серии одного исследования получены от одного пациента.

1. В приложении Directory (Проводник) выберите исследование, которое требуется загрузить. Откроется список серий.
2. Выберите серии, которые требуется загрузить (убедитесь в правильности выбора фазы и электрокардиограммы).
3. Щелкните по меню **Просмотр**, чтобы открыть меню просмотра.
4. Выберите нужное средство просмотра.
5. Если он еще не активирован, выберите режим просмотра **Slab** (Послойный).

Окно просмотра слоев

Ниже представлено начальное окно средства КТ-просмотра в режиме Slab (Послойный). На экране одновременно можно просматривать аксиальные изображения на схеме расположения с одним или несколькими изображениями.



300008517151_A728 • 12/7/2021

Philips



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При просмотре изображений головного мозга в виде толстых срезов в послойном режиме могут возникнуть некоторые артефакты частичного объема.

Изображения поперечных срезов можно вращать вокруг осевой линии. Обращайте внимание на комментарии изображения, касающиеся его ориентации.

В этом приложении могут быть отображены следующие типы изображений: криволинейные МПР-изображения, выпрямленные МПР-изображения, объемные изображения и изображения толстых срезов. Измерения, выполненные на таких обработанных изображениях, иногда могут вводить в заблуждение. При сохранении этих изображений следует обеспечить их соответствующую маркировку.

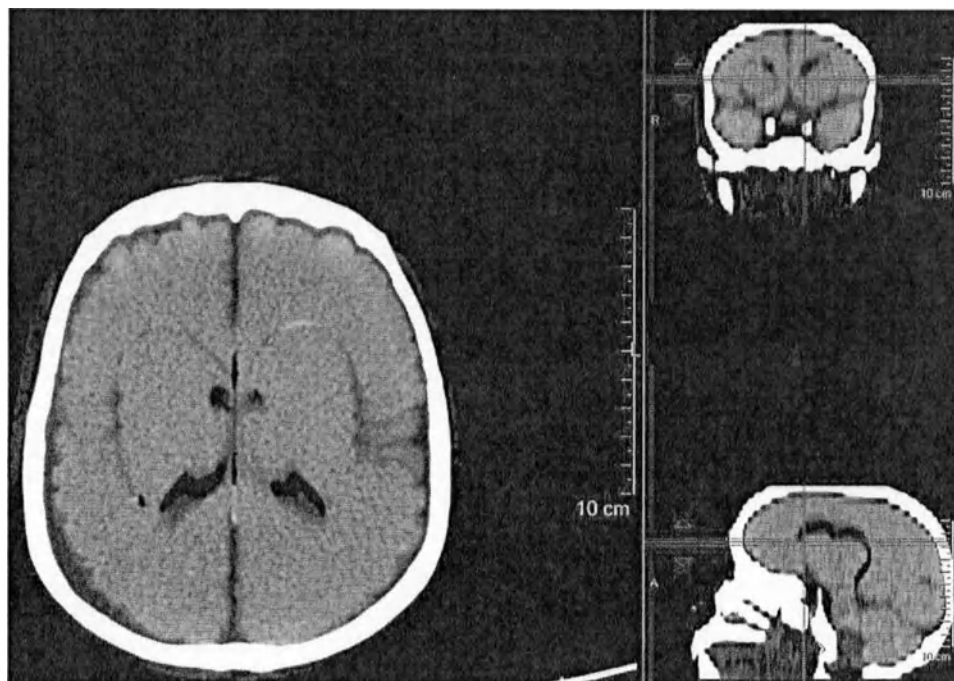
Объекты на толстых криволинейных МПР-изображениях могут выглядеть искаженными. При выполнении измерений на МПР-изображениях следует проявлять осторожность.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При просмотре изображений смежных толстых срезов в сагиттальной/фронтальной ориентации могут быть видны артефакты зубчатых краев. Для устранения этих артефактов выполните реконструкцию изображений с тонкими перекрывающимися слоями.

Типичный артефакт — зубчатый край изображения



Slab Axis Orientation (Ориентация оси слоя)

General axes (Общие оси)



Общие оси — это стандартные анатомические ориентации:

- Axial (Аксиальное)
- Коронарный срез
- Сагиттальный срез

Оси сердца (Средство просмотра кардиологических изображений)



Оси сердца ориентирует проекции сердца следующим образом:

- Short axis (Проекция короткой оси);
- Horizontal long axis (проекция горизонтальной длинной оси) — 4-камерное изображение;
- Vertical long axis (проекция вертикальной длинной оси) — 2-камерное изображение.

В средстве просмотра кардиологических исследований щелкните по стрелке «вниз», чтобы изменить ориентацию изображения между режимами General Axes (Общие оси) и Cardiac Axes (Оси сердца).

Flip (Отразить)



Используйте эту функцию для создания зеркального отражения изображения в главном окне просмотра. Стрелка выбора позволяет создать следующие зеркальные отражения:

- Horizontal (Горизонтальное) (справа налево);
- Vertical (Вертикальное) (сверху вниз).

Плоскостной режим просмотра



Используйте этот режим для просмотра изображений трех ортогональных плоскостей. Плоскостной режим включается кнопкой **Planar mode** (Плоскостной режим), которая отображает три ортогональные проекции в трех окнах просмотра. Главное изображение или изображение слоя отсутствует.

- С каждым изображением можно выполнять действия по отдельности, при этом ориентация осей будет оставаться под углом 90 градусов относительно друг друга.
- Перекрестия отображаются во всех трех окнах просмотра плоскостей. Их можно перемещать и вращать.
- Перекрестия отмечают центр вращения в режиме **Planar** (Плоскостной), вокруг которого можно вращать проекции.
- Изменение режима визуализации и толщины в одном окне просмотра плоскостей влияет на все окна просмотра.

Layout (Схема расположения)



- **1+2 layout** (Схема 1 + 2) — на экране располагается одно главное и два вспомогательных изображения.
- **2X2 layout** (Схема 2 x 2) — на экране располагаются окна просмотра одинакового размера в 4 квадрантах.
- **Save layout** (Сохранить схему расположения) — нажмите на значок, введите название схемы с клавиатуры и нажмите ОК.

См. также гл. «Применение функций стандартной обработки» на стр. 469.

Для просмотра топограмм во вспомогательном окне просмотра нажмите правой кнопкой мыши на вспомогательное изображение и выберите команду **Frontal** (Фронтальный) или **Lateral** (Латеральный). Данные опции появляются только при загрузке топограммы.

Схема расположения 1 + 3 (режим кривой)

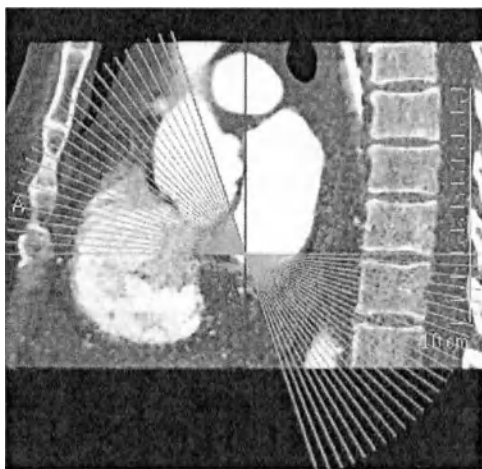
При включении режима **Curve** (Кривая) к схеме расположения окон просмотра 1 + 2 добавляется третье вспомогательное окно просмотра. При этом отображаются 3 ортогональные проекции с результатами полученной траектории в верхнем правом окне просмотра.

Compare (Сравнить)

Функция **Compare** (Сравнение) позволяет выполнять параллельный просмотр выбранных изображений.

Paddle wheel (Лопастное колесо)

При просмотре в средстве просмотра в режиме Slab (Послойный) можно использовать как обычный режим просмотра, так и режим «лопастного колеса».



Режим **Normal** (Обычный). Прокручивание и просмотр изображений, расположенных параллельно друг другу (т. е. в параллельных срезах).

Режим **Paddle wheel** (Лопастное колесо). Прокручивание и просмотр изображений по радиусу вдоль X или Y-оси.

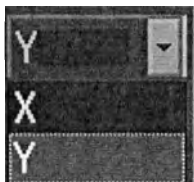
Положение линии определяется перекрестием на вспомогательных изображениях.

Применение функции Paddle Wheel (Лопастное колесо)

1. Нажмите **Paddle wheel** (Лопастное колесо).



2. С помощью элементов управления окна просмотра выберите **X-Axis** (Ось X) или **Y-Axis** (Ось Y).



3. Используйте прокрутку в главном окне для перехода по созданным МПР-изображениям в режиме «лопастного колеса».

Изображение будет вращаться по оси, которая установлена перекрестием на вспомогательных изображениях. Вспомогательные изображения не изменятся.

Инструменты установки центра вращения и перекрестий

Средство	Описание
Show Crosshair (Показать перекрестие) (используется по умолчанию)	Показывает перекрестия на вспомогательных изображениях.
Rotation Center (Центр вращения)	Показывает центральную точку (обозначен знаком X зеленого цвета), вокруг которой можно вращать объемное изображение.
Center cursor (Установить указатель по центру)	Перемещает середину изображения в центр вращения. Перетащите центр вращения в требуемую ОИ и нажмите Center Cursor (Установить курсор по центру).
Reset Center & Axis (Сбросить центр и оси) (Cardiac Viewer (Средство просмотра кардиологических исследований))	Нажмите эту кнопку, чтобы сбросить центр вращения и изменить ориентацию основного изображения на аксиальную проекцию короткой оси.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изображения поперечных срезов можно вращать вокруг осевой линии. Обращайте внимание на комментарии изображения, касающиеся его ориентации.

Review ECG (Просмотр ЭКГ) (Средство просмотра кардиологических исследований)

Средство просмотра ЭКГ



При использовании обычных результатов нажмите кнопку **Show ECG** (Показать ЭКГ), чтобы отобразить ЭКГ вдоль нижней части экрана.

Окно средства просмотра ЭКГ по умолчанию выводится за 5 секунд до начала сканирования и остается открытым в течение 5 секунд после завершения сканирования.

При прокручивании изображений положение кривой ЭКГ постоянно обновляется.

Запись ЭКГ в течение сканирования (пока применялось облучение) отображается красным.

Используйте кнопки ECG Viewer (Средство просмотра электрокардиограмм) для изменения проекции и контекстное меню для комментирования ЭКГ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Просмотр спектральных изображений вместе с кривыми ЭКГ на консоли томографа невозможен (средствами просмотра Spectral CT Viewer, CT Viewer, Cardiac Viewer).

Использование средства просмотра электрокардиограмм

ЭКГ отображается для сканирований со стробированием, если обнаружен ЭКГ-сигнал. Для управления средством просмотра электрокардиограмм используйте следующие инструменты:

Функция	Описание
Add/Remove Wave Measure (Добавить/удалить измерения кривой)	Позволяет измерить время между двумя точками на ЭКГ.
Show/Hide Wave Statistics (Показать/скрыть статистические данные кривой)	Показывает или скрывает интересующие статистические данные кривой.

График Heart Rate (Частота сердечных сокращений)

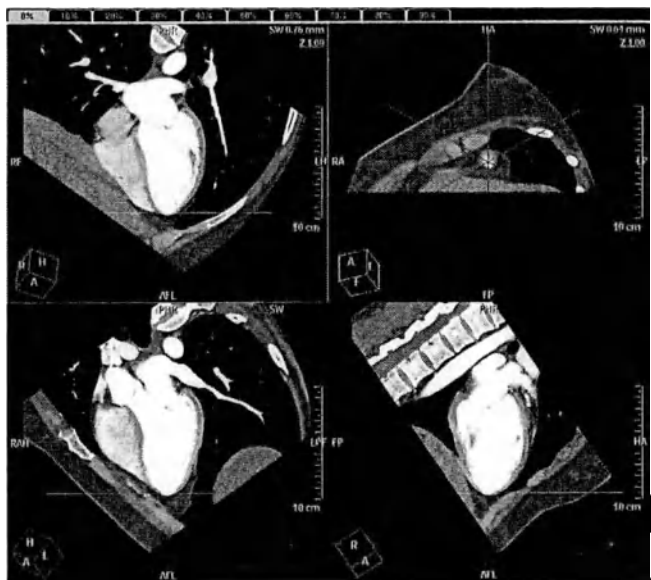
На графике частоты сердечных сокращений отражается сердечный ритм в динамике по времени. Чтобы переключиться на график, нажмите вкладку **HR graph** (График частоты сердечных сокращений).

Справа показываются текущее значение ЧСС, интервал R-R (Сердечный цикл), среднее значение ЧСС, стандартное отклонение частоты сердечных сокращений за время сканирования, а также число сердечных ударов.

Текущее положение изображения отмечено вертикальной зеленой линией.

Режим просмотра Echo (Эхокардиография) (Cardiac Viewer (Средство просмотра кардиологических исследований))

Нажмите кнопку **Echo** (Эхокардиография) для отображения четырех эхокардиографических проекций, которые традиционно используются в эхокардиографии.



В верхнем правом окне просмотра отображается проекция Short Axis (Короткая ось) с переменным положением по длинной оси и три проекции длинной оси, следующие через 60 градусов друг за другом вокруг длинной оси желудочка.

В верхнем левом окне просмотра отображается 4-камерная проекция.

В нижнем правом окне просмотра отображается 2-камерная проекция.

В нижнем левом окне просмотра отображается 3-камерная проекция или проекция длинной оси (характеризуется тем, что проходит через корень аорты и выносящий тракт левого желудочка).

Плоскости срезов трех эхокардиографических проекций по продольным осям можно вращать для просмотра изображения относительно проекции короткой оси. Вращение выполняется перетаскиванием колеса со спицами. Чтобы изменить положение проекций по длинной оси, поверните колесо, перетаскивая концы спиц.

Каждая спица символизирует проекцию длинной оси и окрашена в соответствии с блоком ориентации, расположенным в окне просмотра.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании эхокардиографических проекций в приложении Cardiac Viewer (Средство просмотра кардиологических исследований) проверяйте правильность осей. При необходимости подправьте оси с помощью инструментов корректировки. См. гл. «Functional Analysis (Функциональный анализ)» на стр. 404.

Улучшенное контрастирование головного мозга



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании в приложении CT Viewer (Средство КТ-просмотра) в послойном режиме функции Improved Brain Contrast (Улучшенное контрастирование головного мозга) применительно к изображениям головного мозга полученные изображения не следует использовать в качестве ЕДИНСТВЕННОГО основания для постановки клинического диагноза.



Функция **Improved Brain Contrast** (Улучшенное контрастирование головного мозга) позволяет усиливать контрастирование изображений головного мозга.

Выберите в меню одну из трех настроек контрастирования изображений головного мозга: **Soft** (Слабое), **Medium** (Среднее) и **Strong** (Сильное). Эти настройки изменяют степень усиления контрастирования, применяемого к изображению.

Настройка, использованная последней перед выходом из приложения **CT Viewer** (Средство КТ-просмотра), при следующем включении функции **Improved Brain Contrast** (Улучшенное контрастирование головного мозга) будет установкой по умолчанию.

1. Чтобы включить функцию, нажмите **Improved Brain Contrast** (Улучшенное контрастирование головного мозга).
Изображение головного мозга в активном окне просмотра обрабатывается с текущими настройками усиления.
2. Чтобы отключить функцию **Improved Brain Contrast** (Улучшенное контрастирование головного мозга), нажмите эту кнопку снова.

Средство динамического просмотра



Средство динамического просмотра изменяет характеристики изображения (ширину среза и параметры повышения качества изображения) в соответствии с шириной окна, заданной при просмотре исследования.

Такой способ обеспечивает постоянное и оптимальное соотношение между уровнем шума и шириной окна.

1. Для активации функции нажмите кнопку **Dynamic Viewer** (Средство динамического просмотра).
2. Измените ширину окна с помощью среднего колесика мыши или воспользуйтесь соответствующими предустановленными параметрами окна в панели инструментов (например, **Brain** (Головной мозг), **Abdomen** (Брюшная полость), **Bone** (Костная ткань) или **Lungs** (Легкие)).

Исходя из значения ширины окна средство динамического просмотра применяет изменения к ширине среза и параметрам повышения качества изображения для создания отображаемого изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Средство динамического просмотра дает возможность использовать одну реконструкцию для просмотра в любом окне.

Для получения оптимального качества изображения используйте тонкие и четкие изображения. При каждом использовании нового протокола в средстве динамического просмотра попробуйте несколько разных фильтров реконструкции (рекомендуется использовать Y-фильтр). Фильтр, обеспечивающий наилучшие результаты, должен затем использоваться в протоколе сканирования на томографе.

При реконструкции изображения не используйте функции сглаживания/повышения качества изображения. Средство динамического просмотра не учитывает операции сглаживания/повышения качества изображения, выполненные на изображениях до загрузки изображений в CT Viewer (Средство КТ-просмотра).

Использование Dynamic Viewer (Средство динамического просмотра)

ПРИМЕЧАНИЕ

Средство динамического просмотра может использоваться только с КТ-изображениями. Оно не работает со смешанными методами визуализации.

- Средство динамического просмотра может использоваться только при визуализации в режимах Average (Среднее значение), MinIP (Пмини) и MIP (ПМИ).
- Средство динамического просмотра отключается при активации функции Magic Glass (Волшебное стекло).
- Если активную серию невозможно назначить ни в одну из доступных групп протоколов средства динамического просмотра в системе (например, сканирования, выполненные на оборудовании третьего производителя — не компании Philips, или не КТ-изображения), кнопка средства динамического просмотра становится серой и недоступной для активации.

Группы протоколов средства динамического просмотра

При загрузке какой-либо серии в приложение CT Viewer (Средство КТ-просмотра) серия классифицируется в предустановленную группу в соответствии с параметрами сканирования: тип фильтра (одинаковая степень резкости), тип визуализации и сканирования (если имеется). Каждая из допустимых групп имеет соответствующий протокол средства динамического просмотра. (Например, все сканирования с В-фильтром, типом сканирования Body (Туловище), со стандартным разрешением и режимом визуализации MIP (ПМИ) относятся к одной и той же группе.)

Создание и сохранение нового протокола средства динамического просмотра

Если в протокол средства динамического просмотра были внесены изменения при определенном уровне ширины окна, посредством изменения толщины и (или) параметров повышения качества изображения, то его можно сохранить в виде нового протокола, используя функцию Settings (Предпочтения).

Доступ к функции Settings (Предпочтения) можно осуществить через выпадающее меню средства динамического просмотра.

В диалоговом окне Settings (Предпочтения) можно выбрать протокол в списке протоколов средства динамического просмотра, доступный для группы, к которой относится текущая серия.

ПРИМЕЧАНИЕ

При регулировке протокола средства динамического просмотра необходимо изменить параметры повышения качества изображения и толщину при одном и том же значении ширины окна (не при разных значениях).

Нажатием на соответствующую кнопку можно сохранить, переименовать, удалить созданный пользователем протокол или задать как протокол по умолчанию.

Функция	Описание
Save Protocol as (Сохранить протокол как)	 Сохраняет текущий протокол под новым названием. Откроется диалоговое окно для ввода нового названия. При выполнении сохранения предустановок протокол сохраняется в текущей группе протоколов.
Save Protocol as default (Сохранить протокол для использования по умолчанию)	 Эта команда сохраняет активный протокол как протокол по умолчанию в текущей группе протоколов.
Delete protocol (Удалить протокол)	 Удаление текущего протокола.
Rename protocol (Переименовать протокол)	 Эта команда переименовывает активную предустановку. Эталонные протоколы невозможно перезаписать или переименовать. Протокол средства динамического просмотра сохраняется для конкретной серии в течение одного сеанса запуска приложения. Если в ходе текущего сеанса работы приложения было включено средство динамического просмотра, внесены изменения в протокол по умолчанию, а средство динамического просмотра отключено и включено снова, то будет сохранен последний используемый для данной серии протокол. Если снова открыть CT Viewer (Средство КТ-просмотра) и активировать средство динамического просмотра, будет использоваться протокол по умолчанию.

Magic Glass (Волшебное стекло)



Функция Magic Glass (Волшебное стекло) выводит на экран передвижное мини-окно, применяемое для улучшения визуализации и оценки определенных элементов изображения при поддержании оптимальных параметров главного окна просмотра. См. гл. «Применение функций стандартной обработки» на стр. 469.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все комментарии, созданные внутри области исследования волшебного стекла, относятся к подлежащему изображению, а не к самой области исследования волшебного стекла. Это значит, что все осевые линии, линии просвета, наложения сегментации и перекрестия не меняются в соответствии с изображением, находящимся внутри области исследования волшебного стекла, если выполнить масштабирование внутри области исследования волшебного стекла.

При измерении значений HU (единицы Хаунсфилда) и SD (стандартное отклонение) внутри ОИ волшебного стекла следует учитывать следующее: если значение усиления внутри ОИ волшебного стекла отличается от значения усиления в подлежащем изображении, то значения HU (единицы Хаунсфилда) и SD (стандартное отклонение) относятся к подлежащему изображению, а не к ОИ волшебного стекла.

Вкладки функций Slab Viewer (Программа послойного просмотра)



Для доступа к функциям нажмите стрелку в окне вкладки. Будет показан список имеющихся функций.

Functional Analysis (Cardiac Viewer) (Функциональный анализ — Средство просмотра кардиологических исследований)

Средство Functional Analysis (Функциональный анализ) позволяет анализировать различные функции сердца, в том числе объемы левого желудочка, фракцию выброса, ударный объем и минутный сердечный выброс. См. гл. «Functional Analysis (Функциональный анализ)» на стр. 404.

Стандартные инструменты приложения Slab Viewer (Средство для послойного просмотра)

Меню Common Tools (Стандартные инструменты) доступно при любом отображении изображений. Эти инструменты обеспечивают основные функции, включая работу с изображениями, функции измерения изображений, сохранение изображений и данных, создание снимков изображений. См. гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419.

Средство просмотра КТ и кардиологических исследований — объемный режим

Режим Volume (Объемный) используется для отображения данных, полученных с помощью томографа, в виде объемного изображения. Объемный режим приложения CT and Cardiac Viewer обеспечивает трехмерную визуализацию данных в различных режимах, в т. ч. в режиме «Объемный рендеринг», «Проекция минимальной и максимальной интенсивности» (ПМИ и Пмини), «Объемная проекция интенсивности» — ОПИ и «ПМИ поверхности».

ПРИМЕЧАНИЕ

Объемные режимы в средствах просмотра КТ и кардиологических исследований похожи. Функции, присущие средству просмотра кардиологических исследований, указаны отдельно. Не все функции доступны во всех режимах.

Требования к кардиологическим исследованиям

Для того чтобы иметь возможность использовать изображения в приложении Cardiac Viewer (Средство просмотра кардиологических исследований), они должны быть получены с использованием специального обследования с применением кардиологического сканирования.

- Исследование должно быть с ЭКГ-стробированием, а серии должны иметь метку DICOM со значением фазы.
- Расстояние между изображениями должно быть одинаковым. Допускается отсутствие нескольких изображений.
- Все изображения должны иметь одинаковую матрицу реконструкции, значения масштабирования и панорамирования.
- Ориентация должна быть такой же.

Во время кардиологического сканирования необработанные данные кардиологического изображения и ЭКГ-сигналы сердца пациента записываются одновременно. Затем изображения ретроспективно реконструируются по фазам.

Фазы определяются в соответствии с процентом сокращения сердца, и серия изображений называется в соответствии с фазой, во время которой были получены эти изображения. Это позволяет легко выбирать требуемую серию изображений в приложении Directory (Проводник) для кардиологического анализа.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверьте правильность полуавтоматической сегментации объема для всех операций удаления стола, подголовника, костей туловища и черепа и для любой сегментации объема при объемном оконтуривании.

Загрузка исследования в средство просмотра



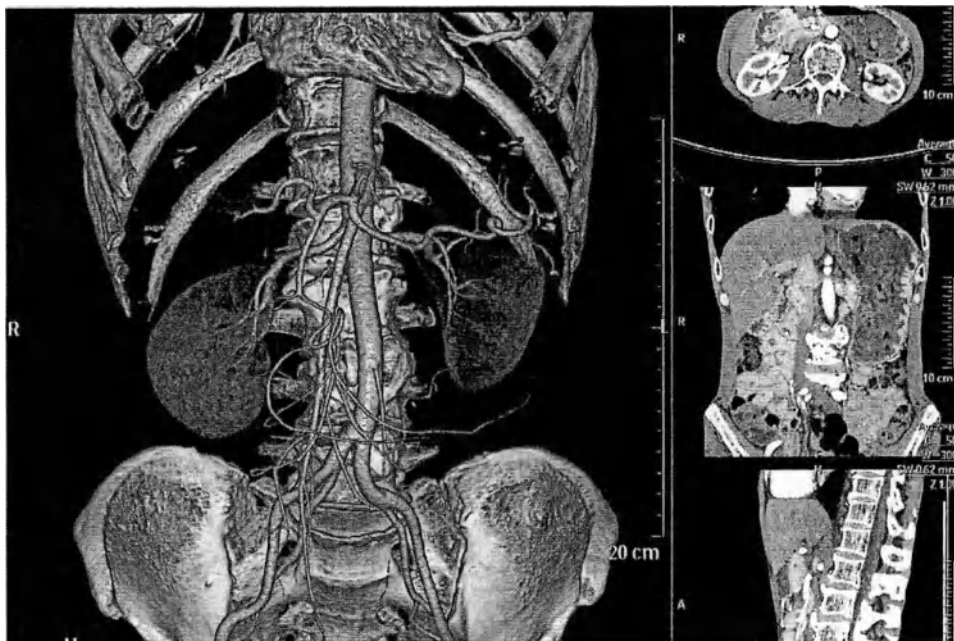
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Осторожно! Чтобы избежать неверного представления убедитесь, что все загруженные изображения в серии относятся к одному объему, а все серии одного исследования получены от одного пациента.

1. В приложении Directory (Проводник) выберите исследование, которое требуется загрузить. Откроется список серий.
2. Выберите серии, которые требуется загрузить (где применимо, выберите фазы и электрокардиограмму).
3. Щелкните по стрелке Viewer (Средство просмотра), откроется список опций средства просмотра.
4. Выберите нужное средство просмотра.
5. Если оно еще не активировано, выберите режим просмотра Volume (Объемный).

Окно просмотра объемного изображения

Ниже показано начальное окно средства КТ-просмотра в объемном режиме.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

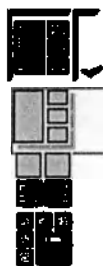
Проверьте правильность полуавтоматической сегментации объема для всех операций удаления стола, подголовника, костей туловища и черепа и для любой сегментации объема при объемном оконтуривании.

Volume Axis Orientation (Ориентация оси объема)

См. Slab Axis Orientation, поскольку доступные варианты те же.

Flip (Отразить)

Используйте эту кнопку для создания зеркального отражения изображения в направлении справа налево в главном окне просмотра.

Layout (Схема расположения)

- **1+3 layout (Схема 1 + 3)** — включает объемное изображение в главном окне просмотра, а также изображения в аксиальной, фронтальной и сагиттальной проекциях во вспомогательных окнах просмотра, расположенных сверху вниз.
- **2X2 layout (Схема 2 x 2)** — на экране располагаются окна просмотра одинакового размера в 4 квадрантах.
- **Save layout (Сохранить схему расположения)** — нажмите на значок, введите название схемы с клавиатуры и нажмите ОК.

См. гл. «Применение функций стандартной обработки» на стр. 469.

Show Transparent (Показать прозрачным)

Элемент управления окном просмотра Show Transparency (Показать прозрачность), доступный только в режимах визуализации объемного изображения и визуализации ПМИ, работает следующим образом.

Нажмите на кнопку **Show Transparent (Показать прозрачным)**. В правом нижнем углу области просмотра объемного изображения отображается элемент управления областью просмотра Transparency (Прозрачность), в котором выводится текущее значение уровня прозрачности. Значение прозрачности отсеченных тканей настраивается с шагом 25 (0, 25, 50, 75 и 100). Значение 0 соответствует наименьшей прозрачности, а значение 100 — наибольшей.

Измените значение Transparency (Прозрачность) с помощью ползунка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед применением функции **Show Transparent** (Показать прозрачным) используйте средства отсечения для удаления костной ткани.

High Quality (Высокое качество)



Эта функция оптимизирует параметры визуализации для получения более четкого изображения с усиленной детализацией.

Включение функции **High Quality** (Высокое качество) может замедлить обработку данных. Перед ее включением рекомендуется завершить обработку всех изображений.

Calculate Volume (Рассчитать объем)



Нажмите эту кнопку, чтобы рассчитать объем ткани(-ей), активной в данный момент.

Нажатием на **Calculate volume** (Рассчитать объем) можно изменить объемное изображение, придав протоколу 100 % затемнения. На вспомогательных изображениях будет выделена область синим цветом. Объем рассчитывается по пикселям, окрашенным в синий цвет на вспомогательных изображениях.

Compare (Сравнить)

Функция **Compare** (Сравнение) позволяет выполнять параллельный просмотр выбранных изображений.

Compare Linked Images (Сравнить связанные изображения)

При использовании функции **Compare** (Сравнить) в режиме просмотра **Volume** (Объемный) функция **Link** (Связать) позволяет связать изображения, чтобы выполнить с выбранными изображениями одинаковые действия, например обработку, создание снимка или сохранение.

См. гл. «Применение функций стандартной обработки» на стр. 469.

Magic Glass (Волшебное стекло)



Функция **Magic Glass** (Волшебное стекло) выводит на экран передвижное мини-окно, применяемое для улучшения визуализации и оценки определенных элементов изображения при поддержании оптимальных параметров главного окна просмотра.

См. гл. «Применение функций стандартной обработки» на стр. 469.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Все комментарии, созданные внутри области исследования волшебного стекла, относятся к подлежащему изображению, а не к самой области исследования волшебного стекла. Это значит, что все осевые линии, линии просвета, наложения сегментации и перекрестия не меняются в соответствии с изображением, находящимся внутри области исследования волшебного стекла, если выполнить масштабирование внутри области исследования волшебного стекла.

При измерении значений HU (единицы Хаунсфилда) и SD (стандартное отклонение) внутри ОИ волшебного стекла следует учитывать следующее: если значение усиления внутри ОИ волшебного стекла отличается от значения усиления в подлежащем изображении, то значения HU (единицы Хаунсфилда) и SD (стандартное отклонение) относятся к подлежащему изображению, а не к ОИ волшебного стекла.

Вкладки функций Volume Viewer (Средство просмотра объемных изображений)

Для доступа к функциям нажмите стрелку в окне вкладки. Будет показан список имеющихся функций. См. гл. «Применение функций стандартной обработки» на стр. 469.

Стандартные инструменты приложения Volume Viewer (Средство просмотра объемных изображений)

Меню Common Tools (Стандартные инструменты) доступно при любом отображении изображений. Эти инструменты обеспечивают основные функции, включая работу с изображениями, функции измерения изображений, сохранение изображений и данных, создание снимков изображений. См. гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При измерении расстояния или угла на объемно-визуализированном изображении отмеченный участок должен быть правильно задан на изображении.

- Конечные точки измерительных линий должны находиться на достаточно затемненных точках данных во избежание неопределенности глубины этих точек на объемном изображении. В противном случае расстояние или угол не будут отображены.
- Измерения на объемно-визуализированном перспективном изображении следует выполнять особенно аккуратно, и пользователь обязан проверять каждую вспомогательную точку. При измерении расстояния или угла каждая точка, которую нажимают на объемно-визуализированном изображении, привязывается к срезу и наклонной плоскости. Глубина каждой точки должна проверяться отдельно на соответствующих плоскостях.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если комментарии об ориентации изображения не отображаются, не следует считать, что ориентация специфическая. Для правильной информации об ориентации используйте только те изображения, которые отображают данную информацию.

Режимы визуализации

В режиме просмотра Volume (Объемный) имеются шесть режимов визуализации изображений:

- Average (Среднее значение) (с объемным изображением данный режим недоступен)
- MIP (ПМИ)
- VIP (ОПИ)
- MinIP (ПминИ)
- Surface MIP (ПМИ поверхности)
- Volume rendering (Визуализация объемного изображения)

См. гл. «Применение функций стандартной обработки» на стр. 469.

Предустановленные параметры визуализации объемных изображений

Чтобы открыть каталог предустановок протокола визуализации объемных изображений:

- Нажмите название протокола на панели Viewport Control (Управление окном просмотра). Элемент управления отображается в нижнем правом углу активного окна просмотра.

ИЛИ

- на вкладке Tissue Management (Управление тканью) нажмите кнопку Change Preset (Изменить предустановку).



В левой части окна просмотра откроется окно VR Protocol (Протокол объемной визуализации). В этом окне отображаются цветные значки, представляющие доступные предустановки протокола визуализации. Чтобы включить предустановку, щелкните по ее значку. Объемное изображение обновится соответствующим образом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Размер и форма анатомических структур может меняться при изменении протокола. Для предупреждения ошибочной интерпретации следуйте рекомендованной процедуре по изменению протокола. См. гл. «Применение функций стандартной обработки» на стр. 469.

- При просмотре изображений головного мозга в виде толстых срезов в послойном режиме могут возникнуть некоторые артефакты частичного объема.
- Изображения поперечных срезов можно вращать вокруг осевой линии. Обращайте внимание на комментарии изображения, касающиеся его ориентации.
- В этом приложении могут быть отображены следующие типы изображений: криволинейные МПР-изображения, выпрямленные МПР-изображения, объемные изображения и изображения толстых срезов. Измерения, выполненные на таких обработанных изображениях, иногда могут вводить в заблуждение. При сохранении этих изображений следует обеспечить их соответствующую маркировку.
- Объекты на толстых криволинейных МПР-изображениях могут выглядеть искаженными. При выполнении измерений на МПР-изображениях следует проявлять осторожность.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если комментарии об ориентации изображения не отображаются, не следует считать, что ориентация специфическая. Для правильной информации об ориентации используйте только те изображения, которые отображают данную информацию.

Средство просмотра КТ и кардиологических исследований — эндоскопический режим

Эндоскопический режим приложения CT and Cardiac Viewer — это функция просмотра, позволяющая выполнить общий сквозной осмотр структур, заполненных контрастным веществом или воздухом, включая общие сосуды, сердечные сосуды, бронхи и толстую кишку.

При нахождении объекта, который требуется обследовать, можно остановить сквозной осмотр и просматривать объект более детально.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эндоскопический режим средства просмотра кардиологических исследований подобен эндоскопическому режиму средства КТ-просмотра. Функции, присущие средству просмотра кардиологических исследований, указаны отдельно.

Требования к кардиологическим исследованиям

Для того чтобы иметь возможность использовать изображения в приложении Cardiac Viewer (Средство просмотра кардиологических исследований), они должны быть получены с использованием специального обследования с применением кардиологического сканирования.

- Исследование должно быть с ЭКГ-стробированием, а серии должны иметь метку DICOM со значением фазы.
- Расстояние между изображениями должно быть одинаковым. Допускается отсутствие нескольких изображений.
- Все изображения должны иметь одинаковую матрицу реконструкции, значения масштабирования и панорамирования.
- Ориентация должна быть такой же.

Во время кардиологического сканирования необработанные данные кардиологического изображения и ЭКГ-сигналы сердца пациента записываются одновременно. Затем изображения ретроспективно реконструируются по фазам.

Фазы определяются в соответствии с процентом сокращения сердца, и серия изображений называется в соответствии с фазой, во время которой были получены эти изображения. Это позволяет легко выбирать требуемую серию изображений в приложении Directory (Проводник) для кардиологического анализа.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверьте правильность полуавтоматической сегментации объема для всех операций удаления стола, подголовника, костей туловища и черепа и для любой сегментации объема при объемном оконтуривании.

Загрузка исследования в средство просмотра

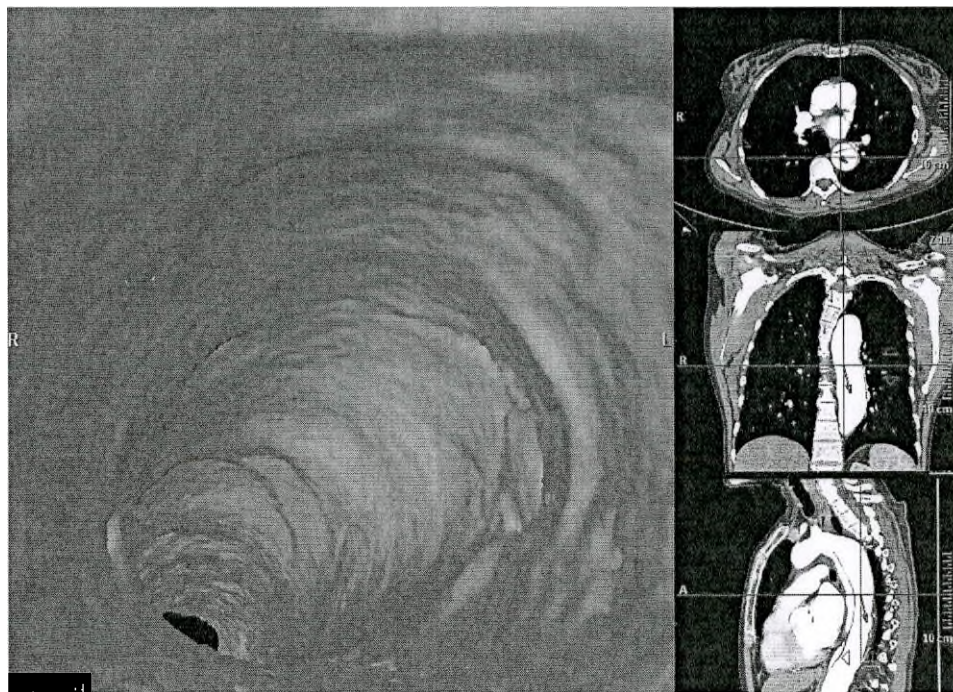


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы избежать неверного представления убедитесь, что все загруженные изображения в серии относятся к одному объему, а все серии одного исследования получены от одного пациента.

1. В приложении Directory (Проводник) выберите исследование, которое требуется загрузить. Откроется список серий.
2. Выберите серии, которые требуется загрузить (где применимо, выберите фазы и электрокардиограмму).
3. Щелкните по стрелке Viewer (Средство просмотра), откроется список опций средства просмотра.
4. Выберите нужное средство просмотра.
5. Если оно еще не активировано, выберите режим просмотра Endo (Эндоскопический).

Окно эндоскопического просмотра





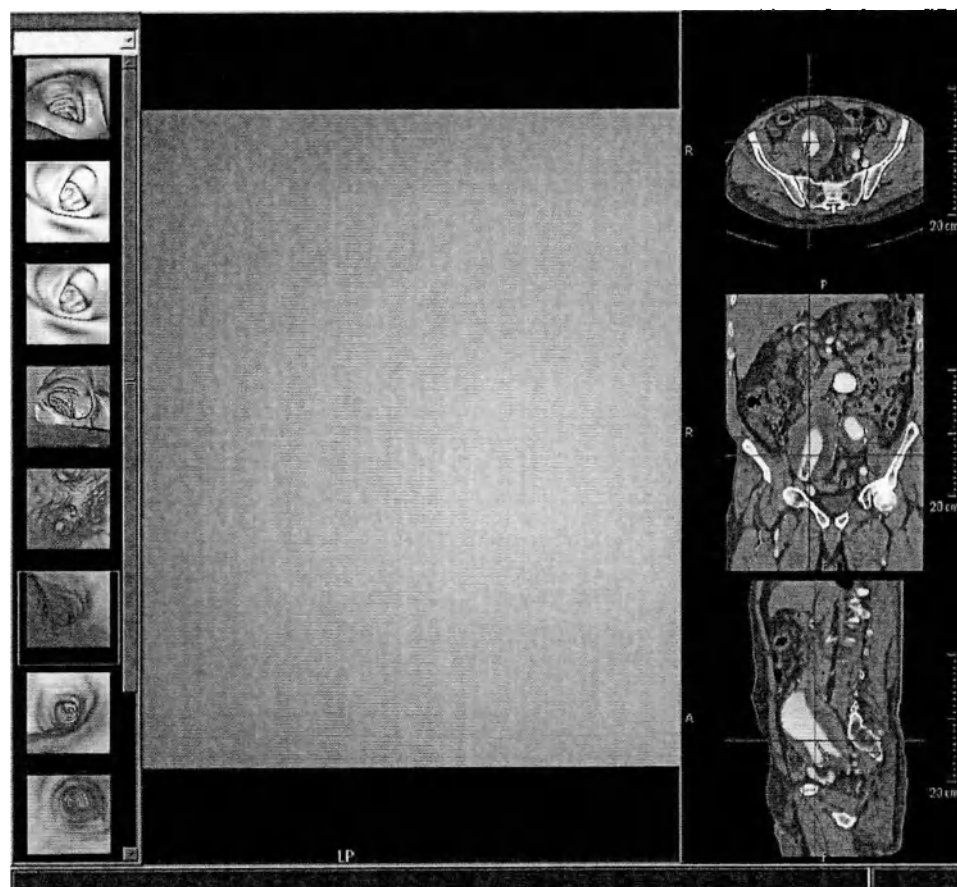
Во время загрузки исследования в средство просмотра эндоскопических изображений приложение в течение некоторого времени обрабатывает объемное изображение. Затем открывается окно, изображенное выше. По умолчанию включается режим просмотра Volume orientation (Объемная ориентация). Альтернативный режим ориентации — Eye orientation (Визирная ориентация).

Чтобы приступить к использованию средства просмотра Endo (Эндоскопический), перетащите середину перекрестия в требуемое положение (например, на сосуд, дыхательные пути или толстую кишку). Центр перекрестия представляет визир (или камеру), из которого создается эндоскопическое изображение.

Определение положения исследуемой структуры

В большинстве случаев приложение сможет показать эндоскопическое изображение из области контрастного вещества или структуры, заполненной воздухом, но иногда эндоскопическое изображение представляется монолитным, как показано ниже.

Обычно это вызвано несоответствием протоколов. Исследование может включать структуру, заполненную воздухом, но при этом применяется протокол для контрастного вещества, или наоборот.



Определение положения исследуемой структуры с помощью нового протокола

Для корректного представления объемного изображения следует выбрать значок подходящего протокола из списка протоколов.

Можно вручную указать положение центра вращения окна просмотра в объемной области исследования путем перемещения перекрестий на вспомогательных изображениях. Приложение автоматически переоценит пригодность протокола визуализации для окна просмотра эндоскопического изображения.

- При перемещении перекрестия система определяет, нужен ли другой протокол визуализации. Подбор протокола не осуществляется в пределах одной категории протоколов. Это означает, что протокол для воздуха не будет заменен другим протоколом для воздуха.
- Система заменит протокол визуализации в том случае, если центр перекрестия перейдет от воздуха к контрастному веществу или от контрастного вещества к воздуху.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Размер и форма анатомических структур может меняться при изменении протокола. Для предупреждения ошибочной интерпретации следуйте рекомендованной процедуре по изменению протокола. См. гл. «Применение функций стандартной обработки» на стр. 469.

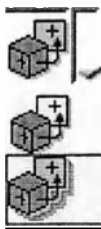
- При просмотре изображений головного мозга в виде толстых срезов в послойном режиме могут возникнуть некоторые артефакты частичного объема.
- Изображения поперечных срезов можно вращать вокруг осевой линии. Обращайте внимание на комментарии изображения, касающиеся его ориентации.
- В этом приложении могут быть отображены следующие типы изображений: криволинейные МПР-изображения, выпрямленные МПР-изображения, объемные изображения и изображения толстых срезов. Измерения, выполненные на таких обработанных изображениях, иногда могут вводить в заблуждение. При сохранении этих изображений следует обеспечить их соответствующую маркировку.
- Объекты на толстых криволинейных МПР-изображениях могут выглядеть искаженными. При выполнении измерений на МПР-изображениях следует проявлять осторожность.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если комментарии об ориентации изображения не отображаются, не следует считать, что ориентация специфическая. Для правильной информации об ориентации используйте только те изображения, которые отображают данную информацию.

Определение положения исследуемой структуры с помощью функции Relate (Привязать)



Инструменты **Relate Viewports** (Привязать окна просмотра) и **Relate Scenes** (Привязать сцены) могут помочь при ориентации в средстве просмотра эндоскопических изображений.

- Для использования инструмента **Relate Viewports** (Привязать окна просмотра) отключите перекрестия, выберите **Relate Viewports** (Привязать окна просмотра) и нажмите на любом пикселе в любом окне просмотра. Расположение данного пикселя автоматически отметится во всех других окнах просмотра.
- Для использования инструмента **Relate Scenes** (Привязать сцены) начните с просмотра исследования в другом средстве просмотра (двухмерном, послойном или объемном). В другом средстве просмотра щелкните по исследуемому участку, а затем запустите режим просмотра эндоскопических изображений. Теперь место, отмеченное в другом средстве просмотра, выделено в средстве просмотра эндоскопических изображений.

См. гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419.

Ориентации просмотра в режиме эндоскопических изображений

Ориентация просмотра определяется как объемная или визирная. Задайте правильные условия в зависимости применяемой ориентации.



- 1 Эндоскопическое изображение с полосой вращения
- 2 Аксиальное изображение
- 3 Аксиальное изображение относительно визира (EA)
- 4 Вспомогательное изображение относительно визира (ER)

Объемная ориентация

Эта ориентация является стандартной для выполнения сквозного осмотра.

Визирная ориентация

В этой ориентации показывается желтая полоса вращения, чтобы лучше контролировать проекцию, позволяя перемещаться как угодно.

Условия ориентации в эндоскопическом режиме

Объемная ориентация

Применяются следующие условия:

- В окнах просмотра изображений в аксиальной, фронтальной и сагиттальной проекциях использование функции **Relate viewport** (Привязать окна просмотра) ведет к перемещению центра вращения (точки пересечения линий перекрестия) в точку привязки.

Визирная ориентация

Применяются следующие условия:

- Точка наблюдения (перекрестие на вспомогательных окнах просмотра) обновляется для соответствия местоположению точки привязки.
- В окне просмотра эндоскопического изображения можно создать точку привязки с помощью функции **Relate viewport** (Привязать окна просмотра), но не с помощью функции **Relate scenes** (Привязать сцены).
- В окнах просмотра вспомогательных изображений использование функции привязки ведет к размещению основания вспомогательной стрелки в точке привязки.
- В окне просмотра изображения в аксиальной проекции использование функции привязки ведет к перемещению центра вращения в точку привязки с изменением ориентации окна просмотра.

Оба режима ориентации

В обоих режимах ориентации — объемном и визирном — применяются перечисленные ниже условия.

- В окне просмотра эндоскопического изображения использование функции **Relate viewport** (Привязать окна просмотра) ведет к вращению нажатой точки вокруг текущего центра вращения к центру эндоскопического изображения с изменением направления его осмотра. (Функция **Relate scene** (Привязать сцену) в окне просмотра эндоскопического изображения не работает.)

- Использование функции **Relate scene** (Привязать сцену) в сцене другого режима (Послойный или Объемный) помещает центр вращения в точку связывания в эндоскопической сцене.

Параметры просмотра

С помощью параметров просмотра можно изменить ориентацию, схему расположения, качество и другие настройки просмотра изображений.

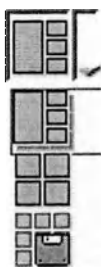
Flip (the Volume Image) (Отразить объемное изображение)



Нажмите кнопку **Flip** (Отразить), чтобы повернуть эндоскопическое изображение на 180 градусов вокруг центра вращения. Вспомогательные изображения будут обновлены соответствующим образом. Кнопка **Flip** (Отразить) доступна всегда, независимо от того, какое окно просмотра активно.

Отражение окон просмотра не влияет на направление навигации. Воспроизведение вперед всегда выполняет навигацию в направлении от наблюдателя «в экран». Воспроизведение назад всегда выполняет навигацию к наблюдателю «из экрана».

Схема расположения в объемной ориентации



В **Volume orientation** (Объемная ориентация) доступны две схемы расположения изображений: 1 + 3 и 2 x 2. (По умолчанию используется схема 1 + 3.)

- **1+3 layout** (Схема 1 + 3) — включает объемное изображение в главном окне просмотра, а также изображения в аксиальной, фронтальной и сагиттальной проекциях во вспомогательных окнах просмотра, расположенных сверху вниз.
- **2X2 layout** (Схема 2 x 2) — на экране располагаются окна просмотра одинакового размера в 4 квадрантах.
- **Save layout** (Сохранить схему расположения) — нажмите на значок, введите название схемы с клавиатуры и нажмите **OK**.

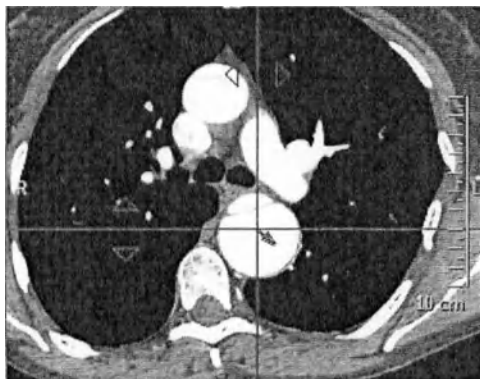
См. гл. «Применение функций стандартной обработки» на стр. 469.

Схема расположения в визирной ориентации

В визирной ориентации доступны две схемы расположения: 1+3 и 2x2 (см. также гл. «Схема расположения в объемной ориентации» на стр. 397).

Окно просмотра изображения в аксиальной проекции

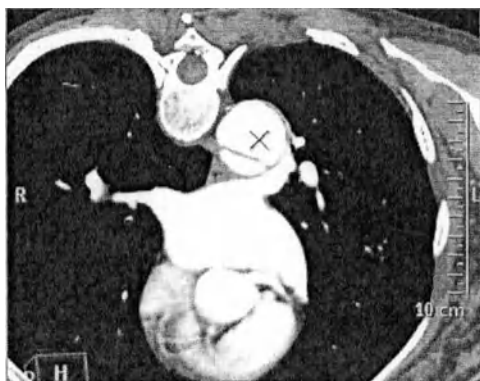
Отображает простое МПР-изображение в аксиальной проекции. Центр перекрестий соответствует положению точки наблюдения. Можно изменить положение точки наблюдения, переместив перекрестия.



- Стрелки желтого цвета указывают направление «взгляда».
- Данное вспомогательное изображение в аксиальной проекции представляет собой то же изображение, что появляется в ранее описанных окнах просмотра в режиме объемной ориентации.

Окно просмотра изображения в аксиальной проекции относительно визира

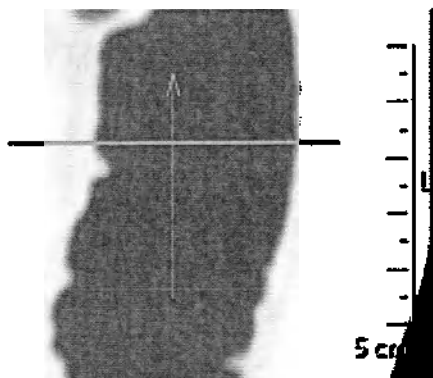
Расположено на удалении 4 см (по умолчанию) от центра вращения (точки наблюдения) окна просмотра эндоскопического изображения.



- Метка центра — в центре изображения появляется зеленая метка. Эта метка в большинстве случаев обозначает центр окна просмотра. Эта метка может смещаться при панорамировании, но при нажатии на объемное изображение центр изображения (метка центра) возвращается в центр окна просмотра. Метка центра не является активным графическим элементом, поэтому ее нельзя переместить относительно изображения (в этом окне просмотра).
- Когда центр вращения окна просмотра эндоскопического изображения перемещается, соответствующим образом также перемещается и окно просмотра изображения в аксиальной проекции относительно визира.
- Можно выполнять прокрутку, панорамирование, масштабирование, а также изменение настройки окна/уровня.

Окно просмотра вспомогательного изображения относительно визира

Содержит вспомогательную стрелку относительно визира (синяя) и вспомогательную линию в аксиальной проекции относительно визира (зеленая). Вспомогательная стрелка относительно визира направлена вдоль визирной оси окна просмотра эндоскопического изображения.



- Центр данного изображения является центром вращения окна просмотра эндоскопического изображения.
- Центр вращения этого изображения находится в основании стрелки (конец стрелки без острия).

Длину стрелки нельзя изменить.

На этом изображении можно выполнять также панорамирование, масштабирование и настройку окна.

Вспомогательная стрелка

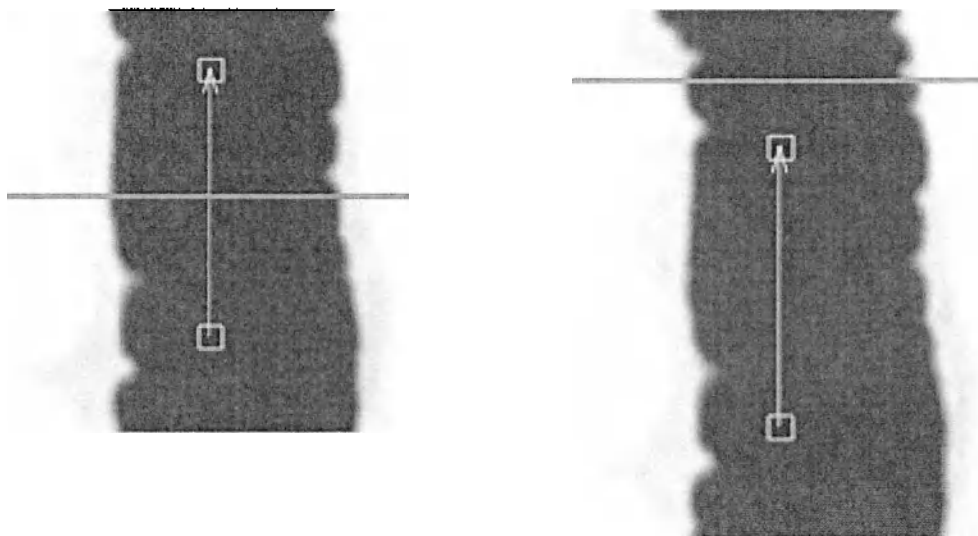
Если направлять вспомогательную стрелку относительно визира с помощью мыши, то она становится желтой, а на каждом ее конце появляются контрольные точки.

- Move arrow (Переместить стрелку) — поскольку стрелка является активным графическим элементом, ее корпус или конец можно перетащить с помощью мыши влево, вправо, вверх и вниз. Изменение координат положения корпуса стрелки выполняется в окне просмотра эндоскопического изображения (новое положение определяется новыми координатами).
- Head of the arrow (Острие стрелки) — положение острия стрелки можно изменять радиально основанию стрелки. При изменении положения острия стрелки выполняется обновление вспомогательной линии на изображении аксиальной проекции относительно визира.
- Зеленая вспомогательная линия в аксиальной проекции остается перпендикулярной стрелке, таким образом изображение в аксиальной плоскости относительно визира поворачивается в сторону плоскости зеленой линии.
- Двойной щелчок кнопкой мыши на вспомогательной стрелке относительно визира вызовет следующие изменения в окне просмотра вспомогательного изображения:

- основание стрелки перейдет в центр окна просмотра;
- острие стрелки будет указывать прямо вверх.
- Во время навигации в окне просмотра эндоскопического изображения или изменения перекрестий в других проекциях относительно визира будет сохраняться ориентация основания стрелки, установленного по центру в окне просмотра, и вектор стрелки, указывающий прямо вверх.

Вспомогательная линия в аксиальной проекции относительно визира

Вспомогательная линия в аксиальной проекции относительно визира представлена зеленой линией. Эта линия показывает, где окно просмотра изображения в аксиальной проекции относительно визира пересекает окно просмотра вспомогательного изображения относительно визира. Линия всегда перпендикулярна вспомогательной стрелке относительно визира.



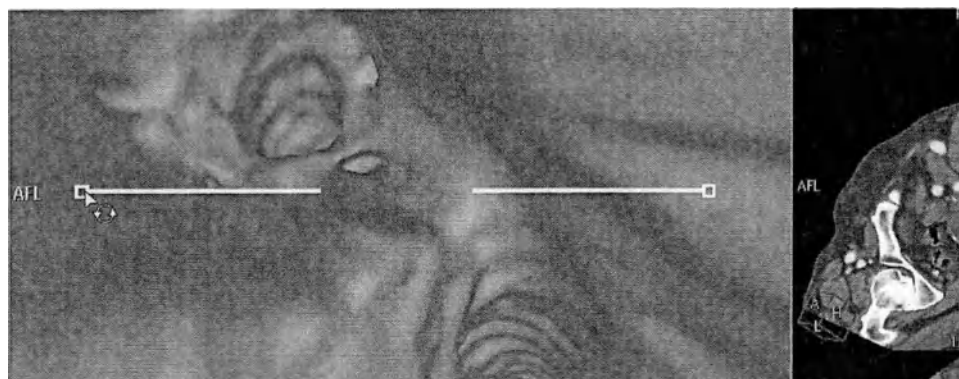
300008517151_A/728 * 12/2021

Полоса вращения в визирной ориентации

При наведении курсора мыши на полосу вращения на ее концах появляются прямоугольные контрольные точки.

- Эти метки-манипуляторы можно «схватить» и поворачивать полосу вращения вокруг центра окна просмотра эндоскопического изображения.
- Центр полосы вращения в окне просмотра эндоскопического изображения является центром вращения. При поворачивании полосы вращения выполняется поворот вспомогательного изображения относительно визира.

Philips



Show Crosshair (Показать перекрестие)

Данная функция позволяет отображать все графические наложения (перекрестия, метки центров, полосу вращения и стрелки). По умолчанию перекрестия отображаются на экране.

- красное перекрестие представляет аксиальную проекцию;
- синее перекрестие представляет сагитальную проекцию;
- зеленое перекрестие представляет фронтальную проекцию.

Точка пересечения линий перекрестия является центром вращения окна просмотра в режиме объемной ориентации.

High Quality (Высокое качество)



Эта функция оптимизирует параметры визуализации для получения более четкого изображения с усиленной детализацией.

Включение функции High Quality (Высокое качество) может замедлить обработку данных. Перед ее включением рекомендуется завершить обработку всех изображений.

Порядок выполнения сквозного осмотра

Сквозной просмотр можно выполнять как при наличии активной кривой, так и без нее; в последнем случае происходит запуск перемещения вдоль другой кривой, либо перемещение выполняется вручную.

Flythrough Options (Параметры сквозного осмотра)

Функция	Описание
Speed (Скорость)	Скорость навигации можно регулировать, выбирая из выпадающего списка одно из следующих значений: Slow (Медленно), Medium Slow (Медленнее среднего), Normal (Нормально), Medium Fast (Быстрее среднего), Fast (Быстро).
Перемещение вперед и назад	 Эти стрелки управляют направлением сквозного осмотра. Находясь в начале сквозного осмотра, можно выбрать движение только вперед. При движении назад направление сквозного осмотра меняется на обратное, но направление просмотра изображения остается прежним.
Прокрутка	Прокрутка вспомогательных изображений вызывает перемещение камеры в объемном изображении аналогично прокрутке в изображении слоя. Прокрутка объемного изображения меняет точку пересечения линий перекрестия (центр вращения) на вспомогательных изображениях.
Функция Scrolling Along Centerline (Прокрутка вдоль осевой линии)	Эта функция доступна только в том случае, если загружена (активна) кривая. 1. В окне вкладки функции выберите Curve (Кривая). 2. Нажмите на Activate Curve (Активировать кривую), чтобы включить или выключить навигационную траекторию. 3. Чтобы перемещаться вдоль центральной линии, прокручивайте колесо мыши. Теперь, если выполнить прокрутку, изображение будет перемещаться вдоль активной кривой.
Угол обзора	Угол обзора отображается в нижнем правом углу окна просмотра эндоскопического изображения. Чтобы изменить угол обзора, выполните описанные ниже действия. 1. Правой кнопкой мыши нажмите в главном окне просмотра средства просмотра эндоскопического изображения. 2. Выберите View angle (Угол обзора) из списка вариантов. 3. Выберите угол из списка: в диапазоне от 15 до 120 градусов.

Сквозной осмотр без активной кривой

1. При помощи перекрестий на вспомогательных изображениях и с помощью прокрутки изображений наведите указатель на требуемую начальную точку.
2. Выберите скорость.
3. Нажмите **Forward** (Вперед). Курсор примет форму двухконечной стрелки.



4. Щелкните в окне просмотра эндоскопического изображения. Начнется сквозной осмотр.

5. Передвигайтесь по структуре, перемещая мышь в сторону исследуемого участка на изображении.
6. Чтобы остановить сквозной осмотр, нажмите левой кнопкой мыши в окне просмотра эндоскопического изображения.
7. Чтобы возобновить сквозной осмотр, нажмите еще раз левой кнопкой мыши в окне просмотра эндоскопического изображения.
8. Чтобы выйти из режима сквозного осмотра, нажмите на любой стандартный инструмент.



Чтобы выполнить команду **Save** (Сохранить) для траектории сквозного осмотра в виде кривой, нажмите окно вкладки функций, затем нажмите на **Create Curve** (Создать кривую по пути перемещения) в средствах навигации для добавления этой кривой в список кривых.

Сквозной осмотр с использованием активной кривой

Если для данного исследования была создана кривая, кнопка **Activate Curve** (Активировать кривую) будет отображаться в полном цвете.

Если не было сохранено (или создано в другом режиме просмотра, таком как **Slab** (Послойный) или **Volume** (Объемный)) ни одной кривой, кнопка **Activate Curve** (Активировать кривую) будет затенена серым, а сквозной осмотр с активной кривой будет невозможен.



1. Нажмите **Activate Curve** (Активировать кривую).
2. Выберите одну из кривых из списка кривых.
3. Выберите скорость.
4. Нажмите **Forward** (Вперед). (Сквозной осмотр всегда начинается в начале кривой.)
5. Щелкните в окне просмотра эндоскопического изображения. Начнется сквозной осмотр.
6. Чтобы остановить сквозной осмотр, щелкните левой кнопкой мыши в окне просмотра эндоскопического изображения.
7. Чтобы возобновить сквозной осмотр, щелкните еще раз левой кнопкой мыши в окне просмотра эндоскопического изображения.

Начать перемещение вдоль другой кривой

1. Чтобы остановить сквозной осмотр, щелкните левой кнопкой мыши в окне просмотра эндоскопического изображения.
2. Щелкните по другой кривой в списке.
3. Продолжите выполнение сквозного осмотра по активной кривой. Сквозной осмотр всегда начинается в начале новой кривой.

Переключение на ручную навигацию



Нажмите **Activate Curve** (Активировать кривую), чтобы она выглядела ненажатой.

Кнопка **Reset All** (Сбросить все) расположена в нижней части стандартных инструментов. Нажмите кнопку **Reset All** (Сбросить все) в средстве просмотра эндоскопических изображений:

- параметры всех операций просмотра, например масштабирование, панорамирование, ориентирование и др., возвращаются к значениям по умолчанию;
- восстанавливаются все записанные траектории;
- параметры визуализации объемных изображений в окне просмотра эндоскопического изображения возвращаются к используемым по умолчанию.

Вкладки функций Endo Viewer (Средство просмотра эндоскопических изображений)



Для доступа к функциям нажмите стрелку в окне вкладки. Будет показан список имеющихся функций. См. гл. «Применение функций стандартной обработки» на стр. 469.

Стандартные инструменты приложения Endo Viewer (Средство просмотра в эндоскопическом режиме)

Меню **Common Tools** (Стандартные инструменты) доступно при любом отображении изображений. Эти инструменты обеспечивают основные функции, включая работу с изображениями, функции измерения изображений, сохранение изображений и данных, создание снимков изображений. См. гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419.

Functional Analysis (Функциональный анализ)

Вычисление фракции выброса по площади и длине

Приложение поддерживает базовый функциональный желудочковый анализ на основе метода «площадь-длина» для оценки конечного систолического объема (ESV), конечного диастолического объема (EDV), минутного сердечного выброса (CO) и фракции выброса (EF). Данная доля называется фракцией выброса.

Фракция выброса (выраженная в процентах) рассчитывается вычитанием минимального объема крови желудочка (в конечно-систолическую фазу — ES) из максимального объема крови желудочка (в конечно-диастолическую фазу — ED), и делением этой разности на максимальный объем крови желудочка (в конечно-диастолическую фазу — ED).

ПРИМЕЧАНИЕ

На точность расчетов функционального анализа влияют два фактора.

- Степень соответствия объемов загруженных фаз фактическим объемам конечной диастолы и конечной систолы.
- Точность построения контуров объемов желудочков и линий длины желудочков.

Таблица Functional Results (Функциональные результаты)

Таблица Functional Results (Результаты функционального анализа) содержит различные расчеты, выполняемые функцией Functional Analysis (Функциональный анализ) (показана ниже).

Дополнительная информация о таблице приводится далее в этом разделе.

BSA

При введении веса и роста пациента можно получить результаты функционального анализа, нормализованные по площади поверхности туловища. Отобразить таблицу Functional Results (Результаты функционального анализа) с данными, нормализованными по BSA (Площадь поверхности тела) можно, выбрав ее из выпадающего меню Show Table (Показать таблицу).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чтобы избежать неверного представления убедитесь, что все загруженные изображения в серии относятся к одному объему, а все серии одного исследования получены от одного пациента.

Краткое изложение процедуры Functional Analysis (Функциональный анализ)

Функция Functional Analysis (Функциональный анализ) предоставляет несколько функциональных параметров, которые рассчитываются с учетом площади и длины. Далее следует краткое описание этапов рабочего процесса, которые необходимо выполнить для применения функционального анализа.

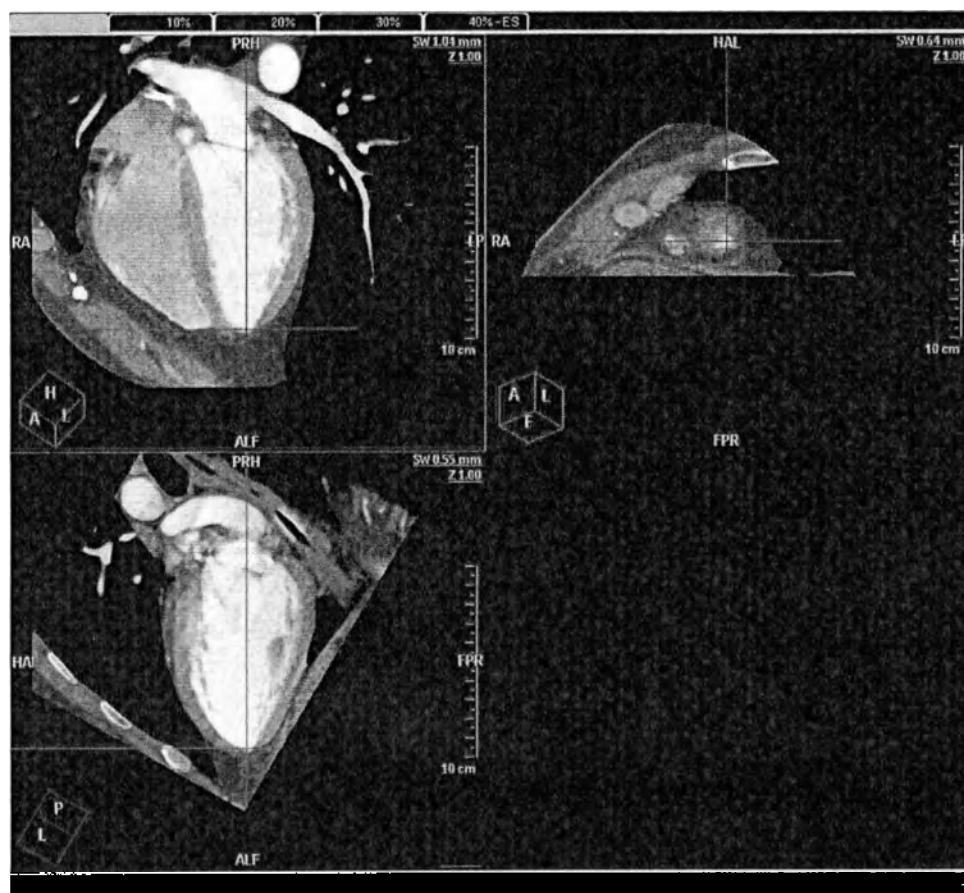
1. **Загрузите исследование** из приложения Directory (Проводник) загрузите нужное исследование в приложение Cardiac Viewer (Средство просмотра кардиологических исследований), включая достаточное количество фаз сердечного цикла и данные ЭКГ, если они имеются. Характеристики качественного кардиологического исследования см. в разделе «Требования к кардиологическим исследованиям».
2. **Активируйте функциональную КТ** — из меню вкладки средства просмотра Slab (Послойный) выберите Functional CT (Функциональная КТ). После завершения обработки, приложение автоматически войдет в режим Correct Axis (Коррекция оси). Схема 2x2 отобразит изображения короткой и двух длинных осей.

3. **Посмотрите изображения в ориентациях Cardiac Axes (Оси сердца)** — красное перекрестие должно располагаться на верхушке. Зеленое и синее перекрестия должны располагаться вдоль середины левого желудочка и пересекать верхушку и митральный клапан.
4. **При необходимости исправьте оси** — это можно сделать с помощью вращения и перемещения перекрестий в фазах, которые рассматриваются как ED (Конечная диастола) и ES (Конечная систола). Фазы ED (Конечная диастола) и ES (Конечная систола) рекомендуется определить до перехода к вкладке Functional Analysis (Функциональный анализ).
5. **Задайте фазы ED (Конечная диастола) и ES (Конечная систола)** — нажмите кнопку Area Length Ejection Fraction (Вычисление фракции выброса по площади и длине). Автоматически откроется диалоговое окно Set ED/ES (Установка конечной диастолы и конечной систолы), в котором выберите фазы ED (Конечная диастола) и ES (Конечная систола). Для фазы ES (Конечная систола) будет рекомендована настройка 40 %, а для фазы ED (Конечная диастола) — 0 %. Если фазы 40 % и 0 % не загружены, будут рекомендованы фазы, наиболее близкие к 40 % и 0 %.
6. **Постройте контуры эндокарда левого желудочка на всех четырех изображениях.** Когда контуры построены, на проекции длинной оси вдоль длинной оси автоматически отображается диаметр левого желудочка.
7. **Посмотрите результаты** - результаты отображаются в таблице Functional Results (Функциональные результаты). Результаты можно сохранить и отправить для создания снимков и формирования отчета.

Запуск функции Functional Analysis (Функциональный анализ)

Если в кардиологическое средство просмотра Slab (Послойный) загружено соответствующее кардиологическое исследование, в раскрывающемся списке вкладок функций выберите пункт Functional Analysis (Функциональный анализ).

Возникнет задержка, пока приложение обрабатывает исследование. По завершении обработки появится начальное окно Functional Analysis (Функциональный анализ) со схемой расположения 2 x 2, отображая проекцию короткой оси и две проекции длинной оси, как показано ниже.



Инструменты для функционального анализа

Когда функция Functional Analysis (Функциональный анализ) запускается впервые, некоторые инструменты затенены серым и станут доступны позднее.

Процедура Functional Analysis (Функциональный анализ)

Quick Review (Быстрый просмотр)

Приложение Quick Review (Быстрый просмотр) позволяет одновременно просматривать данные по двум пациентам без запуска средства КТ-просмотра. Приложение Quick Review (Быстрый просмотр) обладает многими функциями средства просмотра в двухмерном режиме.

Приложение Quick Review (Быстрый просмотр)

В окне приложения **Directory** (Проводник) выберите серию пациента для просмотра. С помощью приложения **Quick Review** (Быстрый просмотр) можно просматривать различные типы изображений:

CT Images (КТ-изображения)

ЯМР-изображения;

ПЭТ-изображения;

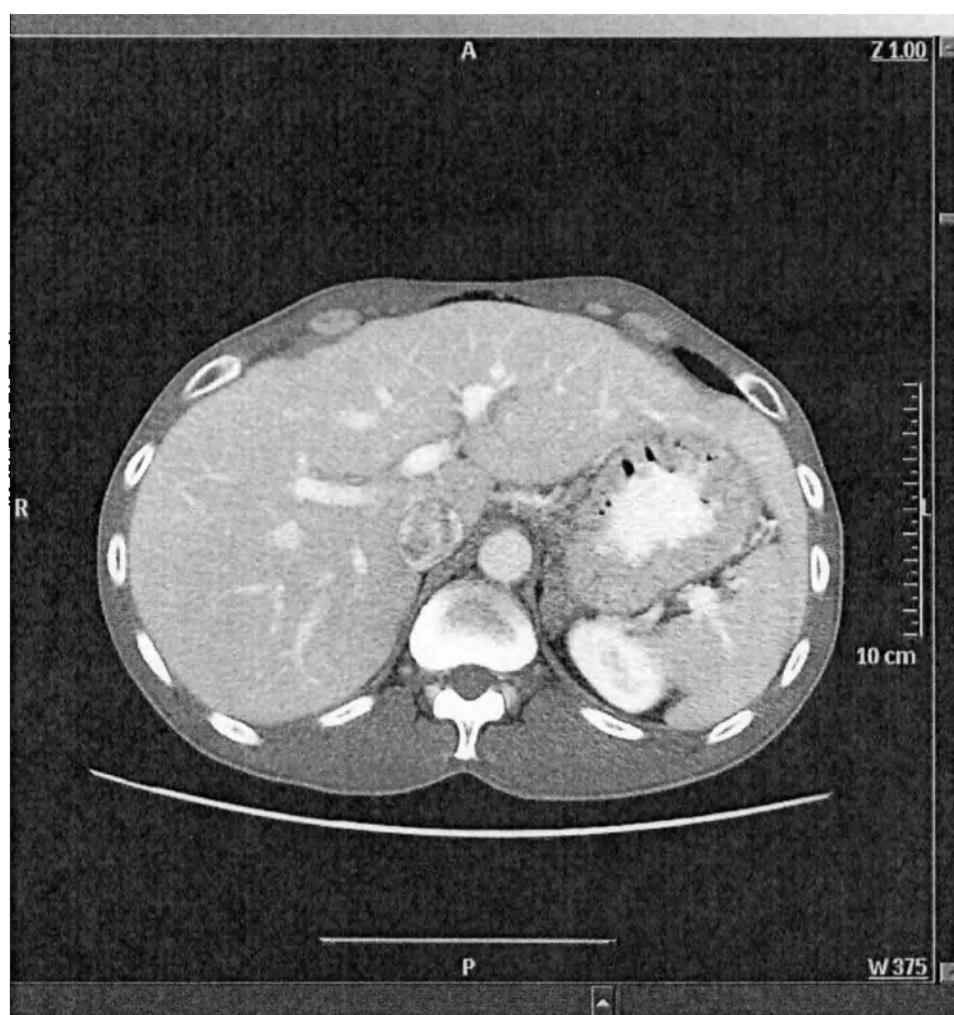
МРТ-изображения;

многокадровые ПЭТ-изображения;

изображения в формате вторичного захвата;

ОФЭКТ-изображения.

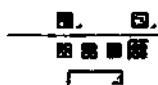
Нажмите **Quick Review** (Быстрый просмотр), чтобы запустить приложение **Quick Review** (Быстрый просмотр) с загруженными выбранными сериями.



300008517151_A728 * 12/2021

Philips

Параметры просмотра



С помощью опций просмотра можно изменить параметры Orientation (Ориентация) и Layout (Схема расположения), выбрать изображения и выполнить функцию Combine (Комбинировать). См. гл. «Проверка изображений» на стр. 367.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не следует использовать комбинированные изображения в качестве **ЕДИНСТВЕННОГО** основания для постановки клинического диагноза.

Вкладки функций Quick Review (Быстрый просмотр)



Для доступа к функциям нажмите стрелку в окне вкладки. Будет показан список имеющихся функций. См. гл. «Применение функций стандартной обработки» на стр. 469.

Стандартные инструменты в приложении Quick Review (Быстрый просмотр)

Меню Common Tools (Стандартные инструменты) доступно при любом отображении изображений. Эти инструменты обеспечивают основные функции, включая работу с изображениями, функции измерения изображений, сохранение изображений и данных, создание снимков изображений. См. гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419.

Краткий отчет о дозе облучения

При завершении исследования изображение с Dose Summary (Краткий отчет о дозе облучения) автоматически сохраняется в серию Exam Summary (Резюме обследования) в рамках обследования. Это изображение содержит краткий отчет о дозе облучения всех полученных серий.

Просмотр резюме обследования

После завершения исследования таблица краткого отчета о дозе облучения доступна для справки внутри информации по Exam Summary (Резюме обследования) во вкладке Series (Серия).

1. Выберите имя пациента в окне Directory (Проводник).
2. Нажмите на серию Exam Summary (Резюме обследования).
3. Для просмотра информации нажмите на Quick Review (Быстрый просмотр).

Слияние данных КТ и ЯМР

ПРИМЕЧАНИЕ

Слияние на КТ-системах недоступно.

Spectral CT Viewer (Средство просмотра спектральной КТ)

Средство просмотра Spectral CT Viewer является программным приложением, позволяющим выполнять визуализацию и анализ спектральных изображений, созданных на основе спектральных данных, которые были получены с помощью сканера Spectral CT. Для реализации всех возможностей спектрального просмотра и анализа средству просмотра спектральной КТ требуется наличие серии данных SBI DICOM (SBI представляет собой изображение DICOM с частями данных собственного формата). Без использования SBI средство просмотра Spectral CT Viewer способно выполнять ограниченный набор функций просмотра и анализа загруженных обычных данных DICOM.

Загрузка данных в средство просмотра спектральной КТ Spectral CT Viewer

1. В окне приложения Directory (Проводник) выберите нужное исследование. Откроется список серий.
2. Выберите серии, которые необходимо загрузить. Чтобы использовать полный набор возможностей спектрального режима, загрузите в приложение Spectral CT Viewer (Средство просмотра спектральной КТ) изображения SBI.
3. В меню Review (Просмотр), выберите Spectral CT Viewer (Средство просмотра спектральной КТ).

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед окончательной постановкой диагноза рекомендуется всегда сравнивать результаты спектрального анализа с обычными изображениями.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы избежать неверного представления убедитесь, что все загруженные изображения в серии относятся к одному объему, а все серии одного исследования получены от одного пациента.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Некоторые средства просмотра DICOM могут оказаться несовместимы с изображениями pop-HU. Это может стать причиной ошибок измерений.

В этом приложении могут быть отображены следующие типы изображений: криволинейные МПР-изображения, выпрямленные МПР-изображения, объемные изображения и изображения толстых срезов. Измерения, выполненные на таких обработанных изображениях, иногда могут вводить в заблуждение. При сохранении этих изображений следует обеспечить их соответствующую маркировку.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При выборе одного из вариантов с уменьшением разрешения во время работы с изображением его качество ухудшится и разрешение понизится. При загрузке изображений в приложения IntelliSpace Portal, все изображения, содержащие 16-битные данные, будут преобразованы в 12-битные изображения. Это значит, что при сдвиге прямой конвертации КТ-чисел, равном -1000 ед. X., участки с коэффициентом поглощения более 3095 ед. X. отображаются как участки с коэффициентом поглощения, равным 3095 ед. X. При сдвиге прямой конвертации КТ-чисел, равном -1024 ед. X., участки с коэффициентом поглощения более 3071 ед. X. отображаются как участки с коэффициентом поглощения, равным 3071 ед. X.

Для обеспечения распознавания типа изображения и значения кЭВ всеми окнами просмотра существуют метки DICOM. Включите необходимые возможности работы с заголовками изображений в меню Image Titles (Заголовки изображений) окна Preferences (Предпочтения) используемой системы.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

При загрузке данных в приложение убедитесь, что ориентация, указанная на изображениях, соответствует внешнему виду изображений. Данные, содержащие неверную информацию об ориентации будут неверно представляться в приложении.

ПРИМЕЧАНИЕ

При загрузке плоскостных или многомерных спектральных базовых изображений (например, перфузий) в средство для просмотра спектральных КТ Spectral CT Viewer просмотр изображений возможен только в двухмерном формате.

При загрузке данных в приложение убедитесь, что ориентация, указанная на изображениях, соответствует внешнему виду изображений. Эта мера предосторожности требуется в отношении тех данных, которые содержат неверную информацию об ориентации. В противном случае изображения будут неправильно отображаться в приложении.

Инструменты просмотра

Следующие сведения касаются обычных инструментов просмотра, которые используются на различных этапах в средстве просмотра спектральной КТ Spectral CT Viewer. Не все инструменты доступны на разных стадиях.

Значок	Функция	Описание
	Orientation (Ориентация)	General axes (Общие оси) — это стандартные анатомические оси: вертикальная (аксиальная), фронтальная и сагиттальная.
	Flip (Отразить)	Используйте кнопку Flip (Отразить) для поворота объемного изображения в активном окне просмотра на 180 градусов.
	Rotate (Повернуть)	Поворачивает изображения в главном окне. Щелкните по стрелке, чтобы: повернуть на 180 градусов по горизонтали (справа налево); повернуть на 180 градусов по вертикали (сверху вниз).
	Layout (Схема расположения)	Layout (Схема расположения) управляет количеством выводимых на экран изображений. Пользователь имеет возможность сохранять схему расположения.

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

Значок	Функция	Описание
	Viewing Presets (Предварительные настройки просмотра)	Нажмите на стрелку, чтобы открыть диалоговое окно Viewing Presets (Предварительные настройки просмотра). Нажмите на миниатюру изображения группы клинических показаний, чтобы просмотреть предварительно настроенные в данный момент схемы, доступные для этой группы. - Предварительная настройка схемы расположения представляет собой набор следующих компонентов: – Схема расположения элементов экрана спектральных данных – Общие и спектральные инструменты – Настройки слияния изображений (наложение, прозрачность, цветная карта) - Предварительные настройки схемы расположения могут повторяться в разных группах. - Пользователь имеет возможность сохранить текущее рабочее пространство как предварительную настройку либо удалить предварительную настройку схемы расположения из группы. В заводских настройках по умолчанию можно изменять только типы спектральных изображений и настройки слияния изображений. - Для добавления дополнительных вариантов схемы расположения в послыном режиме просмотра выберите схему Slab Preset (Предварительная настройка послыного режима) в группе General (Общее). - Выбор схемы расположения Conventional 2D (Обычное двухмерное) скорректирует параметры просмотра в рабочем пространстве. - Предварительные настройки, включающие более одного типа данных, связываются по геометрическим параметрам (прокрутка, масштабирование, панорамирование). - При переключении между группами индикатор названия предварительной установки обновляется.

Значок	Функция	Описание
	Relate (Связать)	- Для использования инструмента Relate Viewports (Привязать окна просмотра) отключите перекрестия, выберите Relate Viewports (Привязать окна просмотра) и нажмите на любом пикселе в любом окне просмотра. Расположение данного пикселя автоматически отметится во всех других окнах просмотра. - Функция Relate Scenes (Связать серии) позволяет отметить определенную область исследования в окне просмотра, затем войти в другие режимы КТ-просмотра (послойный, объемный и эндоскопический режимы) и увидеть связанную точку, определенную крестообразными пометками. В режиме просмотра Slab (Послойный) точка привязки размещается посередине толщины среза. Как следствие, если точка привязки создана на сосуде при толщине слоя равной, например, 10 мм, сосуд может не появиться во вспомогательных окнах просмотра, поскольку сосуд может не пройти через середину среза. Во избежание этого можно задать минимальную толщину слоя, чтобы при создании точки привязки над сосудом нужный сосуд появился на вспомогательных изображениях.
	Spectral Magic Glass (Спектральное волшебное стекло)	Инструмент Spectral Magic Glass (Спектральное волшебное стекло) используется для открытия окна ROI (Область исследования) на основном изображении. Область, отображаемая в этом окне, также будет отображаться в перемещаемом диалоговом окне, содержащем несколько областей просмотра для спектральных изображений по умолчанию. В каждой области просмотра может отображаться изображение особого типа, каждое со своими настройками окна и уровня. Кроме того, изображение в области просмотра корректируется при изменении пользователем размера окна Magic Glass (Волшебное стекло).
	Rotation Center (Центр вращения)	Установите данный флажок, чтобы показать центральную точку (указана знаком X зеленого цвета), вокруг которой можно вращать объемное изображение.

Значок	Функция	Описание
	Center cursor (Установить указатель по центру)	Данная функция устанавливает центр изображения по центру вращения. 1. Наведите указатель мыши на текущий центр вращения (знак X зеленого цвета) на послойной проекции. Указатель мыши примет вид стрелки с перекрестием. 2. Перетащите центр вращения в требуемую область исследования. 3. Нажмите Center Cursor (Установить курсор по центру), и центр послойной проекции переместится в положение нового центра вращения.
	High Quality (Высокое качество)	Эта функция оптимизирует параметры визуализации для получения более четкого изображения с усиленной детализацией. Включение функции High Quality (Высокое качество) может замедлить обработку данных. Перед ее включением рекомендуется завершить обработку всех изображений.
	Calculate Volume (Рассчитать объем)	Нажмите эту кнопку, чтобы рассчитать объем ткани(-ей), отображенной на экране в данный момент. Фиолетовое наложение на вспомогательных изображениях покрывает ткань(-и), включенную в расчет объема. Рассчитанный объем содержит все пиксели фиолетового наложения.
	Относительное	Relative mode... (Режим сравнения)
	Поперечное сечение	Cross section mode.... (Режим поперечного сечения)

Значок	Функция	Описание
	Плоскостной режим просмотра	Используйте этот режим для просмотра изображений трех ортогональных плоскостей. Плоскостной режим включается кнопкой Planar (Плоскостной), которая отображает три ортогональные проекции в трех окнах просмотра. «Главное» изображение или изображение слоя отсутствует. С каждым изображением можно выполнять действия по отдельности, при этом ориентация осей будет оставаться под углом 90 градусов относительно друг друга. Перекрестия отображаются во всех 3 окнах просмотра плоскостей. Их можно перемещать и вращать. Перекрестия отмечают центр вращения в режиме Planar (Плоскостной), вокруг которого можно вращать проекции. Изменение режима визуализации и толщины в одном окне просмотра плоскостей влияет на все окна просмотра.
	Compare (Сравнить)	Функция Compare (Сравнение) используется для параллельного просмотра выбранных изображений. Если в средство просмотра загружена только одна серия, дубликат серии создается автоматически при выборе функции Compare (Сравнить) (только в режиме Slab (Послойный)). Сравниваемые серии будут выделены в дереве серий независимо от режима выбора. При выборе серии, у которой уже есть дубликат, и нажатии кнопки Compare (Сравнить) еще один дубликат создаваться не будет. Вместо этого для режима сравнения будет автоматически выбран дубликат.
	Link (Связать)	При использовании функции Compare (Сравнить) в режиме просмотра Slab (Послойный) значок Link (Связать) позволяет «сцепить» изображения вместе, чтобы выполнить с выбранными изображениями одинаковые действия, например, создание снимка или сохранение.

Стандартные инструменты и стандартная обработка

Ряд инструментов и функций обработки являются общими и используются и в приложениях просмотра, и в приложениях анализа. См.:

- гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419
- гл. «Применение функций стандартной обработки» на стр. 469

Спектральные диаграммы

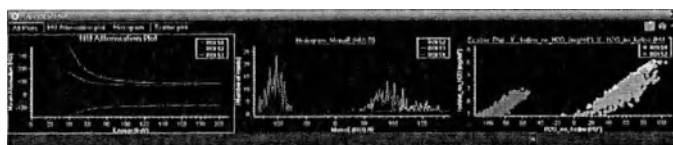
Нарисовать ОИ для диаграммы

Чтобы нарисовать ОИ для спектральной диаграммы:

1. Нарисуйте ОИ обычными инструментами (круг).
2. Нажмите на ОИ правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню вариант преобразования ее в ОИ спектральной диаграммы.

Show Plot Panel (Отобразить панель диаграммы)

Нажмите на этот элемент, чтобы открыть диалоговое окно Spectral Plots (Спектральные диаграммы).



Используйте вкладки в верхней части диалогового окна, чтобы просмотреть All Plots (Все диаграммы) (как показано), только HU Attenuation Plot (Диаграмма затухания HU), только Histogram (Гистограмма) или только Scatter plot (Диаграмма рассеяния).

Пользователь может изменить тип изображения (и значение, если применимо), использованное в диаграммах (по умолчанию диаграммы создаются для соотношения йода и воды). Нажмите на заголовок над отображаемой гистограммой, чтобы просмотреть варианты, затем, если требуется, выберите новое значение (гистограмму можно построить для любого спектрального параметра). Действуя аналогичным способом, пользователь может изменить оси X и Y на диаграмме рассеяния. Вся информация обновляется в реальном времени.

Save Plots (Сохранить диаграммы)

Сохраняет активную (выделенную) в данный момент диаграмму.

Attenuation Curve (Кривая затухания)

Кривая затухания — это диаграмма зависимости значений единиц Хаунсфилда (HU) (в области исследования) от значений энергии по всему диапазону (от 40 кэВ до 200 кэВ). Эта кривая показывает величину затухания в интересующей области для каждого уровня энергии и общую форму по всему диапазону значений энергии. Каждая область отрисовывается отдельным цветом, который совпадает с цветом ОИ.

Scatter Plot (Диаграмма рассеяния)

Диаграмма рассеяния это тип графика, отображающий две переменных для области исследования. ОИ может быть изображена как набор пиксельных значений из двух разных результатов спектрального анализа. Эта функция создаст диаграмму, представляющую набор точек; каждая из точек описывается значениями на двух осях: уровнем йода и уровнем воды (основанных на паре плотностей вода/йод в веществе).

ПРИМЕЧАНИЕ

В отдельных случаях некоторые пиксели на диаграмме рассеяния плотности вещества могут иметь отрицательные значения. Такие отрицательные значения концентрации следует интерпретировать как нулевые значения концентрации. Отрицательные значения могут создаваться в результате воздействия шума при проведении измерения.

Histogram (Гистограмма)

Гистограмма — это график распределения вокселей (в области исследования) по всему диапазону значений энергии (от 40 кэВ до 200 кэВ).

Гистограмма (созданная для ОИ) содержит на оси X диапазон величин HU, а на оси Y — частоту. На оси X можно расположить любой тип результата спектрального анализа. Для получения дополнительных сведений см. гл. «Спектральные диаграммы» на стр. 417.

9 Использование стандартных инструментов



Стандартные инструменты доступны во всех приложениях для анализа. К этим инструментам относятся такие основные функции, как работа с изображениями, функции измерения изображений, сохранение изображений и данных, создание снимков изображений.

Инструменты выбираются щелчком по соответствующим значкам.

Некоторые инструменты имеют единственную функцию, которая соответствует отображаемому значку. При щелчке по отображаемому значку его функция становится активной. Если щелкнуть по другому значку в этой строке, станет активной другая функция.

Инструменты, у которых за значком следуют стрелки, представляют собой группу инструментов с родственными функциями. Если нужна иная функция, чем та, которая показана, щелкните по стрелке для выбора другой функции из раскрывающегося меню. Значок последнего используемого инструмента останется видимым в окне Common Tools (Стандартные инструменты).

Ряды по функциям

1 ряд	Инструменты для сохранения, создания снимков и отчетов
2 ряд	Инструменты, которые управляют способом вывода изображений на экран
3 ряд	Графические инструменты для нанесения меток и измерений изображений
4 ряд	Прочие
5 ряд	Инструменты корректировки изображений

Save As (Сохранить как)



Функции Save As (Сохранить как) выбираются из раскрывающегося меню. Щелкните по стрелке рядом со значком, чтобы просмотреть все функции Save As (Сохранить как).



Save Image(s) as...
(Сохранить изображения как...)

Используется для сохранения изображений в текущих окнах просмотра.



Save display as...
(Сохранить экран как...);

«Экран» — это текущее видимое содержание монитора. Экран можно сохранить в формате Secondary Capture (Вторичный захват) или в стандартном графическом формате (JPEG, BMP или TIFF).

	Save batch as... (Сохранить группу как...);	«Группа» — это группа изображений исследования, с которыми нужно обращаться, как с единым целым. Функция Save Batch (Сохранить группу) доступна, если была создана группа.
	Save results as... (Сохранение результатов как...)	Результаты включают в себя осевые линии, ткани, кривые, контуры и др., входящие в одну серию.

ПРИМЕЧАНИЕ

В некоторых приложениях могут быть дополнительные варианты.

Если функция Save As (Сохранить как) затенена серым

После того как группа определена, функция Save batch as (Сохранить группу как) становится доступной.

Если кнопка функции затенена серым, функция Save batch as (Сохранить группу как) недоступна на текущем этапе работы приложения.

Диалоговое окно Save As (Сохранить как)

При нажатии кнопки Save As (Сохранить как) открывается диалоговое окно. Диалоговое окно позволяет выбрать описание объекта, ввести метку или название, выбрать формат файла и устройство(а) хранения, на которое нужно сохранить файл.

Формат

Изображения будут сохранены в соответствии с режимом выбора в формате по умолчанию. Пример:

- исходные изображения сохраняются в первоначальном формате (DICOM) ORIGINAL;
- изображения, комбинированные пользователем, сохраняются в производном формате (DICOM) DERIVED;
- прочие изображения сохраняются в формате вторичного захвата (DICOM) SC (secondary capture). Формат SC представляет собой наиболее общий тип изображений. В то время как в нем содержится достаточная информация для идентификации пациента и (с некоторыми ограничениями) исследования, другие данные (такие как ориентация изображения, интервалы между пикселями и т. п.) могут быть потеряны.

Форматы JPEG, BMP, TIFF и Movie (WMV) используются для сохранения изображений и клипов в общих графических форматах файлов, которые распознаются многими приложениями на персональных компьютерах (ПК).

Устройства хранения

Для функций сохранения по умолчанию выбрано размещение Local Devices (Локальные устройства), в котором по умолчанию выбрано устройство хранения Local (Локальное). Кроме того, можно сохранить в папку CDR или непосредственно на устройство DVD-RAM.

Можно использовать функцию Browse (Обзор) для выбора пункта назначения для хранения, расположенного не в локальной системе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные сохраняются на «устройство по умолчанию», указанное в служебной программе Preferences (Предпочтения).

- Можно выбрать целевые папки, щелкая по соответствующим значкам в диалоговом окне.
- Кроме обозначения устройства по умолчанию, в настройках Preferences (Предпочтения) можно также выбрать параметр сохранения данных на устройство, с которого были загружены изображения. См. гл. «Preferences (Предпочтения)» на стр. 59.

Правила выбора формата в функции Save As (Сохранить как)

Правило формата	Описание
Save Display As (Сохранить экран как)	Сохранить экран можно только в формате Secondary Capture (Вторичный захват) или в одном из графических форматов файлов.
Save Batch As (Сохранить группу как);	Группа — это группа последовательных изображений, созданная в текущем средстве просмотра или исследовании, сохраненная как единое целое. Функция Save Batch (Сохранить группу) доступна, если была создана группа. Группа сохраняется в формате по умолчанию для изображений, которые она содержит. Если выбрать сохранение группы как видеоклипа, в диалоговом окне есть возможность выбрать качество изображения для видеоклипа путем установки его значения на соответствующей полосе прокрутки. Качество видеоклипа выбирается от lowest (самого низкого) до highest (самого высокого).
Save Results As (Сохранить результаты как)	При сохранении результатов работы в текущем приложении они сохраняются в формате DICOM вместе с идентифицирующим описанием. Данные файлы не могут быть использованы вне исходного исследования.

Выход из функции Save As (Сохранить как)

Если после смены устройства, используемого для сохранения через функцию Save As... (Сохранить как...), приложение не закрывалось, то при следующем применении функции Save As (Сохранить как) будут применены последнее выбранное устройство и локальное устройство.

Также появится флажок **Same Series (Текущая серия)** (только если используется функция **Batch Preview (Предварительный просмотр группы)**). При установленном флажке изображения будут сохраняться в ту же серию, с которой выполняется работа в момент сохранения.

После выхода из приложения будет автоматически восстановлена настройка выбора устройства по умолчанию для функции **Save As (Сохранить как)**, определенная в **Preferences (Предпочтения)**.

Film (Снимок)

Приложение **Film (Создать снимок)** позволяет просматривать изображения, изменять их расположение, настраивать их вид в окне, изменять масштаб и добавлять комментарии к изображениям перед их отправкой на печать с сервера. Все снимки изображений сохраняются в области **Print History (Журнал печати)**.

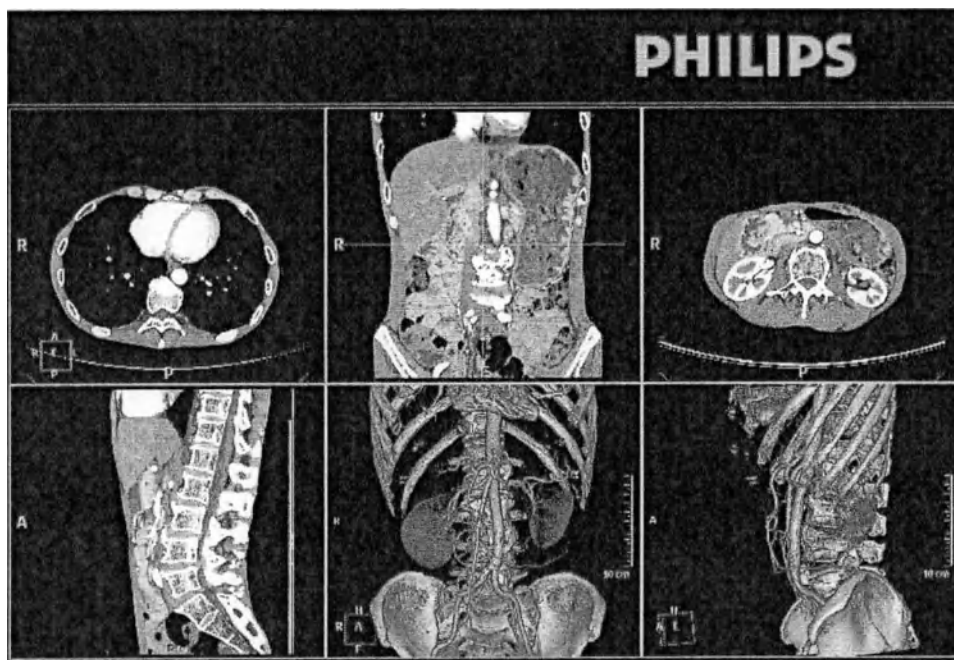
- Для загрузки и создания снимков можно параллельно выбирать данные более одного пациента, но для разных снимков.
- Приложение **Film (Снимок)** позволяет работать с сериями как с одной группой при изменении формата расположения, настройке окна, масштабировании и т. п.
- Выборочное расположение кадров на странице.
- Режим **Overview (Обзор)** для просмотра в одном окне целых разделов снимка и расположения страниц.
- Поддержка печати верхних и нижних колонтитулов (см. гл. «**Preferences (Предпочтения)**» на стр. 59).
- Фоновая печать с контролем очереди печати.
- Печать на принтерах DICOM и Windows.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для создания одного и того же снимка нельзя использовать данные нескольких пациентов.

Окно приложения Film (Создать снимок)

В окне **Film (Создать снимок)** страницы, выбранные с помощью инструментария **Layout (Схема расположения)**, обозначены желтой рамкой, определяющей их как серию.



Одно изображение обведено синей рамкой. В данном случае оно является активным. С сериями можно работать как с одной группой при изменении схемы расположения, настройке окна и масштабировании.

Другие функции приложения Film (Создать снимок), например Page Break (Разрыв страницы) и New Page (Новая страница), применяются к активному изображению.

Patient Select (Выбор пациента)

Два приложения могут одновременно отправлять изображения разных пациентов. Одновременно на экране могут отображаться данные только одного пациента. Для загрузки и создания снимков можно параллельно выбирать данные более одного пациента. Активными могут быть одновременно до десяти пациентов. Выберите пациента из списка.

Active Studies (Активные исследования)

Исследования в этом каталоге можно многократно загружать и печатать. Активные пациенты отображаются даже после выхода и повторного входа в систему. Приложение Film (Создать снимок) сохраняет активные исследования в выпадающем списке. Удаление исследования

1. Щелкните правой кнопкой мыши на меню Patient select (Выбор пациента).
2. Нажмите Delete patient (Удалить пациента).

Инструменты схемы расположения

С помощью инструментария Layout (Схема расположения) можно выбирать способ отображения изображений, а также изменять расположение и ориентацию изображений и выполнять различное выделение изображений.

Display (Отображение)



Режим Normal (Обычный) — отображение одновременно одной страницы снимков с выбранной схемой расположения.



Режим Overview (Обзор) — отображение одновременно всех страниц снимков пациента в одном окне.

В обоих режимах можно выполнять указанные ниже действия.

- Можно вырезать, копировать или вставлять страницы в пределах серии.
- Можно вырезать, копировать или вставлять серии.
- Можно выбирать одно или несколько изображений в пределах серии снимков или на нескольких страницах с помощью клавиши Ctrl или Shift для просмотра и выполнения действий с ними.

Film Image Orientation (Ориентация изображения снимка)

Выбранные изображения и разделы можно переворачивать зеркально по горизонтали или вертикали и вращать по часовой стрелке или против нее.

Layout (Схема расположения)

Щелкните по требуемой схеме расположения в соответствии со значком: 1 x 1, 2 x 2 и т. д.

Custom Layout (Пользовательская схема расположения)

Функция Custom Layout (Нестандартная схема расположения) позволяет выбирать количество рядов и столбцов для формата страницы. Можно ввести не более восьми рядов и восьми столбцов. Нажмите кнопку ОК, чтобы применить этот макет страницы.

Layout Manager (Менеджер схемы расположения)

Layout Manager (Диспетчер схемы расположения) открывает диалоговое окно Layout Manager (Диспетчер схемы расположения).



Нажмите Add layout, чтобы открыть список заводских схем расположения. Данная функция позволяет вернуть заводские настройки схем расположения в список, если они были ранее или случайно удалены. Кроме того, можно добавить другие схемы расположения, не указанные в меню.



Выберите из списка схему расположения, которую необходимо удалить, и нажмите **Delete layout** (Удалить схему). Удаленные схемы расположения, которые были определены пользователем, удаляются безвозвратно.



Функция **Rename layout** (Переименовать схему расположения) позволяет переименовывать выбранную схему расположения. Заводскую схему расположения нельзя переименовывать.

Selection (Выбор)

В различных режимах Selection (Выбор) можно выбирать изображения для работы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этот режим определяет те изображения, которые выбраны, а не те, которые активны.

- Активное изображение находится в составе выбранных.
- Активным может быть только одно изображение.
- Активное изображение в составе выбранных выделяется синей рамкой.
- Выбранные изображения выделены желтой рамкой.



Select remaining images (Выбрать оставшиеся изображения) — выбор всех изображений, которые остались после активного изображения.



Select series (Выбрать серию) позволяет выбрать серии.



Select all images (Выбрать все) позволяет выбрать все данные.



Deselect images (Снять выделение изображений) позволяет снять выделение с изображений после применения трех предыдущих функций, чтобы было выбрано только активное изображение.

Действия, которые можно выполнять в режиме выбора:

- ориентация;
- удаление;
- вырезание (не работает, если выделены все элементы);
- копирование;
- сохранение;
- масштабирование;
- настройка окна;
- панорамирование;
- создание серий;
- печать.

С активным изображением можно выполнять следующие действия:

- Annotations (Комментарии)
- Page Break (Разрыв страницы) (добавить/удалить)
- Insert Parameter Image (Вставить параметрическое изображение)
- Insert Blank Image (Вставить пустое изображение)
- Print Active Image (Печать активного изображения)
- Paste (Вставить) (место выполнения вставки определяется по активному изображению)
- Start series (Начать серию) (первым изображением в новом разделе будет активное изображение)

Edit Image (Редактирование изображения)

Выберите изображения для редактирования, затем щелкните по кнопке с нужной функцией редактирования.



Нажмите **Delete image** (Удалить изображение) для удаления выбранных изображений.



Нажмите **Cut image** (Вырезать изображение) чтобы вырезать выбранные изображения. Вырезанные изображения остаются в буфере обмена и могут быть вставлены.



Нажмите **Copy image** (Копировать изображение) для копирования выбранных изображений. Скопированные изображения остаются в буфере обмена и могут быть вставлены.



Нажмите **Paste image** (Вставить изображение), чтобы вставить вырезанное или скопированное изображение (одно или несколько). Изображения помещаются после текущего выбранного изображения.

Вкладки функций Film (Снимок)

Для доступа к функциям нажмите стрелку в окне вкладки. Будет показан список имеющихся функций. См. гл. «Применение функций стандартной обработки» на стр. 469.

Средства для работы с сериями

В столбце Name (Название) приведено название серии. В столбце Images (Изображения) приведено количество изображений в серии.

Start Series (Начать серию)

Функция Start Series (Начать серию) используется для определения способа представления последовательных серий на снимке. Ниже описаны некоторые режимы приложения для создания снимков. Они отвечают за расположение серии на странице.



Continuous (Непрерывный) позволяет установить серию в непрерывный раздел без разрывов.



Next Row (Следующий ряд) — позволяет разделить две серии в одном ряду. Нажмите Next Row (Следующий ряд), чтобы переместить изображения следующей серии в другой ряд.



Next Page (Следующая страница) позволяет поместить серию на следующей странице.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопки выбора формата расположения окон не влияют на разрывы серий. Они организованы с учетом настроек функций серии.

Create Series (Создание серии)



Нажмите Create Series (Создать серию), чтобы сформировать новую серию из выбранных в данный момент изображений снимка.

Другие параметры серии

Эти функции доступны в меню, вызываемом правой кнопкой мыши. Нажмите Split (Разбивка), чтобы разбить серию на две отдельных серии. Разбивка выполняется на выбранном изображении. Нажмите Combine (Комбинировать), чтобы объединить серии. Соединение происходит между текущей серией и следующей за ней.

Инструменты

Вкладка Tools (Инструменты) содержит различные инструменты, которые можно использовать для изменения отображения изображений в исследовании пациента.

Image Order (Порядок изображений)

Раздел может иметь только один формат. Выберите один из следующих вариантов, описанных ниже:

Reorder (Переставить) позволяет перетаскивать изображения в пределах серии.



Reverse (Обратный порядок) — изменяет порядок следования изображений в пределах одного раздела. Последнее становится первым, а первое — последним.



Sort (Сортировать) — при нажатии на кнопку Section Sort (Сортировать раздел) открывается диалоговое окно. Эта функция предназначена для сортировки изображений в активном разделе по приоритету, параметрам и порядку сортировки. Также можно создавать, сохранять и удалять протоколы сортировки.

Insert (Вставить)



Insert a page break (Вставить разрыв страницы) — вставляет разрыв страницы после активного изображения.



Remove a page break (Удалить разрыв страницы) — удаляет разрыв страницы после активного изображения.



Insert a Blank image (Вставить пустое изображение) — вставляет пустое изображение после активного изображения.



Insert an Image Parameter Page (Вставить страницу с параметрическим изображением) — вставляет страницу с параметрическим изображением после активного изображения. Параметрическое изображение содержит сведения о пациенте. Для каждого изображения допускается только одно параметрическое изображение. Для лучшего отображения параметрического изображения выберите режим просмотра и измените формат расположения изображений.



Insert an Image Parameter Page (Вставить страницу с параметрическим изображением) — вставляет страницу с параметрическим изображением перед активным изображением.



Insert a Row Break (Вставить разрыв строки) — вставляет разрыв строки после активного изображения.



Remove a Row Break (Удалить разрыв строки) — удаляет разрыв строки после активного изображения.

Формат



Режим Dual (Сдвоенный) служит для создания копии каждого изображения в активной серии, располагаемой справа от оригинала.

1. В требуемой серии щелкните по изображению, чтобы сделать его активным (должна появиться синяя рамка).
2. Нажмите на кнопку Dual (Сдвоенный).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в режиме Dual Mode (Сдвоенный режим) формат страницы имеет нечетное количество столбцов, копии изображений последнего столбца не будут отображаться на странице. Перед включением режима Dual Mode (Сдвоенный режим) рекомендуется изменить формат страницы, выбрав четное количество столбцов.

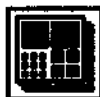
3. Для просмотра двух разных тканей или анатомических областей используйте функции Window (Настройка параметров окна) и Zoom (Масштабирование) по каждой группе в отдельности.

Отключение сдвоенного режима

1. В списке серий выберите серию, для которой включен сдвоенный режим.
2. Нажмите на кнопку Dual (Сдвоенный).

Функция Multi Format image (Многоформатное изображение) предназначена для комбинирования в одно изображение нескольких выбранных изображений. Результатом будет изображение вторичного захвата.

1. Выберите изображения, которые нужно скомбинировать в многоформатную страницу. Чтобы выбрать несколько отдельных изображений, при выделении удерживайте клавишу <Ctrl>. Чтобы выбрать ряд изображений, при выделении удерживайте клавишу <Shift>.
2. Нажмите MultiFormat (Многоформатное). Откроется диалоговое окно MultiFormat Selection (Варианты многоформатного вида).



3. Выберите необходимый формат.
4. Нажмите ОК.

Многоформатное изображение можно отменить.

1. Щелкните на стрелке Multi Format (Многоформатное изображение).
2. Нажмите Undo multi format image (Отменить создание многоформатного изображения).



Print History (Журнал печати)

После того, как печать всех изображений завершена, исследование перемещается из выпадающего списка активных исследований в список Print History (Журнал печати).

Принтеры

На вкладке Printers (Принтеры) можно сделать принтер активным, сконфигурировать принтер и задать его настройки, а также установить принтер по умолчанию. Кроме того, можно выполнить печать с помощью принтеров, указанных пользователем в операционной системе Windows, или с помощью принтера DICOM, заданного на сервере.

ПРИМЕЧАНИЕ

Системный администратор может отключить возможность пользования принтером DICOM.

Поддерживаемые принтеры

- DICOM — цветная и черно-белая печать.
- Сетевые принтеры стандарта, отличного от DICOM.
- Принтеры стандарта, отличного от DICOM, непосредственно подключенные к рабочему компьютеру.

Select Printer (Выбрать принтер)

К системе может быть подключено несколько принтеров. Для выбора другого принтера:

1. В первом поле на вкладке Printers (Принтеры) нажмите стрелку. Откроется список доступных принтеров.
2. Выберите нужный принтер в списке.

Set as Default (Установить по умолчанию)

Нажмите Set as default (Установить по умолчанию), чтобы определить текущий принтер как принтер по умолчанию. В следующий раз при запуске приложения этот принтер будет предложен по умолчанию.

Настройка конфигурации принтера

Нажмите **Configure Printer** (Настройка конфигурации принтера), чтобы открыть диалоговое окно **Printer Configuration** (Конфигурация принтера). Настройте принтер в соответствии с требованиями.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопка **Configure Printer** (Настройка конфигурации принтера) затенена серым до тех пор, пока принтер не будет выбран. Фактические параметры настроек могут отличаться в зависимости от выбранного принтера на конкретном рабочем месте.

Отправка изображений на печать

1. Выберите принтер из меню **Printer** (Принтер).
2. Укажите настройки принтера, например, разрешение печати и ориентацию бумаги.

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметры, доступные в диалоговом окне **Settings** (Предпочтения), могут различаться в зависимости от выбранного принтера.

3. Нажмите **Print** (Печать) для отправки выбранных снимков изображений на печать.
4. Откроется диалоговое окно печати.
5. Выберите диапазон страниц и количество копий.
6. Нажмите **OK**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если кнопка **Print** (Печать) неактивна, выберите принтер на вкладке **Printers** (Принтеры), чтобы активировать ее.

Вкладка **Print History** (Журнал печати)

На вкладке **Print History** (Журнал печати) хранятся копии пятидесяти распечатанных исследований пациентов. Если нужно напечатать дополнительные копии ранее распечатанного исследования пациента, можно войти в список **Print History** (Журнал печати) и выбрать нужного пациента.

Когда количество отправленных проектов в списке превышает 50, исследования будут удаляться из списка в порядке их поступления (более старые — в первую очередь).

Список **Print History** (Журнал печати) содержит следующие столбцы:

- **Name (Имя)** — отображает имя пациента;
- **Date (Дата)** — отображает дату печати исследования пациента.

Открытие исследования пациента из вкладки Print History (Журнал печати)

1. Нажмите на кнопку Print History (Журнал печати).
2. Выберите исследование пациента.



3. Нажмите **Load patient** (Загрузить пациента).

Удаление исследования пациента из списка Print History (Журнал печати)

1. Выберите исследование пациента.
2. Нажмите **Delete** (Удалить).



Для удаления всех пациентов из списка Print History (Журнал печати), нажмите **Clear History** (Очистить журнал).



Стандартные инструменты приложения Film (Снимок)

Меню **Common Tools** (Стандартные инструменты) доступно при любом отображении изображений. Эти инструменты обеспечивают основные функции, включая работу с изображениями, функции измерения изображений, сохранение изображений и данных, создание снимков изображений. См. гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419.

Отчет

Отчеты можно формировать, редактировать и печатать в приложении **Report** (Отчет).

Приложение **Report** (Отчет) имеет текстовый процессор. Это позволяет редактировать отчет, как любой документ обычного текстового редактора. Кроме того, можно вносить правки при помощи настроек, расположенных слева от отчета.

Можно включить в отчет информацию о сканировании пациента, а также добавить дополнительные данные, например:

- результаты анализа;
- рекомендации;
- комментарии.

- образцы изображений;

ПРИМЕЧАНИЕ

изображения отчетов и окон взяты из различных приложений и приведены в качестве примера.

Составление отчета



Отчет невозможно создать, пока не отправлены данные или изображения из приложения. Использование в приложении Report (Отчет) процедуры отправки информации о пациенте из текущего исследования.

1. Нажмите Report image(s) (Отправка изображений в отчет).
2. Выберите необходимый пункт. Установки меняются в зависимости от используемого приложения.
3. Если открывается диалоговое окно Patient History (Анамнез пациента), занесите всю необходимую информацию и нажмите ОК.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соблюдайте осторожность при редактировании отчета. В некоторых частях отчета можно изменять информацию об анализе или пациенте, полученную из приложения.

- Не следует изменять функции таблицы данных и столбцы в разделе Findings (Данные) (но можно удалить полностью всю таблицу Findings (Данные)).

Окно отчета

Отчет можно редактировать при помощи инструментов для работы с текстом, расположенных сверху окна, а также параметров слева от него.

ПРИМЕЧАНИЕ

Содержание отчета зависит от выбранного шаблона отчета. Задайте настройки отчетов в Preferences (Предпочтения). См. гл. «Preferences (Предпочтения)» на стр. 59.

Patient Select (Выбор пациента)

Могут быть доступны несколько проектов отчетов. Выберите пациента из списка.

Show Thumbnails (Показать миниатюры)

Выберите эту опцию для вывода на экран уменьшенного изображения страниц отчета. Нажмите уменьшенное изображение страницы, чтобы отобразить эту страницу отчета.

Form Mode (Режим формы)

Выберите Select Form (Режим формы), чтобы отредактировать в отчете поля формы, например, флажки. Эта опция отключает функции работы с текстом.

Вкладки функций Report (Отчет)

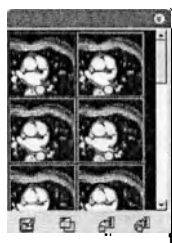


Для доступа к функциям нажмите стрелку в окне вкладки. Будет показан список имеющихся функций. См. гл. «Применение функций стандартной обработки» на стр. 469.

Вкладка Reports (Отчеты)

На вкладке Reports (Отчеты) предлагается список приложений и дат доступных отчетов по выбранному пациенту. Во вкладке Reports (Отчеты) можно удалить отчет. Правой кнопкой мыши нажмите на отчет и выберите Delete (Удалить).

Вкладка Summary Images (Сводные изображения)



Вкладка Summary Images (Сводные изображения) в режиме предварительного просмотра выводит на экран изображения, отправленные из клинического приложения. Изображения также сохранены в формате DICOM в приложении Directory (Проводник) на вкладке серий, обозначенной как Summary (Сводка). Выбранные изображения выделены синей рамкой.

Инструменты вкладки Summary Images (Сводные изображения)



Save as summary images (Сохранить как сводные изображения) — нажмите эту кнопку, чтобы сохранить выбранные изображения. Изображение(-я) сохраняется на выбранные устройства. Данная функция позволяет назвать изображение, изменить его формат (например, JPEG или Secondary Capture (Вторичный захват)), а также выбрать устройство для сохранения.



Titles On/Off (Включить/выключить отображение заголовков) — нажмите, чтобы включить или выключить отображение заголовков изображений. Это удалит заголовки из изображений, сохраненных в форматах JPEG, BMP и TIFF. Любые другие сохраненные изображения, включая изображения, сохраненные в теле отчета, сохранят свои заголовки.



Add selected images to report (Добавить выбранные изображения в отчет) — выберите изображение для добавления, затем нажмите на эту кнопку. Можно выбрать отдельные изображения, удерживая клавишу Ctrl и щелкая по нужным изображениям. Можно выбрать диапазон изображений, удерживая клавишу Shift и выбирая первое и затем последнее изображение из того диапазона изображений, который необходимо добавить.



Add all images to report (Добавить все изображения в отчет) — нажатием этой кнопки в отчет добавляются все изображения.

Вкладка Tools (Инструменты)

Функция	Описание
Формат расположения сводных изображений	Выбор схемы расположения, включая размер и место размещения изображений. Можно выбрать способ отображения комментариев или подписей к изображениям, используя параметр Custom (Пользовательское).
Change logo (Изменить логотип)	Для отчета можно выбирать логотипы больницы. Можно также добавлять или удалять логотипы. Изменить логотип, установленный по умолчанию, можно, нажав кнопку Set As Default (Установить по умолчанию).
Insert Page Break (Вставить разрыв страницы)	Нажмите, чтобы вставить в отчет разрыв страницы.
Insert table (Вставить таблицу)	Поместите курсор в том месте документа, где требуется добавить таблицу, и нажмите Insert table (Вставить таблицу). Можно задать свойства таблицы.
Вставка рисунка	Поместите курсор в том месте документа, где требуется добавить рисунок, и нажмите Insert picture (Вставить рисунок). Выберите нужный графический файл.

Вкладка Preset Text (Предварительно составленный текст)

Вкладка Preset Text (Предварительно составленный текст) позволяет создавать для отдельных приложений пользовательский, предварительно составленный текст для его включения в отчет.

Создание предварительно составленного текста



Выберите приложение, для которого необходимо составить текст.

1. Нажмите **Create a New Preset Text** (Создать новый предварительно составленный текст). Откроется окно **Preset Text Editor** (Редактор предварительно составленного текста).
2. Заполните поля **Title** (Заголовок) и **Category** (Категория). Введите предварительно составленный текст.
3. Нажмите **Save** (Сохранить).

Теперь на вкладке **Preset text** (Предварительно составленный текст) под категорией конкретного приложения появится текст.

Добавление текста в отчет



1. Выберите категорию предварительно составленного текста.
2. Выберите предварительно составленный заголовок.
3. Поместите указатель в том месте документа, где должен располагаться текст.
4. Нажмите **Add Preset Text** (Добавить предварительно составленный текст).

Редактирование или удаление предварительно составленного текста



Редактирование предварительно составленного текста.

1. Выберите категорию предварительно составленного текста.
2. Выберите заголовок предварительно составленного текста.
3. Выберите **Edit Preset Text** (Редактирование предварительно составленного текста). Внесите необходимые изменения.
4. Нажмите **Save** (Сохранить).



Удаление предварительно составленного текста.

1. Выберите категорию предварительно составленного текста.
2. Выберите заголовок предварительно составленного текста.
3. Нажмите **Delete Preset Text** (Удалить предварительно составленный текст). Подтвердите удаление.

Language (Язык)

Выберите язык, который необходимо использовать в отчете.

ПРИМЕЧАНИЕ

Язык комментариев останется таким же, как и язык системы.

Template (Шаблон)

Выбирает шаблон для отчета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед вводом текста отчета во избежание потери всех данных введенных вручную, необходимо внести нужные изменения в настройки языка и шаблона.

Signing Physicians (Подписывающие врачи)

Добавление или редактирование имени врача:

1. Выберите **Physician Editor** (Редактор профиля врача) из меню **Signing Physician** (Подписывающий врач). Откроется диалоговое окно **Signing Physician Editor** (Редактор профиля подписывающего врача).
2. Выберите **New** (Новый), **Edit** (Редактировать) (или **Delete** (Удалить), если необходимо удалить имя и фамилию врача). Введите или отредактируйте требуемые имя и фамилию.
3. После добавления или правки данных имя и фамилия появятся в раскрывающемся списке **Signing Physician** (Подписывающий врач).

Approve Report (Утвердить отчет)

Окончательный отчет можно сохранить в формате **DICOM Embedded PDF** (PDF-файл, внедренный в DICOM-файл), **RTF** (экспортирование) или **Secondary Capture** (Вторичный захват), который можно отправить в систему PACS. PDF-файл признан не всеми поставщиками систем PACS.

ПРИМЕЧАНИЕ

Установите тип файла отчета в разделе **Reporting** (Создание отчетов) окна **Preferences** (Предпочтения).

К доступным вариантам сохранения отчета относятся:

- **DICOM Embedded PDF** (PDF-файл, внедренный в DICOM-файл) (расположен на вкладке **Report** (Отчет) и будет указан как утвержденный)
- **Secondary Capture** (Вторичный захват) (снимки экрана будут расположены на вкладке **Series** (Серии))
- **Print** (Печать)
- **Export** (Экспорт)
- **CDR**

После выбора отчет станет утвержденным и будет исключен из списка на вкладке функции Report (Отчет).

1. Нажмите **Approve** (Утвердить). Откроется диалоговое окно **Store Approved Report** (Сохранение утвержденного отчета).
2. Выберите **Save Type** (Сохранить в формате).
3. Выберите требуемое устройство (или несколько устройств). Выбранные устройства выделяются синим цветом. Чтобы отменить выбор, щелкните по устройству второй раз.
4. Нажмите **OK**. Отчет в формате DICOM Embedded PDF (PDF-файл, внедренный в DICOM-файл) добавляется на вкладку Reports (Отчеты), а в формате Secondary Capture (Вторичный захват) — на вкладку Series (Серия) в приложении Patient Directory (Проводник пациента) как утвержденный отчет.

ПРИМЕЧАНИЕ

После утверждения отчет нельзя редактировать или сохранять как другой файл.

- В течение процесса редактирования черновик отчета будет автоматически сохраняться в приложении Patient Directory (Проводник пациента).
- Если отчет сразу не отображается на вкладке Report (Отчет) или Series (Серия), в приложении Patient Directory (Проводник пациента) нажмите кнопку Refresh (Обновить).

При щелчке правой кнопкой мыши по названию отчета в приложении Patient Directory (Проводник пациента) открывается меню с соответствующими функциями. См. гл. «Список серий» на стр. 348.

Print report (Печать отчета)



Нажмите для печати выбранного отчета. Система позволяет осуществлять печать отчетов на любых принтерах, работающих в операционной системе Windows (не поставляются компанией Philips Healthcare). Нажатие на значок Print (Печать) приведет к распечатыванию черновика отчета на любом принтере Windows. Отчет не будет завершен.

Функция Close report (Закрыть отчет)



Нажмите, чтобы закрыть отчет. Выберите **Close report** (Закрыть отчет) для выхода из отчета. Черновик отчета сохраняется в списке Series (Серии) вкладки Report (Отчет). До момента утверждения отчет остается доступен на вкладке функции Report (Отчет) и на вкладке отчета Series (Серии).

Bookmark (Закладка)



Сохранение закладки во время рабочего сеанса позволяет сохранить текущее состояние приложения. Открытие сохраненной закладки выполняет переход в состояние, в котором приложение находилось в момент сохранения закладки.

См. гл. «Состояния и закладки» на стр. 535.

Scroll (Прокрутка), Select (Выбор), Pan (Панорамирование), Zoom (Масштабирование) и Swivel (Поворот)

Функция Scroll/Select (Прокрутка/выбор)



Используется для быстрого просмотра изображений на экране путем перетаскивания указателя мыши в окне просмотра.

При использовании графических функций, масштабирования и панорамирования нажатие кнопки Scroll/Select (Прокрутка/выбор) отключает данные функции и позволяет выбрать изображения.

Для прокрутки отображаемых изображений вперед (по направлению к последнему изображению) перетащите указатель мыши вниз. Для прокрутки по направлению к первому изображению перетащите указатель мыши вверх.

Pan (Панорамировать)



Данная функция применяется для перемещения (перетаскивания) изображения в пределах окна просмотра или кадра. Она позволяет размещать исследуемый элемент в центре окна просмотра путем перетаскивания изображения в окне.

Zoom (Масштабирование)



Используется для увеличения или уменьшения размера изображения на экране. Чтобы увеличить изображение, перетащите указатель мыши вверх. Чтобы уменьшить изображение, перетащите указатель мыши вниз. Указатель мыши выглядит как лупа.

Максимальный коэффициент масштабирования во всех приложениях, на всех изображениях, включая поперечные, составляет 15.

Swivel (Поворот)



Данная функция используется для вращения объемных изображений или изображений слоя. Функция Swivel (Поворот) позволяет просмотреть анатомические области, которые нельзя увидеть полностью в одной проекции.

Функция Swivel (Поворот) неактивна в двухмерном режиме.

1. Установите центр вращения близко к середине анатомической области.
2. Чтобы включить функцию поворачивания, нажмите кнопку Swivel (Поворот).
3. Поворачивайте изображение с помощью левой кнопки мыши до получения требуемой ориентации.

Relate (Связать)

Функции Relate (Привязать) позволяют привязать область на одном изображении пациента к той же области, видимой на другом изображении(-ях) пациента.



Функция Relate Scenes (Привязать эпизоды) позволяет в одном окне просмотра отметить определенную область исследования, затем войти в другие режимы КТ-просмотра (послойный, объемный или эндоскопический режимы) и увидеть привязанную точку, определенную крестообразными пометками.

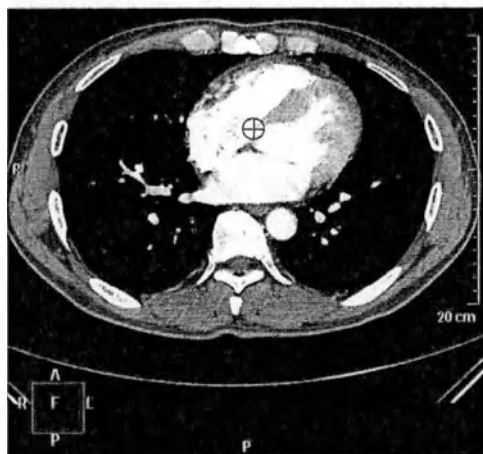


Функция Relate ViewPorts (Привязать окна просмотра) позволяет пометить определенную исследуемую область в одном окне просмотра и увидеть ее на других изображениях на экране. (Функция привязки работает только в том случае, если вдоль правой стороны окна открыты окна просмотра вспомогательных изображений.)

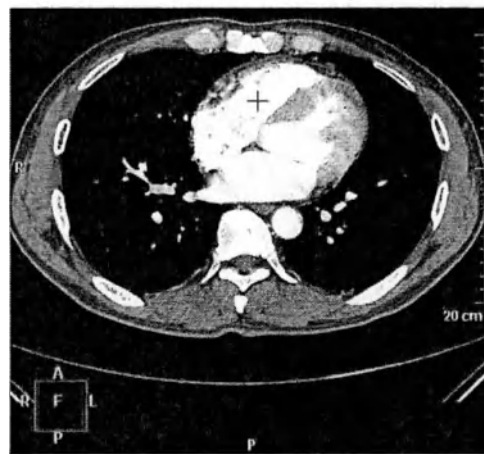
ПРИМЕЧАНИЕ

Функция Relate Viewports (Привязать окна просмотра) доступна только в режимах просмотра Slab (Послойный), Volume (Объемный) и Endo (Эндоскопический); она недоступна (затенена серым) в режиме 2D (Двухмерный).

1. Щелкните по стрелке «вниз» рядом со значком Relate (Привязать), чтобы открыть раскрывающееся меню.
2. Нажмите кнопку Relate Scenes or Relate Viewport (Привязать эпизоды или окна просмотра).
3. Щелкните левой кнопкой мыши в нужном окне просмотра на исследуемой области.
4. Перейдите к любому другому режиму просмотра (только если выбрана функция Relate Scenes (Привязать эпизоды)), чтобы увидеть то же перекрестие, которое отмечает данную область, в различных окнах просмотра.



Активирована функция Relate Scenes (Привязать эпизоды): над определенным местом на изображении появилось зеленое перекрестие, заключенное в круг.



Активирована функция Relate Viewport (Привязать окна просмотра): над определенным местом на изображении появилось зеленое перекрестие.

Relate — Slab Viewer (Привязать в средстве послойного просмотра)

В режиме просмотра Slab (Послойный) точка привязки размещается посередине толщины среза.

Как следствие, если точка привязки создана на сосуде при толщине слоя равной, например, 10 мм, сосуд может не появиться во вспомогательных окнах просмотра, поскольку сосуд может не пройти через середину среза.

Во избежание этого можно задать минимальную толщину слоя, чтобы при создании точки привязки над сосудом нужный сосуд появился на вспомогательных изображениях.

Графические средства



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При измерении расстояния или угла на объемно-визуализированном изображении отмеченный участок должен быть правильно задан на изображении.

- Конечные точки измерительных линий должны находиться на достаточно затемненных точках данных во избежание неопределенности глубины этих точек на объемном изображении. В противном случае расстояние или угол не будут отображены.
- Измерения на объемно-визуализированном перспективном изображении следует выполнять особенно аккуратно, и пользователь обязан проверять каждую вспомогательную точку. При измерении расстояния или угла каждая точка, которую нажимают на объемно-визуализированном изображении, привязывается к срезу и наклонной плоскости. Глубина каждой точки должна проверяться отдельно на соответствующих плоскостях.

См. гл. «Основы работы с графическими инструментами» на стр. 443 и гл. «Функции графических инструментов» на стр. 444.

Точность измерений

Для обеспечения точных и воспроизводимых измерений длины линии и области исследования используйте следующие стандартные установки.

- Используйте нормальное полноэкранное окно просмотра с одним, двумя или четырьмя изображениями (1, 2 или 4). При любом измерении количество окон на экране не должно превышать четырех.
- Если снимки или измеренные данные предназначены для отчетов, необходимо создавать снимки того же большого формата. Это максимально увеличит точность результатов вывода на пленку и максимально уменьшит различия между результатами на мониторе и пленке.
- При измерении средних значений КТ не рисуйте область исследования, которая включает в себя высококонтрастную границу или соприкасается с ней. Например, установите границу области исследования внутри органа или ткани и вдали от соседних структур более высокой или низкой плотности.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для большей точности примените коэффициент масштабирования изображения (увеличения) больше единицы (максимальный коэффициент масштабирования для всех изображений составляет 15).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Функции измерения обеспечивают уровень точности согласно следующим стандартам.

Точность измерения длины	Точность измерения площади
Максимальная расчетная погрешность измерения длины вычисляется следующим образом: Погрешность длины (мм) = 2 x поле обзора реконструкции (мм)/(масштаб x матрица отображения) + 0,1 (мм) где матрица отображения = 1024 x высота изображения/высота экрана. Для матриц отображения существуют некоторые типичные значения: • четыре изображения на полном экране = 450; • четыре изображения в окне на половине экрана = 170; • шестнадцать изображений на полном экране = 225.	Максимальная расчетная погрешность измерения площади вычисляется следующим образом: Рассчитанная максимальная погрешность площади (мм²) = (максимальная длина (мм) в области исследования) x погрешность длины (мм) и Рассчитанная максимальная погрешность измерения площади в % = 2 x погрешность измерения длины (мм)/(минимальная длина (мм) в области исследования) x 100

Основы работы с графическими инструментами

Можно настраивать способ отображения некоторых измерительных графических элементов на изображении. См. гл. «Preferences (Предпочтения)» на стр. 59.

Выбор графического инструмента



Для выбора нужного инструмента нажмите соответствующую кнопку. После этого, при перемещении указателя мыши в окно просмотра, он примет форму карандаша, указывая на возможность рисовать графический объект.

Однократный щелчок по значку графического инструмента активирует его для однократного применения — затем приложение вернется к своей предыдущей функции.

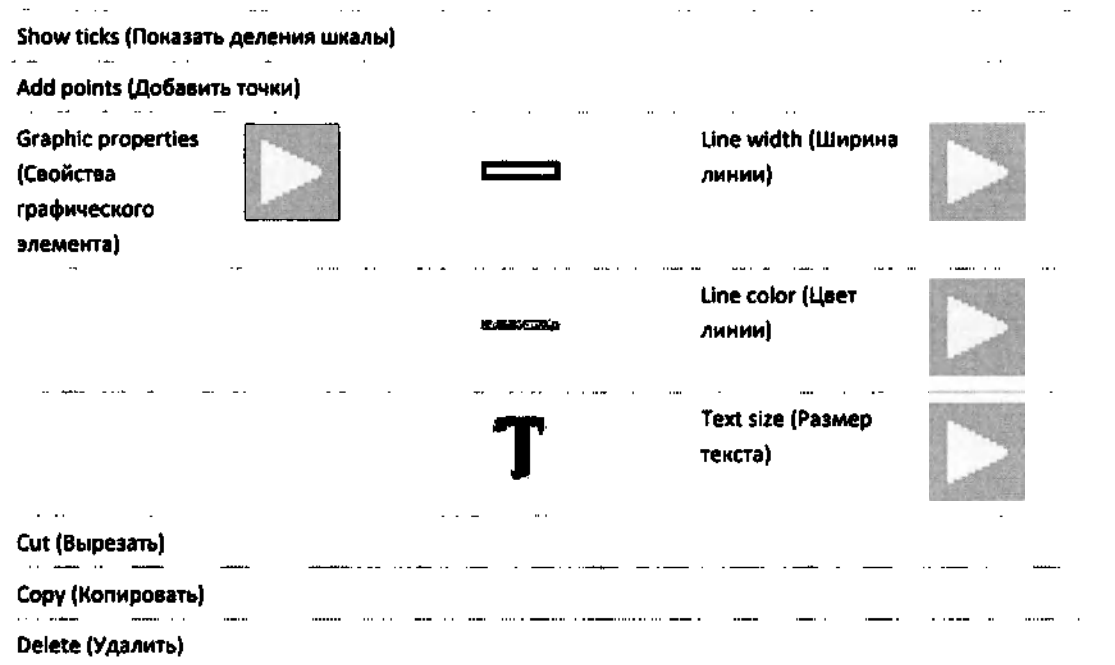
Для использования одного и того же инструмента последовательно несколько раз (например, для добавления текстовых комментариев к различным областям) дважды щелкните по значку инструмента.

Редактирование графического элемента после его построения

При необходимости после построения графического элемента можно изменить его форму. При наведении указателя на существующий графический элемент он переходит в режим редактирования, при этом можно изменить его внешний вид путем перетаскивания «контрольных точек» на новое место. Дополнительная информация о редактировании графических элементов приводится далее в этом разделе.

Меню, вызываемые правой кнопкой мыши

После построения графического элемента можно нажатием правой кнопки мыши активировать меню, которое позволяет изменить его внешний вид или вывести на экран дополнительную информацию. Ниже приведен пример меню, вызываемого правой кнопкой мыши.



Открытие меню графического элемента, вызываемое правой кнопки мыши

1. Построив графический элемент, установите на нем курсор мыши — цвет элемента станет желтым.
2. Нажмите правую кнопку мыши. Откроется рабочее меню графического элемента (как в примере выше).
3. Выберите нужную функцию, чтобы применить ее к графическому элементу.

Функции графических инструментов

Используйте функции графических инструментов для обработки способа просмотра изображений.

Line (Линия)



Линии используются для измерения (в миллиметрах) расстояний на изображениях. Через раскрывающееся меню доступно пять типов линий.

Функция	Описание
Line (Линия) 	Прямая линия используется для измерения расстояния между двумя деталями изображения.
Freehand (Линия произвольной формы) 	Линия произвольной формы используется для измерения длины элемента любой формы.
Spline (Сплайновая линия) 	Сплайновая линия используется для измерения длины элемента любой формы. Сплайновые линии имеют закругленные края и точки, представленные на линии квадратными рамками.
Double line (Двойная линия) 	Double line (Двойная линия) — позволяет поместить на изображении две линии для измерения диаметра сосуда или органа. Для каждой линии отображается отдельный профиль. Кроме того, может быть отображена разность диаметров.
PolyLine (Ломаная линия) 	Ломаная линия имеет квадратные точки по углам, представленные на линии квадратными рамками.

После построения линии рассчитывается и отображается ее длина.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При измерении расстояния или угла на объемно-визуализированном изображении отмеченный участок должен быть правильно задан на изображении.

- Конечные точки измерительных линий должны находиться на достаточно затемненных точках данных во избежание неопределенности глубины этих точек на объемном изображении. В противном случае расстояние или угол не будут отображены.
- Измерения на объемно-визуализированном перспективном изображении следует выполнять особенно аккуратно, и пользователь обязан проверять каждую вспомогательную точку. При измерении расстояния или угла каждая точка, которую нажимают на объемно-визуализированном изображении, привязывается к срезу и наклонной плоскости. Глубина каждой точки должна проверяться отдельно на соответствующих плоскостях.

Draw Line (Построить линию)

1. Выберите тип линии (прямая, произвольная или двойная).
2. Поместите указатель в первую точку. Нажмите и перетяните указатель в конечное положение, после этого отпустите кнопку.

Draw a Spline or PolyLine (Построить сплайновую или ломаную линию)

1. Выберите тип линии (сплайновая или ломаная).
2. Постройте линию, нажимая левую кнопку мыши в каждой точке, через которую она должна проходить.

Change Line Appearance (Изменить внешний вид линии)

После того, как линия построена, можно изменить способ ее отображения. Наведите на нее указатель, после чего линия изменит цвет на желтый. Нажмите на линии правой кнопкой мыши — появится подменю.

Контекстное меню (вызывается нажатием правой клавиши мыши)

Далее представлены опции для линии, входящие в контекстное меню. Некоторые из этих возможностей не доступны для линий определенных типов.



Show ticks (Показать
деления шкалы)

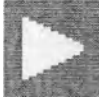
Добавление измерительной шкалы на построенных
линиях.



Profile (Профиль)

	Move double line (Переместить двойную линию)	Одновременное перемещение обеих линий.
	Always 90 Degrees (Всегда под 90 градусов)	Отображение линий под 90 градусов друг к другу.
	Extend curve (Удлинить кривую)	Добавление контрольных точек.
	Properties (Свойства)	Доступ в меню для изменения длины.
	Graphic properties (Свойства графического элемента)	Доступ в меню для изменения ширины линии, размера текста и цвета.
	Cut (Вырезать), Copy (Копировать), Delete (Удалить)	Данные функции являются общими для большинства графических инструментов.

Параметры свойств графического элемента

Graphic properties (Свойства графического элемента)			Line width (Ширина линии)	
			Color (Цвет)	
			Text size (Размер текста)	

Параметры ширины линии



Line width (Ширина линии)



Thin (Тонкая)



Medium (Средняя)



Thick (Толстая)

Параметры цвета



Color (Цвет)



White (Белый)



Yellow (Желтый)



Red (Красный)



Green (Зеленый)



Blue (Синий)

Изменение построенной линии

ПРИМЕЧАНИЕ

Инструкции, приведенные ниже, применимы к линиям и другим графическим элементам, построенным пользователем. Кроме того см. описание меню правой кнопки мыши.

Функция	Описание
Удаление графического элемента	1. Установите указатель мыши на графический элемент — его цвет станет желтым. 2. Нажмите на правую кнопку мыши и выберите Delete (Удалить), либо используйте клавишу <Delete> на клавиатуре.
Перемещение графического объекта	1. Установите указатель мыши на графический элемент — его цвет станет желтым. 2. Перемещайте указатель вдоль этого графического элемента, пока указатель не примет вид символа перемещения. 3. Щелкните мышью и перетащите графический элемент в нужное место.
Изменение формы графического элемента	1. Установите указатель мыши на графический элемент — его цвет станет желтым. 2. Наведите указатель мыши на контрольную точку, которой необходимо воспользоваться для изменения формы элемента. Курсор примет форму острия стрелки с белым квадратиком. 3. Перетащите контрольную точку в нужное положение и отпустите кнопку мыши. При необходимости переместите другие контрольные точки.
Добавление к графическому элементу дополнительных контрольных точек	1. Установите указатель мыши на графический элемент — его цвет станет желтым. 2. Переместите указатель мыши в то место элемента, где требуется добавить контрольную точку. Курсор примет форму острия стрелки с белым квадратиком и знаком плюса «+». 3. Нажмите, чтобы добавить новую контрольную точку.
Удаление контрольной точки	1. Установите указатель мыши на графический элемент — его цвет станет желтым. 2. Переместите указатель мыши на имеющуюся контрольную точку, которую планируется удалить. 3. Нажмите и удерживайте клавишу <Ctrl>. Курсор примет форму стрелки с белым квадратиком и знаком «X» на нем. 4. Щелкните по контрольной точке, и она будет удалена.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если линия (или подобный графический элемент) получилась недостаточно точной, следует ее удалить и начать сначала.

ROI (Область исследования, ОИ)

ROI (Область исследования, ОИ) — это графический инструмент, используемый для заключения в рамку области исследования на изображении. Используйте функцию ROI (Область исследования) для просмотра данных, касающихся выделенной области.

Параметры измерения ОИ



После создания ОИ четыре параметра измерения ROI (Область исследования) рассчитываются графическим приложением автоматически. К ним относятся:

- AR (Площадь);
- AV (Среднее значение);
- SD (Стандартное отклонение);
- ED (Эффективный диаметр) — по умолчанию ВЫКЛЮЧЕН.

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметры измерения области исследования отображаются автоматически, если соответствующая функция активирована в служебной программе Preferences (Предпочтения).

- С другой стороны, необходимые параметры можно отобразить, вызвав меню нажатием правой кнопки мыши в область исследования.
- Кроме того, после построения накладывающихся областей исследования с помощью меню правой кнопки мыши можно рассчитать такие параметры, как Sum (Сложение), Subtraction (Вычитание) и Occlusion (Окклюзия), а также вывести на экран гистограмму.

В распоряжении имеются ОИ нескольких видов.

Circle ROI (ОИ в форме окружности)



ОИ в форме окружности используется для создания окружности вокруг области исследования. Перетащите указатель мыши для ограничения необходимой области. Отпустите кнопку мыши, чтобы завершить построение.

Freehand ROI (ОИ произвольной формы)



ОИ произвольной формы используется для построения контура любой формы, окружающей область исследования. Перетаскивайте указатель по периметру области. Отпустите кнопку мыши после того, как вся область будет ограничена.

Ellipse ROI (ОИ в форме эллипса)



ОИ в форме эллипса используется для построения контура овальной формы вокруг области исследования. Чтобы начать построение эллипса, щелкните по центральной точке области и перетащите курсор на нужное расстояние. Отпустите кнопку мыши, чтобы завершить построение.

Spline ROI (Сплайновая ОИ)



Сплайновая ОИ используется для создания области произвольной формы. Сплайновая ОИ имеет закругленные «углы». Во время рисования сплайновой ОИ вершина устанавливается при щелчке в любом месте. Щелкните дважды на последней точке, чтобы завершить ее построение.

Rectangle ROI (ОИ в форме прямоугольника)



ОИ в форме прямоугольника — используется для создания области исследования прямоугольной формы. Перетащите указатель мыши для ограничения необходимой области. Отпустите кнопку мыши, чтобы завершить построение. (Чтобы создать ОИ в форме квадрата, во время построения удерживайте нажатой клавишу Shift.)

Polygon ROI (ОИ в форме многоугольника)



ОИ в форме многоугольника используется для создания области произвольной формы. Многоугольная ОИ имеет заостренные «углы». Во время рисования многоугольной ОИ вершина устанавливается при щелчке в любом месте. Щелкните дважды на последней точке, чтобы завершить ее построение.

Auto Contour (Автоконтур)



Функция Auto Contour (Автоконтур) рассчитывает контур сосуда вдоль изолинии плотности. Подведите указатель к краю сосуда и нажмите кнопку мыши. На изображении появится изолиния плотности, и могут быть отображены параметры Area (Площадь), Average Density (Средняя плотность), SD (Стандартное отклонение) и Effective Diameter (Эффективный диаметр).

Если контур не найден, выполнение алгоритма начнется с новой начальной точки. Этой новой точкой будет соседняя точка с максимальным относительным изменением КТ-значения по сравнению с исходной.

Если контур вновь не будет найден, немного сместите указатель, чтобы изменить начальное положение поиска контура. КТ-значение в каждом пикселе рассчитывается со сглаживанием до среднего значения маски 3 x 3.

Flexi Contour (Гибкий контур)



Функция Flexi Contour (Гибкий контур) вычисляет контур сосуда с интерполяцией значения контура в соответствии с его относительным положением между лучами, проведенными через выбранные внешние точки.

Переместите указатель в центр сосуда и нажмите кнопку мыши.

Переместите указатель на несколько точек вне сосуда и нажимайте на них кнопку мыши.

Чтобы завершить выбор точек, дважды щелкните кнопкой мыши. Контур вычерчивается по линии средней плотности между выбранной точкой в центре сосуда и точкой снаружи сосуда. Продолжение контура интерполируется в соответствии с его относительным положением до последующих выбранных точек.

ПРИМЕЧАНИЕ

Разность КТ-значений между точкой внутри сосуда и каждой из точек, выбранных снаружи сосуда не обязательно должна быть минимальной.

Edge Finder (Обнаружение границ ткани)



Функция Edge Finder (Обнаружение границ ткани) вычисляет разность средних значений плотности точек за пределами сосуда и точки в центре сосуда. Затем вдоль изолинии плотности рисуется контур, плотность которого равна половине вычисленной разницы.

Переместите указатель в центр сосуда и нажмите кнопку мыши. Первая выбранная точка должна находиться в центре сосуда.

Переместите указатель на несколько точек вне сосуда и нажимайте на них кнопку мыши.

При добавлении новых точек за пределами сосуда изолиния плотности пересчитывается и перерисовывается.

Чтобы завершить выбор точек, дважды щелкните кнопкой мыши. После этого будет рассчитана и выведена на экран изолиния плотности с соответствующими параметрами. Если разность КТ-значений точки внутри сосуда и точек, выбранных снаружи сосуда, составляет больше 20, контур не будет вычислен.

Функция Edge Finder (Обнаружение границ ткани) использует в качестве значения контура средние КТ-значения в выбранных точках и основывает свой расчет на восьми базовых точках в восьми постоянных направлениях. Проверка изолинии плотности производится перемещением от одной базовой точки к другой. После нахождения контура можно уточнить результаты для получения нужной формы контура путем изменения положения выбранных точек. Эта функция значительно облегчает принятие решения в трудных случаях.

КТ-значение в каждом пикселе рассчитывается со сглаживанием до среднего значения маски 3 x 3.

Изменение формы ОИ

Можно изменить форму завершенной ОИ. См. гл. «Изменение построенной линии» на стр. 448.

Функции Sum (Add) (Сложение), Subtract (Вычитание) и Occlusion (Окклюзия) применительно к элементам области исследования

Если одна область исследования перекрывает другую или полностью заключена в другой области исследования, то можно вычислить сумму, разность и процент окклюзии ОИ. Данные функции работают со всеми графическими вариантами ОИ.

1. Постройте первую ОИ.
2. Нажмите правой кнопкой мыши по ОИ. Появится меню.
3. В этом меню выберите пункт Sum (Сложение).

ПРИМЕЧАНИЕ

К первой очерченной ОИ следует применять функцию Sum (Сложение). Если применить к первой ОИ функцию Subtract (Вычитание), результат вычисления будет неточным.

- Каждый раз по завершении создания ОИ следует выбирать либо функцию Sum (Сложение), либо Subtract (Вычитание).

4. Постройте вторую ОИ.
5. В меню, вызываемом правой кнопкой мыши на ОИ выберите либо пункт Sum (Сложение), либо Subtract (Вычитание). Для каждой построенной ОИ выводится информация об измеренных параметрах AR (Площадь), AV (Среднее значение), SD (Стандартное отклонение) и ED (Эффективный диаметр). Внизу изображения зеленым цветом отображается математическое уравнение со следующими значениями:
 - ROI: (A + B, например);
 - Tot AR: (общая площадь, мм²)
 - Tot Av: (общее среднее значение)
 - Tot Sd: (общее стандартное отклонение)

ПРИМЕЧАНИЕ

При вычитании отображается только общая площадь (AR).

См. также гл. «Расчет окклюзии сосуда» на стр. 454.

Расчет окклюзии сосуда

1. Нарисуйте ОИ вокруг всего сосуда.
2. Установите курсор на ОИ, чтобы сделать ее активной — его цвет станет желтым.
3. Нажмите правую кнопку мыши, чтобы открыть подменю.
4. Выберите **Occlusion** (Окклюзия).
5. Нарисуйте ОИ вокруг заполненного контрастом участка сосуда.
6. Повторите действия 2–4.
7. На экране появятся расчеты окклюзии.

Подменю графического элемента ROI (Область исследования)

После того, как построение графического элемента области исследования завершено, установите на нем указатель мыши — его цвет станет желтым. Нажмите правую кнопку мыши, чтобы увидеть соответствующее подменю.

Опции области интереса: для ОИ в форме окружности, произвольной, сплайновой и многоугольной ОИ

Функция	Описание
Sum (Сложение)	Расчет суммы площадей перекрывающихся областей исследования.
Subtract (Вычитание)	Расчет площади наложения областей исследования.
Occlusion (Окклюзия)	Расчет окклюзии сосуда.
Histogram (Гистограмма)	Вывод на экран гистограммы области исследования.
Export Values (Экспортировать значения)	Сохранение пиксельных значений в формате файла csv, который можно экспортировать в документ Microsoft Excel.
Properties (Свойства)	Выбор измерений ОИ для вывода на экран.
Graphic properties (Свойства графического элемента)	Изменение ширины линии, размера текста и цвета.
Cut (Вырезать), Copy (Копировать), Delete (Удалить)	Данные функции являются общими для большинства графических инструментов.

(Комментарии к измерениям ОИ: для ОИ в форме окружности, произвольной, сплайновой и многоугольной ОИ)

Properties (Свойства):

Area (Площадь)

Average (Среднее значение)

SDev (Стандартное отклонение)

EDiam (Эффективный диаметр)

Max Pixel (Макс. значение пикселя)

Min Pixel (Мин. значение пикселя)

Параметры свойств графического элемента ОИ



Line width (Ширина линии)



Color (Цвет)



Full color (Сделать полноцветным)



Text size (Размер текста)

Параметры элемента прямоугольной ОИ

Функция	Описание
Rotate (Повернуть)	Поворот прямоугольной ОИ.
Sum (Сложение)	Расчет суммы площадей перекрывающихся областей исследования.
Subtract (Вычитание)	Расчет площади наложения областей исследования.
Occlusion (Окклюзия)	Расчет окклюзии сосуда.
FWHM	Расчет значения FWHM (Полная ширина на половине максимума).
Histogram (Гистограмма)	Вывод на экран гистограммы области исследования.
Export Values (Экспортировать значения)	Сохранение пиксельных значений в формате файла csv, который можно экспортировать в документ Microsoft Excel.

Функция	Описание
Properties (Свойства)	Выбор измерений ОИ для вывода на экран.
Graphic properties (Свойства графического элемента)	Изменение ширины линии, размера текста и цвета.
Cut (Вырезать), Copy (Копировать), Delete (Удалить)	Данные функции являются общими для большинства графических инструментов.

Функция FWHM (параметр прямоугольной ОИ)

С помощью функции FWHM (Полная ширина на половине максимума) можно рассчитать среднее значение поперечного сечения сосуда путем размещения тонкой прямоугольной области исследования поперек сосуда. Инструмент FWHM (Полная ширина на половине максимума) вычисляет и отображает расстояние между точками половинной контрастности относительно общего максимума и общего минимума. Значения отображаются в мм².

1. Поместите прямоугольную область исследования поперек интересующего участка.
2. Выберите параметр FWHM (из меню правой кнопки мыши). Будет рассчитано значение поперечного сечения.

Определяются общий максимум и общий минимум, относительно которых рассчитываются две пары значений половинной плотности. Затем рассчитываются и отображаются две соединительные линии (общий максимум и общий минимум) и указывается длина каждой из них.

Количество точек, принимаемых для расчетов при вычислении каждой точки среднего значения поперечного сечения, задается исходя из толщины прямоугольника. Точка среднего значения поперечного сечения представлена средним значением пикселей, расположенных параллельно наименьшей стороне прямоугольника.

ПРИМЕЧАНИЕ

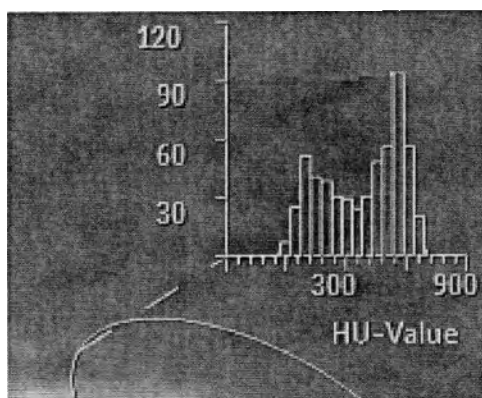
Расчет результатов производится только в том случае, если длинная сторона прямоугольной области исследования превышает ее короткую сторону как минимум в два раза. Во избежание заниженной оценки рекомендуется размещать прямоугольник в плоскости, перпендикулярной сосуду.

Параметры ОИ в форме эллипса

Функция	Описание
Rotate (Повернуть)	Поворот прямоугольной ОИ.
Sum (Сложение)	Расчет суммы площадей перекрывающихся областей исследования.

Функция	Описание
Subtract (Вычитание)	Расчет площади наложения областей исследования.
Occlusion (Окклюзия)	Расчет окклюзии сосуда.
Histogram (Гистограмма)	Вывод на экран гистограммы области исследования.
Export Values (Экспортировать значения)	Сохранение пиксельных значений в формате файла csv, который можно экспортировать в документ Microsoft Excel.
Properties (Свойства)	Выбор измерений ОИ для вывода на экран.
Graphic properties (Свойства графического элемента)	Изменение ширины линии, размера текста и цвета.
Cut (Вырезать), Copy (Копировать), Delete (Удалить)	Данные функции являются общими для большинства графических инструментов.

Пример гистограммы



Курсор



Графический инструмент Cursor (Курсор) используется для измерения КТ-значения пикселя в точке расположения курсора. Кроме того, при работе с двухмерными изображениями в выбранной точке отображаются координаты по осям X и Y. Для использования инструмента Cursor (Курсор) поместите указатель мыши на изображение и щелкните в точке, значение которой необходимо измерить.

Draw Cursor (Построить курсор)

1. Однократно или дважды нажмите значок графического средства Cursor (Курсор).
2. Подведите курсор к нужной точке на изображении и щелкните мышью. Отобразится пиксельное значение. На двухмерных изображениях будет отображено значение по осям X и Y (если соответствующая функция активирована в подменю или в служебной программе Preferences [Предпочтения]).

3. При необходимости повторите действия 1 и 2.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

На топограммах координаты X и Y указываются неточно, и их следует использовать только для справки. Топограмма — это плоское изображение; коэффициент увеличения каждого объекта варьируется в зависимости от расстояния от фокального пятна так же, как и при обычной рентгеновской радиографии.

- На латеральной обзорной топограмме будут показаны высота (Y) и положение стола (Z).
- На фронтальной обзорной топограмме будут показаны поперечное расстояние (X) и положение стола (Z).

ПРИМЕЧАНИЕ

Координаты X и Y отображаются во всех двухмерных изображениях. Частичное отображение данных курсора можно задать в служебной программе Preferences (Предпочтения). На изображениях топограмм вместо небольшого крестика может отображаться перекрестие.

Cursor Options (Параметры указателя)

Функция	Описание
Properties (Свойства)	Выбор измерений ОИ для вывода на экран.
Graphic properties (Свойства графического элемента)	Изменение ширины линии, размера текста и цвета.
Cut (Вырезать), Copy (Копировать), Delete (Удалить)	Данные функции являются общими для большинства графических инструментов.



Angle (Угол)



Инструмент Angle (Угол) строит две линии, соединенные в вершине, которые можно расположить вдоль двух элементов изображения для измерения угла между ними.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При измерении расстояния или угла на объемно-визуализированном изображении отмеченный участок должен быть правильно задан на изображении.

- Конечные точки измерительных линий должны находиться на достаточно затемненных точках данных во избежание неопределенности глубины этих точек на объемном изображении. В противном случае расстояние или угол не будут отображены.
- Измерения на объемно-визуализированном перспективном изображении следует выполнять особенно аккуратно, и пользователь обязан проверять каждую вспомогательную точку. При измерении расстояния или угла каждая точка, которую нажимают на объемно-визуализированном изображении, привязывается к срезу и наклонной плоскости. Глубина каждой точки должна проверяться отдельно на соответствующих плоскостях.

Draw Angle (Построить угол)

1. Однократно или дважды нажмите значок графического средства **Angle** (Угол).
2. Подведите указатель к первой точке на изображении и щелкните мышью.
3. Чтобы построить первую линию угла, перетащите указатель в требуемом направлении. Отпустите кнопку мыши.
4. Перетащите указатель мыши для построения второй линии угла.
5. Щелкните мышью, чтобы завершить построение.
 - Возле вершины угла будет показана величина угла в градусах.
 - Кроме того, можно отобразить деления шкалы и результаты измерения длины (если соответствующая функция активирована).
6. При необходимости повторите действия 2-4.

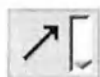
Параметры графического элемента Angle (Угол)

Функция	Описание
Show ticks (Показать деления шкалы)	Добавление на угол измерительной шкалы.
	
Properties (Свойства)	Выбор длины.

Функция	Описание
Graphic properties (Свойства графического элемента)	Изменение ширины линии, размера текста и цвета.
Cut (Вырезать), Copy (Копировать), Delete (Удалить)	Данные функции являются общими для большинства графических инструментов.



Инструмент Arrow/Text (Стрелка/Текст)



Стрелки используются для указания элементов исследования на изображении и, по желанию, для ввода соответствующего текста. Текст позволяет помещать в любом месте на изображении информацию без соответствующей стрелки.



Кнопка **Arrow** (Стрелка).



Кнопка **Text** (Текст).

Создание стрелки и добавление текста

1. Щелкните по значку графического инструмента Arrow (Стрелка).
2. Перемещайте курсор по детали изображения, которую нужно отметить.
3. Щелкните мышью, чтобы поместить стрелку, и перетащите указатель в то место, где нужно вставить текстовый блок.
4. Отпустите кнопку мыши. Откроется пустое текстовое поле.
5. Если в поле не требуется вводить текст, щелкните за пределами поля, чтобы его закрыть (или нажмите на клавиатуре клавишу Esc).

ИЛИ

Если в текстовое поле нужно добавить текст, введите в него необходимый текст. Закончив, щелкните за пределами текстового поля, чтобы завершить ввод (или щелкните по необходимому тексту в предустановленном списке, определенном в предпочтениях).

6. При необходимости повторите предыдущие действия.

Ввод текста без стрелки



1. Щелкните по значку графического инструмента Text (Текст).
2. Подведите курсор к точке на изображении, куда необходимо вставить текст, и нажмите кнопку мыши. Откроется пустое текстовое поле.
3. Введите необходимый текст или выберите его из предустановленного списка.
4. Закончив ввод, щелкните за пределами текстового поля, чтобы закрыть его.

Predefined Text (Предварительно составленный текст)

В программе Preferences (Предпочтения), в разделе Viewing Applications (Просмотр приложений) есть параметр Predefined 'Text' for applications (Предварительно составленный текст для приложений), где можно ввести собственный текстовый комментарий, который затем станет доступным для выбора из списка предустановленного текста, отдельного для каждого приложения.

См. гл. «Preferences (Предпочтения)» на стр. 59.

Меню правой кнопки мыши элементов Arrow/Text (Стрелка/Текст)

Для доступа в меню правой кнопки мыши элементов Arrow (Стрелка) и Text (Текст) наведите на стрелку или текст указатель мыши — цвет элемента станет желтым. Щелкните правой кнопкой мыши для доступа к следующим установкам:

Функция	Описание
Set As Title (Установить как заголовок)	Прикрепление текста к изображению для создания снимка.
	
Edit Text (Редактировать текст)	Возможность редактирования текста.
	
Text Size (Размер текста)	Small (Маленький), Normal (Обычный) или Large (Большой).
	
Properties (Свойства)	Возможность отображения и скрытия текста.

Функция	Описание
Graphic properties (Свойства графического элемента)	Изменение ширины линии, размера текста и цвета.
Cut (Вырезать), Copy (Копировать), Delete (Удалить)	Данные функции являются общими для большинства графических инструментов.



Move Text (Переместить текст)

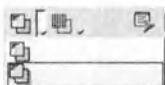
Наведите указатель мыши на текст — его цвет станет желтым и появится перекрестие. Щелкните по нему и перетащите его в другое место.

Remove All Graphics (Удаление всех графических элементов)



Нажмите значок Remove all graphics (Удалить все графические элементы), чтобы удалить все графические наложения. Количество фактически удаляемых графических элементов зависит от количества выбранных на вкладке View (Вид) изображений. Имеющиеся варианты: One (Одно), Series (Серия), Screen (Экран) и All (Все).

Titles On/Off display (Включить/выключить отображение заголовков)



Данная функция выключает и включает отображение сведений о сканировании (заголовков) на всех изображениях. Кроме того, из раскрывающегося меню можно выбрать второй пункт Functional titles off/on (Включить/выключить отображение заголовков функционального анализа).

Не выключается отображение следующих сведений:

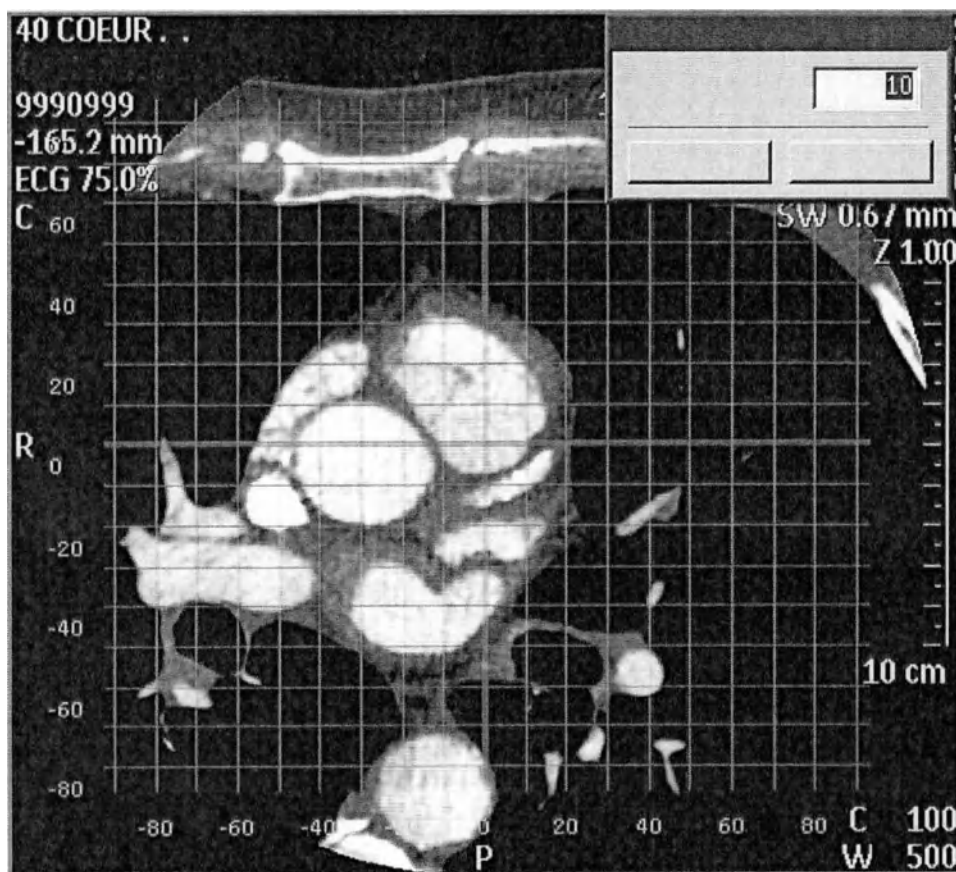
- графические комментарии;
- комментарии о положении (L\R\H\F\A\P);
- блок ориентации;
- масштаб (с правой стороны).

Функция выключения отображения заголовков не работает при сохранении, создании снимков или отправке изображений в отчеты. Все данные по-прежнему отображаются на изображениях, с которыми проводятся эти манипуляции.

Grid display (Отображение сетки)



Эта функция отображает сетку на активном изображении. Установка шага сетки по умолчанию составляет 10 мм. Щелкните по стрелке раскрывающегося меню, чтобы открыть диалоговое окно Grid Spacing (Установка шага сетки). Интервал между линиями сетки выставляется в диапазоне от 1 до 50 мм.



Move to next series (Переход к следующей серии)



Используйте данную кнопку для перехода к следующей серии. Кнопка активна, если в текущем приложении загружено более одной серии.

Анимация



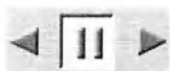
Функция Cine (Анимация) позволяет просматривать («воспроизводить») исследование в режиме Cine (Анимация). Чтобы активировать эту функцию, нажмите кнопку Cine (Анимация). В окне просмотра откроется полупрозрачное окно управления.

Функция	Описание
All (Все);	Воспроизводятся все изображения исследования. Воспроизведение всех изображений, выбранных в дереве серий, независимо от режима выбора, в порядке их отображения (включая комбинирование и сортировку).
Batch (Группирование)	Воспроизводится группа изображений (если она определена). Пункт будет неактивен, если нет текущей определенной группы.
Time (Время)	Воспроизводится группа Time (Время). Этот пункт доступен только в некоторых приложениях. Сведения о процедурах см. в разделе гл. «Применение функций стандартной обработки» на стр. 469.

Чтобы посмотреть выбранные изображения в режиме Cine (Анимация), щелкните по стрелке «вниз».

ПРИМЕЧАНИЕ

Если включен режим Compare (Сравнить), воспроизведение будет выполняться в выбранном окне просмотра.



Возможно воспроизведение вперед или назад, а также приостановка воспроизведения. Параметр Speed (Скорость) измеряется в кадрах в секунду и может быть изменен до или во время воспроизведения. Диапазон скорости: от 1 до 25 кадров в секунду.

Параметры сканирования изображения



Эта кнопка открывает окно, в котором представлены все параметры сканирования, доступные для текущего изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

В двухмерном режиме просмотра приложения CT Viewer (Средство КТ-просмотра) окно параметров изображения содержит больше информации, чем в других режимах просмотра и приложениях.

Windowing (Настройки окна)

Функция Windowing (Настройка параметров окна) используется для преобразования значений изображения, отображенного на экране, в уровни серого для оптимального просмотра и создания снимков.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система снабжается на заводе десятью предустановленными параметрами окна (значения которых можно изменить при желании).

Имеется много способов для работы с настройками окна.

- Можно выбрать все один из предустановленных настроек окна из раскрывающегося меню.
- Предустановленные параметры окна можно активировать с помощью клавиш быстрого доступа. Нажмите цифровую клавишу от 0 до 9 (см. гл. «Preferences (Предпочтения)» на стр. 59).
- Можно изменить заводские предустановки (см. гл. «Preferences (Предпочтения)» на стр. 59).
- Можно ввести свои собственные параметры окна — значения «Center» (Центр) и «Width» (Ширина). Выберите из раскрывающегося списка пункт Type in (Ввести с клавиатуры) и введите необходимые значения.
- Можно перетащить указатель мыши в активное окно просмотра, чтобы скорректировать значения параметров окна изображения. Для регулировки центра окна перетащите указатель вверх или вниз, удерживая среднюю кнопку мыши нажатой. Чтобы отрегулировать ширину окна, перемещайте мышь вправо или влево, удерживая среднюю кнопку мыши нажатой.

Параметр Default (По умолчанию) в раскрывающемся меню — это значение центра и ширины окна, которые были получены от томографа.

Параметр Automatic (Автоматически) характеризуется тем, что система самостоятельно выбирает центр и ширину окна в соответствии с отображаемой анатомической структурой. Если в какой-либо момент пользователь изменяет окно с помощью средней кнопки мыши или функции Type-in (Ввести с клавиатуры), появляется метка Modified (Измененный).

Функция Inverse (Обращение цветов)

Нажмите эту кнопку, чтобы обратить уровни серого на изображении. (Получится негативное изображение.)

При «нахождении» в окне просмотра в режиме Volume (Объемный) или Endo (Эндоскопический), показывающем цвето-визуализированное объемное изображение, значок Inverse (Обращение цветов) в меню Common Tools (Стандартные инструменты) меняется на значок «Color to BW (black-and-white)» («Из цветного в черно-белое»), показанный справа. Щелчок по значку приводит к монохромной визуализации объемного изображения.



Enhance (Улучшение)

ПРИМЕЧАНИЕ

Для отображения в окне просмотра усиление должно быть включено в разделе Image Titles (Заголовки изображений) окна Preferences (Предпочтения).



Функция Enhance (Повышение качества изображения) позволяет повысить резкость или сгладить изображение путем изменения значения параметра улучшения.

1. Для изменения значения параметра улучшения нажмите на кнопку улучшения качества изображения и левой кнопкой мыши перетащите ползунок вверх или вниз.
2. Кроме того, можно щелкнуть правой кнопкой мыши в окне просмотра, после чего выбрать в раскрывающемся меню пункт Enhancement (Повышение качества изображения), а затем — пункт Type in (Ввести с клавиатуры).

Можно вручную ввести значение в диапазоне от -0,01 (сглажено) до 5,0 (резко). Значение не может содержать более двух десятичных знаков.

3. Для выхода из данной функции выберите другой инструмент, например прокрутку или панорамирование.

Чтобы отключить функцию улучшения качества изображения, выберите функцию Type in (Ввести с клавиатуры) и введите значение «0».

Exit (Выход)

Эта функция закрывает приложение. Если в дереве серий есть несохраненные объекты, появляется сообщение с предложением сохранить эти объекты, прежде чем выйти из программы.

- Если нажать **OK**, открывается диалоговое окно сохранения первого несохраненного объекта. Если есть другие несохраненные объекты, по каждому из них появляется запрос на сохранение.
- Если нажать **No (Нет)**, несохраненные объекты не сохраняются, а средство просмотра закрывается.
- Если нажать кнопку **Cancel (Отмена)**, приложение не закрывается.

После закрытия приложения откроется приложение Directory (Проводник).

ПРИМЕЧАНИЕ

В программе Preferences (Предпочтения) можно выбрать параметр - автоматическое сохранение закладки при выходе из приложения.

Reset All (Сбросить все)

Если изображение было изменено, то данная функция сбрасывает текущий эпизод до исходного состояния (в котором изображение было загружено в приложение).

Инструменты установки центра вращения и перекрестий

Show Crosshair (Показать перекрестие)

Это настройка по умолчанию. Показывает перекрестия на вспомогательных изображениях.

Rotation Center (Центр вращения)

Нажмите эту кнопку, чтобы отобразить центральную точку (знак «X»), вокруг которой можно вращать объемное изображение.

Center cursor (Установить указатель по центру)



Эта функция перемещает середину изображения в центр вращения, устанавливая центр изображения по центру вращения. Для того чтобы изменить центр вращения, выполните следующие действия.

1. Наведите указатель мыши на текущий центр вращения (знак «X») в режиме просмотра Slab (Послойный). Указатель мыши примет вид стрелки с перекрестием.
2. Перетащите центр вращения в требуемую область исследования.
3. Нажмите Center Cursor (Установить курсор по центру), и центр послойной проекции переместится в положение нового центра вращения.

Теперь при использовании функции Swivel (Поворот) или режима Paddlewheel (Лопастное колесо) изображение вращается вокруг данного нового центра вращения.

Сбросить центр и ось — Средство просмотра кардиологических исследований



Нажатие данной кнопки влияет на центр вращения и ось следующим образом:

Rotation Center (Центр вращения)

Центр вращения сбрасывается до исходного положения, существующего на момент загрузки фаз в приложение.

Orientation (Ориентация)

Ориентация главного изображения меняется на аксиальную.

Cardiac Orientation (Кардиальная ориентация)

Ориентация главного изображения меняется на проекцию короткой оси.

10 Применение функций стандартной обработки

В следующих далее разделах представлена информация о функциях стандартной обработки, которые применяются в нескольких приложениях.

Функции Batch (Группа)

Группа — это набор последовательных изображений пациента, исходно полученных из исследования или из изображений, обработанных в приложении просмотра или анализа. Состав группы определяется путем выполнения необходимых функций по подготовке изображения с последующим указанием первого и последнего изображения группы.

2D Batch (Группа двухмерных изображений)

Этот инструмент позволяет группировать последовательность двухмерных (исходных) изображений из части исследования. Это позволяет исключить из анализа анатомические структуры, которые не входят в область исследования или при группировании последовательности пропустить каждое второе промежуточное изображение (или реже). В результате получается небольшое исследование, которое экономит ресурсы, необходимые для обработки и хранения.

Slab Batch (Группа слоев)

Этот инструмент позволяет группировать последовательность изображений слоев, чью толщину и промежуточный шаг можно менять с учетом требований к визуализации.

Volume Batch (Группа объемных изображений)

Этот инструмент позволяет группировать последовательность объемно-визуализированных изображений. Данный тип группирования обычно используется в приложениях анализа. Группа объемных изображений часто используется для просмотра исследования в режиме анимации. Кроме того, группу можно сохранить в виде видеофайла Windows для просмотра на персональном компьютере.

Endo Batch (Группа эндоскопических изображений)

Этот инструмент позволяет группировать последовательность виртуальных эндоскопических изображений. Группа эндоскопических изображений состоит из объемно-визуализированных изображений, созданных при перемещении по траектории в воздухе, сосуде или контрастированной структуре. Кроме того, группа эндоскопических изображений часто используется для анимационного просмотра и создания видеоклипов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Когда можно использовать группы?

Функция группирования постоянно доступна во всех приложениях, предназначенных для просмотра и анализа. Каждое из четырех приложений CT Viewer (Средство КТ-просмотра) имеет функцию группирования, специально предназначенную для данного приложения. Каждое из приложений Analysis (Анализ) имеет функцию группирования, которая использует один (или несколько) типов приложений CT Viewer (Средство КТ-просмотра). Могут предлагаться различные типы групп в зависимости от рабочей стадии в приложении.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Можно ли в одном исследовании сделать несколько групп?

Количество групп в одном исследовании не ограничено. Например, можно в исследовании включить сагитальное вспомогательное окно просмотра, а затем создать и сохранить группу сагитальных изображений. Далее можно включить фронтальное окно просмотра, а затем создать и сохранить другую группу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Что можно делать с группой?

- Группу можно сохранить в формате DICOM, с которой можно работать так же, как и с любым другим исследованием.
- Группу можно сохранить в формате вторичного захвата (также формат DICOM), что позволит другим графическим системам читать ее.
- Группу можно сохранить в стандартных графических форматах (JPEG, TIF и BMP), что позволит использовать ее во многих приложениях, например в программах обработки текстов, на веб-сайтах, персональных компьютерах и пр.
- Группу можно сохранить в виде видеоклипа WMV, что полезно для его использования в организации групповых презентаций, в интернете и средствах массовой информации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Порядок применения функции Movie (Видео) в группе приводится в конце раздела «Группа» настоящей главы.

- Группа может быть отправлена в приложение FilmView (Просмотр снимков).
- Группа может быть отправлена в приложение Report.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Сколькими способами можно задать группу?

Функция	Описание
Отметьте первое и последнее изображение	Это основная форма задания группы. В выбранном окне просмотра с помощью мыши прокрутите изображения до первого изображения группы. Щелкните значок Mark First (Отметить первое). Теперь прокрутите окно до последнего изображения и щелкните по значку Mark Last (Отметить последнее). Группа создана и готова для просмотра, сохранения, создания снимков и пр.
Введите номера первого и последнего изображения.	В режиме группирования двухмерных изображений можно с помощью клавиатуры набрать номера первого и последнего изображения группы.
Выбрать все изображения	В режиме группирования слоев можно щелкнуть по кнопке, чтобы выделить все изображения пациента для создания группы.
Выделите каждое 2-е, 3-е, 4-е и т. д. изображение	В режиме группирования двухмерных изображений можно с помощью функции Select every (Выбрать каждое...) указать количество изображений, пропускаемое между изображениями, которое необходимо включить в группу. (Сначала следует выделить на свое усмотрение первое и последнее изображение.)
Отметьте отдельно каждое изображение	Данная функция применяется для создания уникальной (одноразовой) группы для создания видеоклипов. Работая в режиме группирования объемных изображений, после поиска и маркировки первого объемного изображения предполагаемого видеоклипа можно перемещаться на любое число успешно полученных изображений, каждый раз щелкая по значку Mark Next (Пометить следующее). Между каждым перемещением к следующему изображению можно менять такие параметры просмотра как масштабирование, панорамирование, положение центра/окна, поворот и пр. По окончании группа будет состоять из последовательности изображений, для которой была выполнена команда Mark Next (Пометить следующее). Последовательность накладывается, поэтому результат представляет собой плавный переход между изображениями.

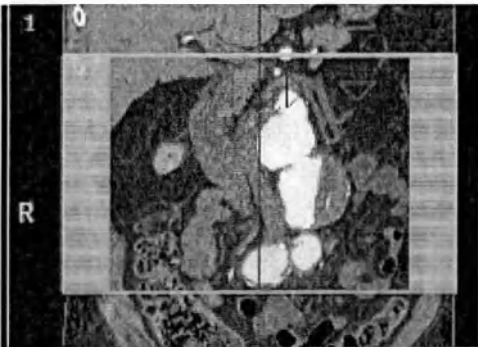
Функция	Описание
Применение Plan on Surview (Планирование по топограмме) (только в двухмерном режиме)	Если для исследования имеется топограмма и она загружена, группу можно создать непосредственно из топограммы. Если топограмма не загружена, можно создать группу из автоматически созданного вспомогательного изображения, которое можно использовать для планирования. Задайте группу, перетаскивая на топограмме наложение синего цвета к первым и последним срезам требуемой группы.
Быстрое создание группы	Работая в режиме просмотра объемных изображений, щелкните один раз по кнопке Quick Batch (Быстрое создание группы), чтобы создать цельную вращающуюся объемную группу. При необходимости можно настроить угол вращения и число изображений.
Применение Batch Preset (Предустановки группы)	При регулярном использовании групп после обработки можно задать, сохранить и использовать повторно собственные протоколы предустановок групп для автоматического создания групп.
Создание группы по кривой	В режимах просмотра Slab (Послойный), Volume (Объемный) и Endo (Эндоскопический) можно построить кривые, которые можно использовать для создания групп (полезно для создания эндоскопических видеоклипов).
Создание группы по «сквозному» эндоскопическому просмотру	По мере продвижения через эндоскопическое объемное изображение происходит временное сохранение траектории перемещения. Кривую можно активировать и использовать для создания эндоскопической группы, которую можно сохранить в формате видеоклипа.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Существуют ли другие возможности группирования?

Функция	Описание
Дополнительные изображения	В группу можно добавить следующие дополнительные кадры информации: мини-изображения, вспомогательные изображения и параметры исследования пациента.
Preview (Предварительный просмотр)	Preview (Предварительный просмотр) — это статическое отображение сгруппированных изображений в формате 9 x 9 изображений. Для просмотра всех изображений можно использовать прокрутку, и, если результат удовлетворительный, сохранить, сделать снимок и (или) отправить их в функцию Report (Отчет). Кроме того, появляется поле с флажком Same Series (Текущая серия). При установленном флажке изображения будут сохраняться в ту же серию, с которой выполняется работа в момент сохранения.

Функция	Описание
Анимация	Щелкните по значку Show Cine Dialog (Показать диалоговое окно анимации) на панели стандартных инструментов, чтобы просмотреть группу в режиме анимации. Возможно воспроизведение группы вперед или назад, а также ускорение или замедление воспроизведения. Порядок применения функции Cine (Анимация) в группе приводится в конце раздела «Группа» настоящей главы.
Clear Batch (Очистить группу)	В любое время группу можно стереть (без сохранения), щелкнув по значку Clear Batch (Очистить группу). Затем можно приступить к определению новой группы. После сохранения подходящей группы щелкните по значку Clear (Очистить), чтобы начать создание другой группы (необходимое количество раз).  Для примера представлено изображение во вспомогательном окне просмотра, показывающее режим группирования слоев. Синие линии сверху и снизу показывают границы группы. Число «1» показывает начало (положение «от»). Синие полосы вдоль левого и правого краев обозначают расположение отдельных изображений в группе. Кадр с параметрами установлен в группе первым, а вспомогательные изображения — последними.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

2D Batch (Группа двухмерных изображений)

Функция группирования в двухмерном режиме просмотра позволяет группировать последовательность двухмерных (исходных) изображений для последующего сохранения, анимации, создания отчетов и снимков. Помимо общих функций, в режиме группирования двухмерных изображений имеются две основные функции.

- При создании группы можно пропустить каждое второе (или реже) промежуточное изображение. В результате получается небольшое исследование, которое экономит ресурсы, необходимые для обработки и хранения.

- Группу можно создать с помощью функции Plan on Surview (Планирование по топограмме), управляя на топограмме наложением синего цвета для определения группы.

Группу можно задать следующими способами:

- с помощью значков для отметки первого и последнего изображения;
- введением номеров срезов;
- с помощью стрелок «вверх» и «вниз».



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Создание группы с планированием по топограмме



В режиме Plan on Surview (Планирование по топограмме) группу можно задать следующими способами:

- введением номеров срезов;
- перетаскиванием верхних и нижних линий синего наложения на топограмме;
- прокруткой двух вспомогательных изображений для определения начала и конца требуемого диапазона.



Если в исследовании содержится несколько серий, отображаются стрелки влево и вправо. Эти стрелки позволяют получить доступ к другим сериям. Используя стрелки можно переходить к следующей или предыдущей серии и устанавливать группы для каждой из серий.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Применение режима изображений для создания группы двухмерных изображений

Для создания группы можно щелкнуть по первому и последнему изображению или ввести номер первого и последнего изображения.

1. Найдите и выделите изображение, которое должно быть первым в группе.
2. Нажмите **Select first image** (Выбрать первое изображение). Номер изображения появится в числовом поле.



3. Выбрав первое изображение, найдите и выделите изображение, которое должно быть последним в группе.
4. Нажмите **Select last image** (Выбрать последнее изображение). Номер изображения появится в числовом поле.



-- ИЛИ (вместо действий 2, 3 и 4) --

5. Щелкните в числовом поле **первого изображения** и введите номер первого изображения.
6. После этого щелкните в числовом поле **последнего изображения** и введите номер последнего изображения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Clear (Очистить)



Используйте эту функцию для удаления текущей определенной серии группы. При необходимости можно приступить к определению новой группы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

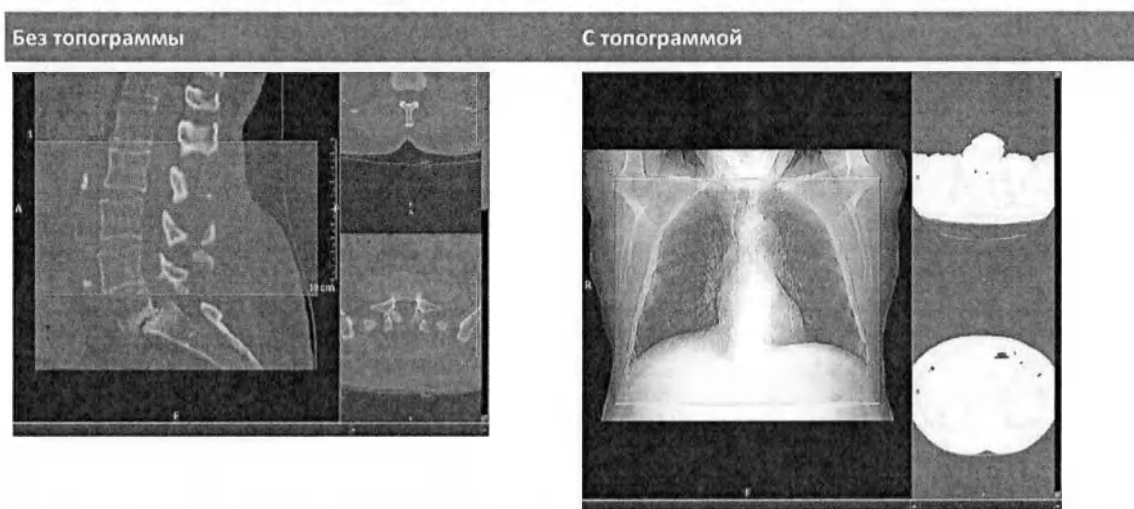
Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Применение функции Plan on Surview (Планирование по топограмме) для создания группы двухмерных изображений



С помощью функции Plan on Surview (Планирование по топограмме) можно задать группу, используя обзорное изображение. Эту функцию можно использовать для определения группы даже при отсутствии топограмм. При отсутствии топограмм система использует сагиттальное или фронтальное вспомогательное изображение. По умолчанию используется сагиттальное изображение - для перехода к фронтальному изображению прокрутите колесико мыши.

Нажмите **Plan on Surview** (Планирование по топограмме) во вкладке Batch (Группа). Откроется окно Plan on Surview (Планирование по топограмме), показанное ниже.



Главное окно просмотра показывает топограмму с синим графическим полем. Вместо метода определения группы с выделением первого и последнего изображения для определения группы на топограмме можно использовать синее поле.

Верхняя часть поля указывает на первый срез в группе (помечен цифрой 1), а нижняя часть поля — на последний срез в группе.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Три способа определения группы с помощью функции Plan on Surview (Планирование по топограмме)

Перетаскивание верхних и нижних линий для определения группы на топограмме

- Установите указатель мыши на сплошную зеленую линию сверху или снизу синего поля. Линия станет желтой.
- Перетащите одну или обе линии фазы в необходимое место.

Перетаскивание всего поля для определения группы на топограмме

- Установите указатель внутри синего поля. Курсор примет форму перекрестия.
- Перетащите поле вверх или вниз в нужное место.

Прокрутка вспомогательных окон просмотра для определения группы на топограмме

- Установите указатель мыши на вспомогательное(ые) окно(а) просмотра.
- Перетащите (прокрутите) вспомогательное(ые) изображение(я) к требуемым первому и последнему изображениям группы. Синее поле на основном изображении обновится.

В числовых полях первого и последнего изображения появятся номера срезов заданной группы.

ПРИМЕЧАНИЕ

При работе с функцией Plan on Survview (Планирование по топограмме) до перехода к следующей серии группу необходимо сохранить.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Select Every (Выбрать каждое...)

Общее число изображений в группе двухмерных изображений можно уменьшить с помощью функции Select every (Выбрать каждое) (выбрать каждое первое, каждое второе, каждое третье и т. д.).

Чтобы пропустить изображения между первым и последним выбранным изображением

1. Используйте стрелки вверх/вниз, чтобы изменить заводскую настройку Select every (Выбрать каждое) — выбрать каждое 1 изображение — на любое число между цифрой 2 и номером последнего изображения в серии.
— ИЛИ —
2. Введите число в поле. Например, если выбрать 3, частью группы станет только каждое третье изображение (изображение 1, изображение 4, изображение 7 и т. д.).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Добавление других изображений в группу

В группу можно добавить другие изображения, например кадр с параметрами и вспомогательное изображение.

Add Parameters Frame (Добавить кадр параметров)



Щелкните по этому значку, чтобы добавить в группу изображение с параметрами серии (исследования). (Пример кадра параметров дан в разделе «Двухмерный режим».)

Add Reference Image (Добавить вспомогательное изображение)



Щелкните по этому значку, чтобы добавить в группу вспомогательное изображение. Откроется окно Reference Images (Вспомогательные изображения).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Сохранение группы в виде постоянной или временной серии

Группу можно сохранить как постоянную или временную серию.

Чтобы создать постоянную серию из группы, поступите так, как описано ниже.

1. Определите группу с помощью режима Image mode (Режим изображений) или функции Plan on Surview (Планирование по топограмме).
2. Нажмите на Save batch as (Сохранить группу как). Группа сохранится в виде новой серии.

Чтобы создать временную серию из группы, поступите так, как описано ниже.

1. Определите группу с помощью функции Image mode (Режим изображений).
2. Нажмите кнопку Preview (Предварительный просмотр).
3. Установите отметку в поле Add to Series Tree (Добавить в дерево серий), а затем нажмите Save (Сохранить) или Film (Печать на пленку) для группы.
4. Чтобы увидеть временные серии, откройте функциональную вкладку Series (Серия).

ПРИМЕЧАНИЕ

При выходе из приложения CT Viewer (Средство КТ-просмотра) временная серия удаляется.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Clear Batch (Очистить группу)

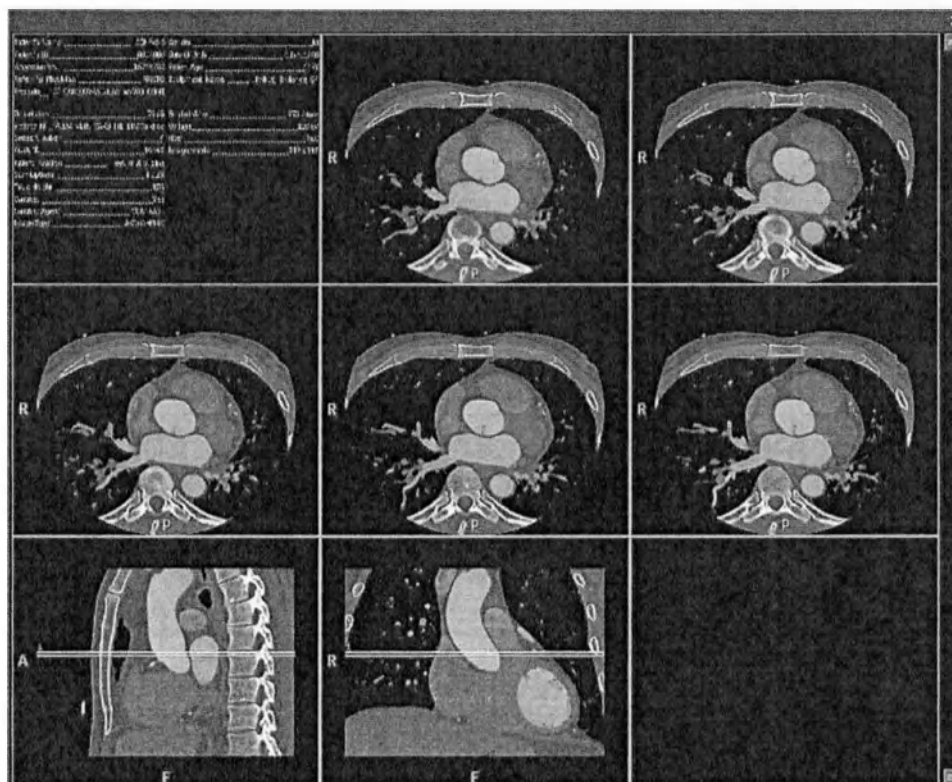
Воспользуйтесь данной функцией, чтобы удалить созданную группу.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Batch Preview (Предварительный просмотр группы)

Для предварительного просмотра созданной группы щелкните по значку Preview (Предварительный просмотр). После этого группу можно сохранить, использовать для создания снимка и (или) отчета. Показанный ниже пример окна предварительного просмотра состоит из пяти изображений данной маленькой группы, а также одного кадра параметров и двух вспомогательных изображений.



В нижней части окна Preview (Предварительный просмотр) имеется панель инструментов для функции Add to Series tree (Добавление к дереву серий) и запуска функций сохранения, создания снимка и отчета.



После нажатия кнопок Save (Сохранить), Film (Снимок), Film\Save (Создать снимок и сохранить) и Report (Отчет) будет запущена схема работы, описанная для данных функций в разделе «Стандартные инструменты». См. гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Slab Batch (Группа слоев)

Функция Slab batch (Группа слоев) позволяет создавать серию из изображений слоев для сохранения или создания отчетов, клипов и снимков. Помимо стандартных функций группирования, в режиме группирования слоев имеется три основные функции.

- Можно указать толщину среза и шаг «Х» между изображениями.
- Можно выполнить команду Select All (Выделить все) для быстрого выделения всех изображений для создания группы.
- Можно использовать протоколы Batch Preset (Предустановки группы) для автоматического определения групп.

Процедура приводится в конце раздела «Группирование» настоящей главы. См. гл. «Предустановленные параметры группы» на стр. 492.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Подготовка группы изображений слоев

ПРИМЕЧАНИЕ

Группа создается в активном окне просмотра. Например, для создания группы изображений во фронтальной проекции щелкните в окне просмотра фронтальной проекции, а затем выполните перечисленные ниже действия.

1. Прокрутите до изображения, которое должно быть первым в группе.
2. Нажмите Mark First (Пометить первое).



3. Выбрав первое изображение, прокрутите до изображения, которое должно быть последним в группе.
4. Нажмите Mark Last (Пометить последнее).



-- ИЛИ (ВМЕСТО ДЕЙСТВИЙ 2, 3 И 4) --

5. Нажмите All (Все), чтобы выбрать все изображения. Группа объемных изображений будет создана с толщиной, показанной на вкладке Batch (Группа).





ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Дополнительные параметры группы слоев

Задав диапазон группы, можно установить дополнительные параметры.

Раскрывающийся список Parameter (Параметр)	Описание
Thick (Толстая)	Можно изменять толщину слоев в группе. Параметр Thickness (Толщина) применяется только к активному изображению (с синей рамкой). Если вспомогательные изображения связаны, то при выделении все они становятся активными. Изменить толщину слоя можно четырьмя нижеописанными способами. - Щелкните по элементу управления окна просмотра для параметра SW (Толщина среза). - Введите значение в поле толщины. - Нажимайте стрелки «вверх» или «вниз» в этом поле. - Удерживая клавишу Shift нажатой, наведите курсор на изображение и с помощью левой кнопки мыши выполните перетаскивание вверх или вниз. Значение по умолчанию расстояния между срезами (приращения среза) определяется толщиной среза и количеством выбранных изображений.
X Incr. (Шаг X)	Можно изменить Increment (Шаг). Изменение шага «X» вызовет изменение количества изображений, но не диапазона группы.
№ Изображения	Можно изменять общее количество изображений. Изменение количества изображений вызовет изменение шага, но не диапазона группы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Добавление других изображений в группу слоев

В группу можно добавить другие изображения, выбрав один или несколько из перечисленных далее параметров:

Кадр параметров



Щелкните по этому значку, чтобы добавить в группу изображение с параметрами серии (исследования). (Пример кадра параметров дан в разделе «Двухмерный режим».)

Эталонные изображения

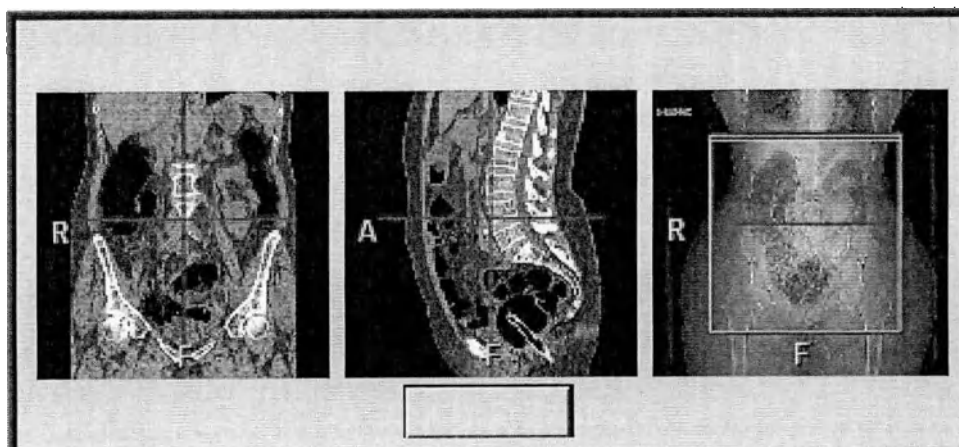


Щелкните по этому значку, чтобы добавить в группу одно или оба вспомогательных изображения. Откроется такое же окно, как и при выборе мини-изображения (ниже). Выберите изображение или выберите None (Не выбрано) (дополнительную информацию см. в разделе «Двухмерный режим»).

Мини-изображение



Данная функция помещает небольшое изображение вспомогательного окна просмотра в нижнем правом углу главного изображения. Щелкните по значку мини-изображения. Откроется окно выбора мини-изображения, показывающее доступные вспомогательные изображения.



Выберите одно из изображений. Изображение будет вставлено в группу и появится в окне просмотра.

Можно выбрать только одно изображение. Если не выбрать ни одного изображения, диалоговое окно закроется без добавления мини-изображения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Другие функции группы слоев

Весь экран

Установите данный флажок, если в группу необходимо добавить все окна просмотра, отображаемые в данный момент на экране.

Мозаика



Щелкните по данному значку, чтобы все изображения группы отображались в виде неподвижной мозаики. Можно прокручивать всю группу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Предварительный просмотр группы слоев



Для предварительного просмотра созданной группы щелкните по значку Preview (Предварительный просмотр). После этого группу можно сохранить, использовать для создания снимка и (или) отчета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция Preview (Предварительный просмотр) одинакова во всех режимах просмотра. Подробную информацию см. в описании группирования двумерных изображений, где приводился пример окна Preview (Предварительный просмотр).

Clear Batch (Очистить группу)



Используйте этот значок для удаления текущей определенной серии группы. При необходимости можно приступить к определению новой группы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Группирование во временном режиме для кардиологического исследования

В Cardiac Viewer (Средство просмотра кардиологических исследований) в режиме просмотра Slab (Послойный) можно включить функцию Cine (Анимация) в главном окне просмотра как в режиме Location (Расположение), так и в режиме Time (Время). Анимация в режиме Time (Время) включается только в активном окне просмотра.



В некоторых режимах приложений Cardiac Viewer (Средство просмотра кардиологических исследований) и Comprehensive Cardiac Analysis (Комплексный кардиологический анализ) можно создать группу временного режима, которая отображается одновременно в нескольких окнах просмотра (многооконная группа).

Output Format (Формат на выходе)

В режимах, описанных ниже, при сохранении, создании снимка группы временного режима или пересылки группы временного режима в отчет форматом на выходе является единый видеофайл, показывающий изображения сердца, одновременно сокращающегося во всех окнах просмотра.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Создание группы в многооконном временном режиме в средстве просмотра кардиологических исследований — послойный режим

Группу в многооконном временном режиме можно создать в следующих режимах.

Режим Echo (Эхокардиография)

Все окна просмотра: одно окно просмотра с изображениями слоя в плоскости поперечной оси и три окна просмотра с изображениями слоев в плоскости продольной оси.

Режим Planar (Плоскостной)

Все окна просмотра: 3 окна просмотра с изображениями слоев.

ПРИМЕЧАНИЕ

В режиме Planar (Плоскостной) при использовании функции Compare (Сравнение) можно создать только обычную группу во временном режиме в активном окне просмотра (но не группу в многооконном временном режиме).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Воспроизведение группы в многооконном временном режиме

- При воспроизведении группы в многооконном временном режиме все окна просмотра одновременно воспроизводят группу.
- Изменение скорости анимации влияет одновременно на все окна просмотра.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Volume Batch (Группа объемных изображений)

Функция Volume batch (Группа объемных изображений) позволяет создавать последовательность из объемно-визуализированных изображений для сохранения или создания отчетов, клипов и снимков. Данный тип групп часто используется в приложениях анализа. Помимо стандартных функций группирования, в режиме группирования объемных изображений имеются три основные функции.

- Можно использовать протоколы Batch Preset (Предустановки группы) для автоматического определения групп.
- Одним щелчком по значку Quick Batch (Быстрое создание группы) можно создать цельную вращающуюся объемную группу.
- Можно вручную создать группу для видеоклипа, подготавливая и создавая каждый отдельный кадр предполагаемого видеоклипа. На свое усмотрение можно изменить параметры просмотра для каждого кадра. По окончании произвольную группу можно сохранить в формате видеоклипа.



ПРИМЕЧАНИЕ

Можно вручную создать группу для видеоклипа, подготавливая и создавая каждый отдельный кадр предполагаемого видеоклипа. На свое усмотрение можно изменить параметры просмотра для каждого кадра. По окончании произвольную группу можно сохранить в формате видеоклипа.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Подготовка группы объемных изображений

1. Используйте прокрутку и вращение для отображения объемного изображения, которое должно быть первым в группе.
2. Нажмите **Mark First** (Пометить первое).



3. Выбрав первое изображение, используйте прокрутку и вращение для отображения объемного изображения, которое должно быть последним в группе.
4. Нажмите **Mark Next** (Пометить следующее).



ПРИМЕЧАНИЕ

Для создания видеоклипа в режиме просмотра объемных изображений по значку **Mark Last** (Пометить последнее) можно щелкнуть несколько раз. См. раздел «Анимация объемного изображения» на следующей странице.

Clear Batch (Очистить группу)



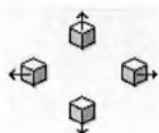
Для удаления заданной текущей группы используйте значок **Clear** (Очистить).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Quick Batch (Быстрое создание группы)



Данная функция позволяет быстро создавать группу вращающихся объемных изображений. К основным параметрам относятся:

- направление вращения;
- количество изображений между первым и последним изображением или размер шага между первым и последним изображением.

Щелкните по одному из четырех значков, соответствующих направлению, в котором следует повернуть объемное изображение:

- щелкните по стрелке «влево» для вращения группы влево;
- щелкните по стрелке «вверх» для вращения группы вверх;
- щелкните по стрелке «вправо» для вращения группы вправо;
- щелкните по стрелке «вниз» для вращения группы вниз.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Выберите тип быстрого создания группы

Функция	Описание
Number of Images (Количество изображений)	Можно создать группу, описывающую определенную дугу (Degrees — Градусы), состоящую из определенного количества изображений (No. Images — Количество изображений).
Increment (Шаг)	Можно создать группу, описывающую определенную дугу, причем каждое изображение отстоит от предыдущего на одинаковый шаг вращения (град.). Для входа в режим Increment (Шаг) щелкните по стрелке «вниз» и выберите шаг. Используйте стрелки «вверх» и «вниз» в полях со списком, чтобы выбрать значение углов вращения, количество изображений и шаг вращения (или введите требуемые значения).
Кадр параметров	 Выберите этот инструмент, чтобы добавить кадр параметров в начало или конец быстро созданной группы, в зависимости от настроек в служебной программе Preferences (Предпочтения).
Весь экран	Установите данный флажок, если в группу необходимо добавить все окна просмотра, отображаемые на экране.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Предварительный просмотр группы объемных изображений



Можно выполнить предварительный просмотр группы, после чего ее можно сохранить, использовать для создания снимка и (или) отчета. Для предварительного просмотра созданной группы щелкните по значку Preview (Предварительный просмотр).

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция Preview (Предварительный просмотр) одинакова во всех режимах просмотра. Подробную информацию см. в описании группирования двухмерных изображений, где приводился пример окна Preview (Предварительный просмотр).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Endo Batch (Группа эндоскопических изображений)

Функция группирования в режиме просмотра эндоскопических изображений позволяет группировать последовательность виртуальных эндоскопических изображений. Группа эндоскопических изображений состоит из объемно-визуализированных изображений, созданных при перемещении по траектории («кривой») в сосудах, воздухе или контрастированной структуре. Помимо стандартных функций группирования, в режиме группирования эндоскопических изображений имеются другие функции:

- Можно создать группу по сохраненной кривой.
- Можно создать кривую по траектории перемещения.

Функция Batch (Группа) позволяет создавать серию из эндоскопических изображений для сохранения или создания снимков и отчетов. Также с ее помощью можно создавать траекторию сквозного осмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые функции на вкладке Endo batch (Группа эндоскопических изображений) будут меняться в зависимости от активного изображения (с синей рамкой). Для активных вспомогательных изображений функции группирования подобны соответствующим функциям в окне средства режима просмотра Slab (Послойный), но с меньшим количеством параметров.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Определение группы при отсутствии активной кривой

1. Сделайте окно просмотра эндоскопических изображений активным.
2. Нажмите **Mark First** (Пометить первое). Текущее изображение является началом группы.



3. С помощью прокрутки перейдите туда, где должен быть установлен конец группы.
4. Нажмите **Mark Last** (Пометить последнее). Текущее изображение является началом группы.



5. Укажите количество изображений. Количество изображений можно изменить только после создания группы.

Increment (Шаг)

Пользователь не может менять шаг. Параметр приращения управляется количеством изображений в группе.

№ of Images (Количество изображений)

Можно изменять общее количество изображений. Изменение количества изображений вызовет изменение шага, но не диапазона группы.

С помощью функции **Save results as** (Сохранить результат как) (см. гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419), виртуальную кривую можно сохранить в приложении **Directory** (Проводник) и (или) сохранить в список текущих кривых приложения, выбрав команду **Add to Series** (Добавить в серию) в окне **Preview** (Предварительный просмотр).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Функции группы при наличии активной кривой

В этом состоянии:

- значок **All Curve** (Вся кривая) активен;
- в режиме **Curve** (Кривая) прокрутка **Cine** (Анимация) по траектории выполняется синхронно во всех окнах просмотра.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Определение группы с существующей кривой

1. Откройте вкладку Curve (Кривая).
2. Выберите кривую из списка.
3. Откройте вкладку Batch (Группа).
4. Нажмите на значок All curve (Вся кривая). Группа будет создана по всей траектории выбранной кривой. Значки Mark first (Пометить первое) и Mark last (Пометить последнее) станут неактивными.



5. При необходимости измените число изображений. Меняется шаг, но длина кривой остается прежней.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Batch Preview (Предварительный просмотр группы)



Можно выполнить предварительный просмотр группы, после чего ее можно сохранить, использовать для создания снимка и (или) отчета. Для предварительного просмотра созданной группы щелкните по значку Preview (Предварительный просмотр).

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция Preview (Предварительный просмотр) одинакова во всех режимах просмотра. Подробную информацию см. в описании группирования двухмерных изображений, где приводился пример окна Preview (Предварительный просмотр).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Clear Batch (Очистить группу)



Используйте значок Clear batch (Очистить группу), если требуется отменить настройки группирования и запланировать группу снова.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Предустановленные параметры группы

ПРИМЕЧАНИЕ

Предустановки группы можно создать для некоторых режимов просмотра, приложений и типов изображений, например для просмотра объемных изображений или слоев, sMPR-изображений, изображений поперечных сечений и лопастного колеса.

- Для каждого приложения и типа изображений имеется отдельный список предустановок. Предустановки группы не передаются между приложениями.

Функция Batch Preset (Предустановки группы) позволяет создавать и сохранять часто используемые протоколы группирования для ускорения последующей обработки (например, специальный формат вывода на печать).

Имеется возможность сохранить ориентацию, толщину, шаг, масштаб, позицию (середина группы в виде % от общего объема), число изображений, визуализацию, параметры окна, добавление вспомогательных или мини-изображений, параметры All screen или Whole screen (Весь экран).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Создать предустановку группы

1. Настройте параметры изображения, требуемые для результата.
2. Отметьте First (Первая) и Last (Последняя) позицию группы.
3. Воспроизведите анимацию группы, чтобы убедиться в получении требуемого результата.

4. Нажмите стрелку выпадающего списка возле названия предустановки и выберите пункт **Save Preset** (Сохранить предустановку).
Откроется диалоговое окно **Save Batch Preset** (Сохранение предустановки группы).
5. Назовите группу и нажмите **Save** (Сохранить).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Просмотр предварительно заданных параметров

Наведите указатель мыши на название предустановки, чтобы увидеть параметры предустановки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Активировать предустановку группы

1. Нажмите стрелку раскрывающегося списка возле названия предустановки. На экране появится список сохраненных предустановок.
2. Щелкните по требуемой предустановке. Будет создана группа.
3. Используйте значок **Preview Batch** (Предварительный просмотр группы) для просмотра группы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Удаление предустановки группы

1. Нажмите стрелку раскрывающегося списка возле названия предустановки. На экране появится список сохраненных предустановок.
2. Выберите предустановку, которую необходимо удалить.
3. Нажмите на команду **Delete Preset** (Удалить запись).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Просмотр анимации группы

Функция Cine (Анимация), доступная во всех режимах просмотра, позволяет просматривать («воспроизводить») изображения группы в режиме анимации (автоматическая прокрутка).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

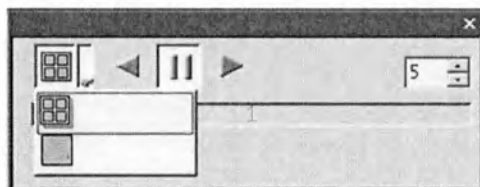
Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Анимация текущей группы



Щелкните по значку Show Cine dialog (Показать диалоговое окно анимации) в меню стандартных инструментов.

В окне просмотра появляется полупрозрачное диалоговое окно с выбранной функцией Batch (Группа).



Теперь группу можно просматривать в режиме анимации.



Перед закрытием диалогового окна Cine (Анимация) щелкните по кнопке Pause (Пауза), иначе анимация изображений будет продолжаться.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Создать видеоклип группы



Можно создать группу из объемных изображений и сохранить ее в формате видеоклипа. Для создания видеоклипа настройте изображение на свое усмотрение, например, измените масштабирование, панорамирование и параметры окна, протокол, поворот и пр. После внесения всех изменений в изображение нажмите на значок **Mark Last** (Пометить последнее), чтобы указать места «остановки» анимации в группе.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Сохранение видеоклипа, созданного из группы

При сохранении видеоклипа, созданного из группы, любое перемещение объема, изменение протокола и настройки окна или изменение ограничивающих средств, выполненное между паузами, будет интерполировано.

1. Выберите **Save Batch As** (Сохранить группу как) на панели стандартных инструментов. Откроется диалоговое окно.
2. При необходимости введите название видеоклипа в поле **Description** (Описание).
3. В раскрывающемся списке **Format** (Формат) выберите **Movie** (Видеоклип).

Выберите параметр **Quality** (Качество) для видеоклипа с помощью ползунка (лучшее качество требует больше места для хранения).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

Функции Clip (Отсечение)

Во вкладку **Clip** (Отсечение) включена группа функций, которые можно использовать для отделения (сегментирования) тканей с целью лучшей визуализации исследуемых объемных изображений.

В выпадающем списке доступны три функции отсечения, как показано справа: **Target Volume** (Целевое объемное изображение), **Bounding Cube** (Ограничивающий куб) и **Clipping Plane** (Плоскость отсечения). Чтобы оценить функции отсечения, нажмите на стрелку вниз в окне вкладки функций и выберите **Clip** (Отсечение) для средства исключения костей.



Одновременно можно использовать только одну из них.

Другие функции:

- Исключение костей из изображения
- Volume Tracing (Объемное оконтуривание)
- лепка;

Целевое объемное изображение

Функция Target Volume (Целевое объемное изображение) используется для сегментирования больших, сложных объемных изображений, таких как сердце и аорта.



1. На вкладке Clip (Отсечение) выберите пункт Target Volume (Целевое объемное изображение). Во всех окнах просмотра появится целевое объемное изображение, заключенное в рамку.



2. Передвигайте указатель над линией любой рамки вспомогательного изображения. На рамке появятся контрольные точки.
3. Чтобы переместить рамку, наведите указатель на участок между контрольными точками. Указатель примет форму перекрестия. Нажмите кнопку мыши и перетащите указатель, чтобы переместить рамку в нужное положение.
4. Чтобы изменить размер рамки, наведите указатель на одну из контрольных точек. Нажмите кнопку мыши и перетащите точку, чтобы изменить размер рамки.
5. Для вращения отсеченного объемного изображения (с кубом) используйте функцию **Swivel** (Поворот) на объемном изображении.
6. Чтобы повернуть только объемное изображение, нажмите на значок **Lock/Unlock** (Заблокировать/разблокировать). При перетаскивании объемного изображения рамка останется неподвижной.



7. Чтобы скрыть линии в окне объемного изображения, определяющие целевое объемное изображение, нажмите на значок **Hide/Show** (Скрыть/отобразить). На вспомогательных изображениях линии останутся. Чтобы отобразить линии, нажмите на значок **Hide/Show** (Скрыть/Отобразить) еще раз.



8. Чтобы восстановить исходный размер окна целевого объемного изображения, которое было активировано на момент включения данного режима, нажмите на значок **Reset** (Сбросить).



9. Чтобы выйти из данного режима, нажмите на значок **Target Volume** (Целевое объемное изображение) еще раз. Рамка исчезнет и будет снова показано все объемное изображение.



Bounding Cube (Ограничивающий куб)

Функция **Bounding cube** (Ограничивающий куб) используется для анализа небольших объектов, например нейрососудов. Он работает аналогично функции **Target Volume** (Целевое объемное изображение) и предоставляет очень быстрый способ фокусировки на объекте.

При включении куба на вспомогательных изображениях появляется перекрестие вместе с кубом желтого цвета.

Перекрестия и куб являются активными графическими элементами. Перемещение перекрестия перемещает куб. При перемещении любого края любого квадрата изменяется общий размер куба (куб всегда остается точным).



1. Выберите **Bounding cube** (Ограничивающий куб).
2. Чтобы переместить ограничивающий куб, наведите указатель на центр любого из перекрестий или между контрольными точками и перетащите его мышью.
-- ИЛИ --
3. Наведите курсор на участок между двумя контрольными точками куба. Курсор примет форму перекрестия. Нажмите левую кнопку мыши и перетащите куб в правильное положение.
4. Чтобы изменить размер куба, переместите курсор над линией любого куба. На кубе появятся контрольные точки.
5. Используйте контрольные точки для расширения или сжатия куба по всем сторонам вокруг центра куба.
6. Значки **Lock/Unlock** (Заблокировать/разблокировать), **Hide/Show** (Скрыть/показать) и **Reset** (Восстановить) работают, как описано в разделе **Target Volume** (Целевое объемное изображение). См. гл. «Целевое объемное изображение» на стр. 496.
7. Если заблокировать ограничивающий куб и повернуть объемное изображение, опорные линии не будут отображаться в окнах просмотра вспомогательных изображений. После восстановления ограничивающего куба опорные линии снова появятся.
8. Щелкните по значку **Bounding Cube** (Ограничивающий куб) еще раз для выхода из данного режима. Куб исчезнет и будет снова показано все объемное изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Часть ограничивающего куба можно поместить за пределами объемного изображения. Прокрутка вверх увеличивает размеры куба, вниз — уменьшает их.

Плоскость отсечения



Clipping Plane (Плоскость отсечения) — это единая, передвижная, бесконечная плоскость, рассекающая («срезающая») реальное объемное изображение. Отсекающая плоскость оставляет объемную проекцию на одной стороне плоскости и удаляет часть объемного объекта с другой стороны плоскости, показывая поперечное сечение анатомической области в месте среза.

1. Нажмите на **Clipping Plane** (Отсекающая плоскость), чтобы включить эту функцию. Отсекающая плоскость будет определяться по линии на вспомогательных изображениях. Центр плоскости является прямой линией, появляющейся на вспомогательных изображениях. В окне просмотра объемного изображения линии отсекающей плоскости не будут видны. По умолчанию ориентация отсекающей плоскости перпендикулярна экрану.

2. Чтобы изменить расположение среза на объемном изображении, поступите, как описано ниже.
 - Для вращения желтой линии на вспомогательных изображениях наведите указатель на любой из концов линии, чтобы он принял вид вращающейся стрелки.
 - Поверните объемное изображение с использованием режима Lock (Блокировать). По умолчанию при включении режима «Clipping Plane» (Отсекающая плоскость) значок Lock volume (Блокировать объемное изображение) находится в положении ON (ВКЛ). Это блокирует объемное изображение, позволяя вращать отсекающую плоскость, при этом само объемное изображение не будет вращаться. Когда значок Lock volume (Блокировать объемное изображение) находится в положении OFF (ОТКЛ.), объемное изображение вращается. Можно выбрать в раскрывающемся меню Lock plane on screen (Блокировать плоскость на экране). В этом режиме объемное изображение можно вращать, а плоскость при этом остается заблокированной.
3. Нажатием на значок Reset (Сбросить) можно восстановить исходную ориентацию отсекающей плоскости, которая была активирована на момент включения данного режима.



4. Нажмите на значок Clipping Plane (Плоскость отсечения) еще раз для выхода из данного режима. Плоскость исчезнет, и будет снова показано все объемное изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прокрутка вверх перемещает плоскость перпендикулярно ей самой за анатомической структурой. Прокрутка вниз перемещает плоскость перпендикулярно ей самой перед анатомической структурой.

Исключение костей из изображения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что исключение костей не нарушает целостности картины сосудов. Инструмент Bone Removal (Исключение костей из изображения) предназначен для использования в изображениях туловища, но не головы.

Пороговое значение для исключения костей



Инструмент исключения костей из изображения требует установки пороговых значений. Пороговое значение по умолчанию равно 350 HU (единиц Хаунсфилда). Исключение костей из изображения влияет на связанность объектов. Щелкнув на точке, можно исключить все связанные с этим объектом области со значением HU больше порогового. Степень исключения зависит также от протокола визуализации объемных изображений.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Размер и форма анатомических структур может меняться при изменении протокола. Для предупреждения ошибочной интерпретации следуйте рекомендованной процедуре по изменению протокола.

Объем остаточных фрагментов при исключении костей из изображения



Если инструмент Bone Removal (Исключение костей из изображения) не полностью удаляет небольшие, свободные объемные изображения, то может оказаться полезным инструмент Remove residuals (Исключение фрагментов). Обычно объем остаточных фрагментов составляет от 20 до 30 см³. Системное значение по умолчанию равно 20 см³. (Используется параметр «см³», потому что размеры остаточных фрагментов должны быть небольшими.)

ПРИМЕЧАНИЕ

Все остаточные фрагменты меньше указанного объема будут исключены.

Порядок исключения костей



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что исключение костей не нарушает целостности картины сосудов. Инструмент Bone Removal (Исключение костей из изображения) предназначен для использования в изображениях туловища, но не головы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке исходной точки на объемном изображении проверьте ее расположение на вспомогательных изображениях.



1. Нажмите на значок **Place Seed** (Установить исходную точку). Указатель примет форму карандаша.
2. Установите пороговое значение для исключения костей (или оставьте настройки по умолчанию).
3. Щелкните на костной ткани на любом изображении. Подождите немного, пока выполняется исключение ткани.
4. Для удаления всех костных тканей продолжите выполнение действий в таком же порядке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно точно настраивать исключение костей путем настройки порога по ходу работы. Если некоторые кости не были исключены, уменьшите порог и попробуйте еще раз. Если удалено слишком много, увеличьте порог и попробуйте еще раз.

5. Если инструмент **Bone Removal** (Исключение костей из изображения) не полностью удаляет небольшие свободные объемные изображения, то может оказаться полезным щелкнуть по значку **Remove residuals** (Исключение фрагментов).



6. Сохраните ткань, используя функцию **Save results as** (Сохранить результаты как) на панели стандартных инструментов. (Перед щелчком по значку **Accept tissue** (Принять ткань) необходимо выполнить сохранение в приложении **Directory** (Проводник).)



7. По завершению определения ткани нажмите кнопку **Accept Tissue** (Принять ткань). (При этом возвращается исходный объем, и ткань остается в диалоговом окне **Tissue Management** (Управление тканью).)



Функция **Undo/Redo** (Отменить/Повторить) позволяет отменить самые последние действия, в частности, исключение костей и фрагментов. (Команда **Undo** (Отменить) действует также для функции объемного оконтуривания или «лепки». Функция **Redo** (Повторить) позволяет отменить результат функции **Undo** (Отменить).



Reset (Восстановить) – данная функция предназначена для возвращения изображения к его исходному состоянию.

Volume Tracing (Объемное оконтуривание)

Функция Volume Tracing (Объемное оконтуривание) помогает вручную сегментировать одну или более анатомических структур на объемном изображении. Функция Volume Tracing (Объемное оконтуривание) имитирует действие шприца, впрыскивающего «краситель». Краска распространяется в объеме с учетом КТ-значений окружающих областей. Так создается ткань, которую можно исключить или изолировать от остального объема.

Инструменты объемного оконтуривания

Введение красителя



Функция Inject dye (Впрыснуть краситель) используется на вспомогательных изображениях для формирования ткани в объемной области исследования.

Параметры впрыскивания



Для управления впрыскиванием можно по своему усмотрению менять значения категории Injection Parameters (Параметры впрыскивания).

Параметр Rate (Скорость) регулирует объем впрыскивания. Медленная скорость впрыскивания (Slow) равна 400 см³; средняя (Medium) (используется по умолчанию) — 1 500 см³; высокая (Fast) — 4 000 см³. Кроме того, скорость впрыскивания можно ввести вручную в диапазоне от 1 до 10 000 см³.

Параметр Type (Тип) регулирует «вязкость» контрастного вещества. Быстрее всего впрыскивание выполняется при значении 1, медленнее всего — при значении 10.

Процедура инъекции



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверьте правильность сегментации. При необходимости подправьте контур с помощью инструментов коррективки.

1. Для установки объемной области исследования используйте любое из вспомогательных изображений.
2. При необходимости измените параметры Rate (Скорость) и Type (Тип).
3. Нажмите на значок Inject Dye (Впрыснуть краситель), называемый также «контрастным веществом», чтобы включить функцию сегментирования, называемого также «инъекцией».



4. Наведите указатель на объемную область исследования на вспомогательном изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ

На объемном изображении объемное оконтуривание использовать нельзя.

5. Чтобы ввести контрастное вещество, нажмите и удерживайте левую кнопку мыши. Объемная область исследования будет заполняться. Введенное контрастное вещество будет отображаться в виде синего наложения, заполняющего объем в режиме реального времени.
6. Впрыскивание можно ускорить перетаскиванием указателя в те места, где объем еще не заполнен.
7. Чтобы остановить инъекцию, отпустите левую кнопку мыши.
8. Через некоторое время результаты можно увидеть в окне просмотра объемного изображения.
9. Впрыскивание можно продолжать по мере необходимости.
10. Прокрутите изображение, чтобы просмотреть другие части объемного изображения, и при необходимости продолжите введение контраста.
11. Закончив, проверьте правильность сегментации.
12. Сохраните ткань, используя функцию **Save results as** (Сохранить результаты как) на панели стандартных инструментов. (Перед щелчком по значку **Accept tissue** (Принять ткань) необходимо выполнить сохранение в приложении **Directory** (Проводник).)



13. Для сохранения в диалоговом окне **Tissue Management** (Управление тканью) нажмите на значке **Accept Tissue** (Принять ткань).



ПРИМЕЧАНИЕ

Все объемное изображение будет показано после подтверждения с помощью функции **Accept tissue** (Принять ткань). Затем можно начать новый сеанс объемного оконтуривания на другой объемной области исследования. Перед щелчком по значку **Accept tissue** (Принять ткань) необходимо выполнить сохранение в приложении **Directory** (Проводник).

Fill (Заливка)



Функция **Fill** (Заливка) дополняет впрыскивание в мягкие ткани, заполняя любые пустые фрагменты в пределах объемного изображения.

Expand (Развернуть)



Функция **Expand** (Расширить) позволяет увеличить границы ткани. При каждом щелчке граница расширяется на один воксель.

Erode (Размыть)



Функция **Erode** (Размыть) позволяет уменьшить границы ткани. При каждом щелчке граница уменьшается на один воксель.

Отмена/повтор



Функция **Undo/Redo** (Отменить/Повторить) позволяет отменить самые последние действия. Например, в случае чрезмерного впрыскивания результат можно исправить с помощью функции **Undo** (Отменить). При каждом нажатии на значке **Undo** (Отменить) удаляются последние воксели, которые были добавлены к ткани функциями **Inject** (Впрыскивание), **Fill** (Заливка), **Expand** (Расширить) или **Erode** (Размыть). Функция **Redo** (Повторить) позволяет отменить результат функции **Undo** (Отменить).

Eraser (Ластик)



Функция **Eraser** (Ластик) позволяет удалить контрастное вещество из вспомогательных изображений путем его «стирания». **Eraser** (Ластик) — это шарик, радиус которого можно настраивать. Радиус **Small** (Малый) ластика составляет 5 пикселей; **Medium** (Средний) — 10 пикселей; **Large** (Большой) — 30 пикселей.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Поскольку ластик имеет сферическую форму, он выполняет удаление из объемного изображения, а не только среза, к которому он применяется. Проверьте результаты использования ластика, прокрутив вспомогательные изображения.

Show(/hide) Volume (Отобразить(/скрыть) объемное изображение)

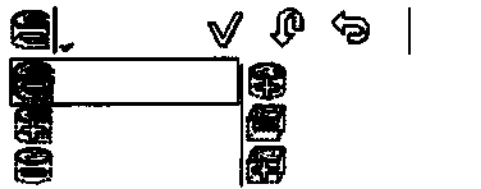
Show(/hide) volume (Отобразить(/скрыть) объемное изображение) — включает и выключает отображение исходного объемного изображения в основном окне. При выключении исходного объемного изображения остается только объемное изображение, которое было сегментировано в процессе впрыскивания.

Show(/hide) Overlay (Отобразить(/скрыть) наложения)

Show(/hide) overlay (Отобразить(/скрыть) наложение) — включает и выключает наложение синего цвета на вспомогательных изображениях.

Инструменты Sculpting (Лепка)

Для исключения частей объемных изображений используются инструменты ручной «лепки».



Для выделения областей в инструментах «лепки» используются области исследования (ОИ) трех видов: Freehand (Линия произвольной формы), Rectangle (Прямоугольник) и Circle (Круг), в двух вариантах, Exclude (Исключить) и Include (Включить):

- Функция Exclude (Исключить) удаляет все, что находится в области, заключенной в ЗИ.
 - Функция Include (Включить) удаляет все, что находится вне области, заключенной в ЗИ.
1. Выберите тип ОИ для выделения в инструменте «лепки». Указатель примет форму карандаша.
 2. На вспомогательном изображении оконтурьте объем ткани для включения или исключения, чтобы вокруг нужного участка ткани образовалась граница. Если полученный объем интереса не обеспечивает достаточное выделение ткани из ее окружения, можно воспользоваться функцией Undo (Отменить), затем снова нарисовать зону интереса.
 3. Сохраните ткань, используя функцию Save results as (Сохранить результаты как) на панели стандартных инструментов. (Перед щелчком по значку Accept tissue (Принять ткань) необходимо выполнить сохранение в приложении Directory (Проводник).)



4. Для сохранения в диалоговом окне Tissue Management (Управление тканью) нажмите на значке **Accept Tissue** (Принять ткань).



Combine (Комбинировать)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не следует использовать комбинированные изображения в качестве **ЕДИНСТВЕННОГО** основания для постановки клинического диагноза.

Базовая функция Combine (Комбинирование)

Основная функция Combine (Комбинирование) предназначена для комбинирования групп исходных тонких слоев в более толстые, с меньшим количеством, для просмотра, создания снимков, отчетов или для сохранения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Combine (Комбинирование) работает только в двухмерном режиме.

Функция Advanced Combine (Расширенное комбинирование)



Функция Advanced Combine (Расширенное комбинирование) предназначена для работы с основными комбинированными наборами изображений путем их взаимного добавления или вычитания (в пределах каждого комбинированного набора изображений). Основное ее предназначение заключается в выполнении вычитания при исследованиях с контрастированием и без него. Также возможен такой вариант отображения основных комбинированных изображений, при котором в каждом положении пикселя отображается его минимальное («Min») или максимальное («Max») значение.

Процедура основного комбинирования

Функция **Combine** (Комбинировать) применима к любому изображению из выбранной серии. Изображения комбинируются в том порядке, в котором они появляются в окне просмотра. Функция **Combine every** (Комбинировать каждое) позволяет указать целое число изображений, через которое следует последовательно комбинировать изображения.

1. На вкладке **Series** (Серии) выберите серии, подлежащие комбинированию.
2. Нажмите стрелку раскрывающегося списка возле значка **Combine every**: (Комбинировать каждое:) и выберите нужное значение комбинирования. (Или же можно нажать на поле, вручную ввести значение и нажать на клавишу <Enter>.)
3. Теперь серия скомбинирована.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображения, которые остались в конце серии и которые меньше целого значения, не используются при комбинировании.

Например, если порядок изображений, которые нужно скомбинировать, соответствует 1, 2, 3, 4, 5, 6, а в поле **Combine every** (Комбинировать каждое) ввести цифру 3, то результат будет следующим:

- новое изображение 1 будет создано из исходных изображений 1, 2 и 3;
- новое изображение 2 будет создано из исходных изображений 4, 5 и 6;

К метке новых скомбинированных изображений будет добавлено слово **Combine** (Комбинированное).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не следует использовать комбинированные изображения в качестве **ЕДИНСТВЕННОГО** основания для постановки клинического диагноза.

Расширенное комбинирование



После того, как будет выполнено комбинирование серии изображений, значок **Advanced Combine** (Расширенное комбинирование) станет активным. Щелкните по значку, чтобы вывести на экран диалоговое окно **Advanced Combine** (Расширенное комбинирование).

ПРИМЕЧАНИЕ

Значок Advanced Combine (Расширенное комбинирование) остается неактивным для каждой серии до тех пор, пока не будет включена функция Combine every: (Комбинировать каждое:).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не следует использовать комбинированные изображения в качестве ЕДИНСТВЕННОГО основания для постановки клинического диагноза.

Диалоговое окно Combine Images (Комбинирование изображений)

Ниже приведены примеры вида открытого диалогового окна Advanced Combine (Расширенное комбинирование) в зависимости от количества выбранных изображений для параметра Combine every (Комбинировать каждое).

Параметр Combine Every (Комбинировать каждое): 5 (или менее)

По умолчанию, если диалоговое окно Combine Images (Комбинирование изображений) открыто с параметром Combine every (Комбинировать каждое), который равен 5 или меньше, то активируются поля веса, куда можно ввести нужные значения.

Параметр Combine Every (Комбинировать каждое): 6 (или более)

Если величина Combine every (Комбинировать каждое) составляет 6 изображений или больше, задавать вес невозможно. Значение веса помечается All (Все) и неактивно.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не следует использовать комбинированные изображения в качестве ЕДИНСТВЕННОГО основания для постановки клинического диагноза.

Действия функции Advanced Combine (Расширенное комбинирование)

Существуют три способа работы функции Advanced Combine (Расширенное комбинирование): Sum (Сложение), Min (Мин.) и Max (Макс.).

Min (Минимум) или Max (Максимум)

Выберите одну из этих операций, чтобы создать серию двумерных изображений на основании либо минимального, либо максимального значения каждого из исходных пикселей, которые использовались для формирования новых изображений.

Изображение-минимум — это двухмерное изображение из пикселей наименьшей интенсивности, а изображение-максимум — это двухмерное изображение из самых ярких пикселей.

Sum (Сложение)

Выберите эту операцию, если необходимо создать отдельное изображение путем сложения или вычитания из каждого из комбинированных изображений серии.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не следует использовать комбинированные изображения в качестве **ЕДИНСТВЕННОГО** основания для постановки клинического диагноза.

Назначение коэффициента веса суммированным изображениям

Данный параметр определяет действие, которое будет производиться над изображением — сложение или вычитание. Численно положительный коэффициент веса приводит к сложению изображения. Численно отрицательный коэффициент веса приводит к его вычитанию.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не следует использовать комбинированные изображения в качестве **ЕДИНСТВЕННОГО** основания для постановки клинического диагноза.

Equal Weighting (Уравнять коэффициенты веса)

Данное действие характеризуется тем, что при первом открытии диалогового окна (во время работы с 5 или менее комбинированными изображениями) система равномерно распределяет коэффициенты веса между изображениями. Все коэффициенты веса становятся численно положительными, а их сумма равна 1,00.

Adding Images (Добавление изображений)

При добавлении изображений (не более 5) им можно назначить значения веса между -100 и +100. При большем весе изображение окажет большее влияние на окончательное суммированное изображение. При меньшем значении влияние тоже меньше.

Subtracting Images (Вычитание изображений)

Вычитание обычно используется для вычитания двух исследований одного и того же пациента: одно исследование неконтрастированное, другое контрастированное. Для выбора этого типа вычитания задайте коэффициенты веса +1,00 и -1,00 соответственно.

Normalize Weights (Нормализовать коэффициенты веса)

Нормализация — это приведение коэффициентов веса в пропорциональное соответствие таким образом, чтобы итоговые изображения отображались в обычной для КТ-изображений цветовой гамме. Без приведения к стандарту, если сумма назначенных коэффициентов веса больше или меньше 1,00, итоговые КТ-значения будут искажены, что приведет к тому, что изображение будет темнее или светлее нормального.

ПРИМЕЧАНИЕ

Приведение к стандарту **СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ** при сложении серии (когда все коэффициенты веса не меньше нуля).

- Приведение к стандарту **НЕ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ** при вычитании серии (когда коэффициенты веса как положительные, так и отрицательны).
- Если сумма всех коэффициентов веса равна 1,00, приведение к стандарту не повлияет на результаты.

Bias (Отклонение)

Для добавления постоянного КТ-значения к конечным изображениям используйте параметр Bias (Отклонение). По умолчанию значение параметра Bias (Отклонение) равно 0 (нуль). В выпадающем списке поля Bias (Отклонение) предлагаются следующие значения: 0, 24, 1000 и 1024. Также значение параметра Bias (Отклонение) можно ввести вручную в диапазоне от -1000 до 3095 для КТ (или от -4095 до 4095 для МРТ). Значение отклонения можно изменить в любое время, до или после получения результата.

Чтобы выполнить действие Advanced Combine (Расширенное комбинирование) и просмотреть результаты, не закрывая диалоговое окно, нажмите кнопку **Preview** (Предварительный просмотр). После этого можно настраивать параметры и выполнять комбинирование по мере надобности.

Чтобы закрыть диалоговое окно Advanced Combine (Расширенное комбинирование) и сохранить все изменения настроек, нажмите кнопку **OK**.

Чтобы закрыть диалоговое окно Advanced Combine (Расширенное комбинирование) без сохранения результатов комбинирования, нажмите кнопку **Cancel** (Отменить). Данные будут возвращены в то состояние, в котором они были до открытия диалогового окна.

Процедура расширенного комбинирования — вычитание изображений

Ниже описывается порядок вычитания с помощью функции Advanced Combine (Расширенное комбинирование) двух исследований одного пациента, одно из которых выполнялось до контрастирования, а другое — после него.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подробную информацию о параметрах, используемых при расширенном комбинировании, см. в предыдущих разделах.

- Для получения точных результатов при вычитании изображений важно, чтобы изображения располагались в одинаковых координатах по оси Z. Даже при незначительном отклонении в координатах по оси Z результаты не будут оптимальными. Ниже, в действиях 8 и 9, приведены возможные опции для получения оптимального результата.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не следует использовать комбинированные изображения в качестве **ЕДИНСТВЕННОГО** основания для постановки клинического диагноза.

1. В приложении Directory (Проводник) выберите исследования с контрастированием и без него, а также с одинаковым количеством изображений.
2. Загрузите это исследование в приложение CT Viewer (Средство просмотра КТ).
3. Выберите 2D (Двухмерный) режим просмотра.
4. Нажмите на значок All selection (Все выбранное).



5. Активируйте исследование без контрастирования, выбрав его в дереве серий. Теперь оно будет выделено черным цветом.
6. Нажмите Sort (Сортировать). Откроется диалоговое окно Sorting (Сортировка).

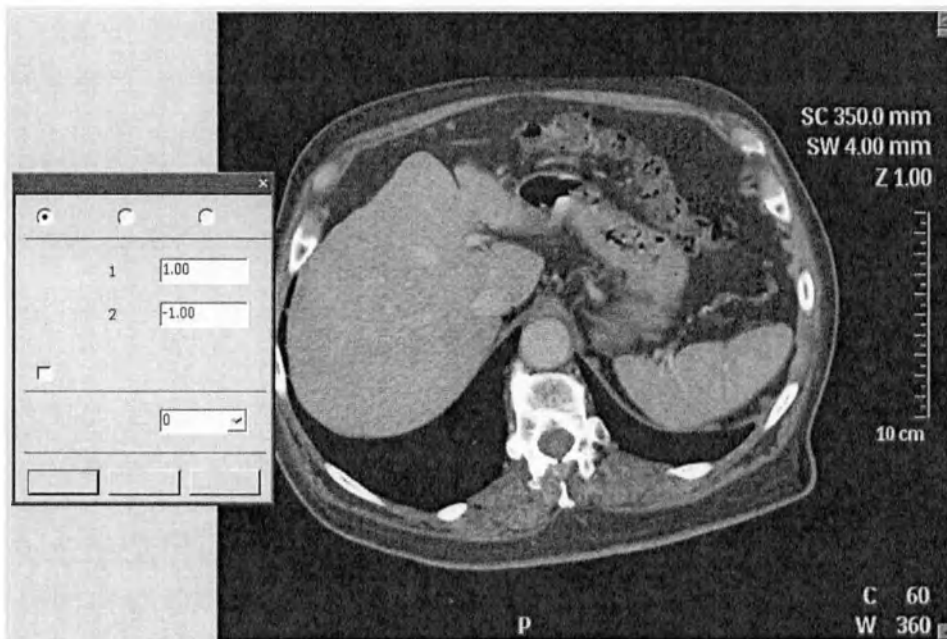


7. Щелкните по значку Select sort (Выбрать вид сортировки). Откроется выпадающий список.
8. Если координаты по оси Z указаны точно, выберите опцию Mixed Series (Z pos.) (Смешанные серии, положение по оси Z).
-- ИЛИ --
9. Если координаты по оси Z незначительно отклоняются, выберите опцию Mix Series (Image#). (Смешанные серии, номер изображения).
10. Убедитесь в том, что первым изображением является серия до контрастирования, затем щелкните на кнопке OK.
11. Введите в поле Combine every (Комбинировать каждое) значение 2. Значок Advanced Combine (Расширенное комбинирование) станет активным.

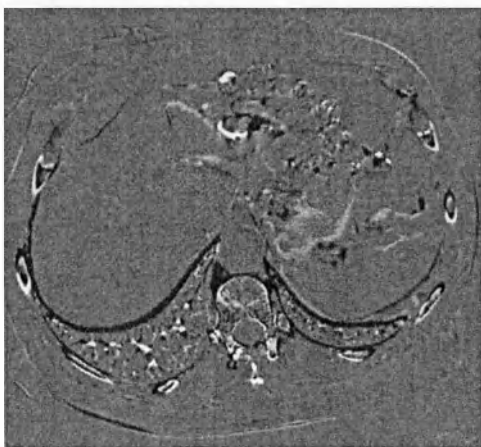
12. Нажмите **Advanced Combine** (Расширенное комбинирование). Откроется диалоговое окно **Combine Images** (Комбинирование изображений).



13. Чтобы выполнить вычитание, измените значения в полях **Weights** (Коэффициенты веса) на 1,00 и -1,00.



14. Снимите флажок в поле **Normalize weights** (Привести к стандарту коэффициенты веса).
15. По желанию настройте параметры **Window** (Окно) и **Center** (Центр), а также измените параметр **Bias** (Отклонение).
16. Чтобы увидеть результаты, нажмите кнопку **Preview** (Предварительный просмотр).
Ниже приведен результат вычитания изображений исследования, показанного выше. Параметр отклонения для данного изображения установлен на уровне 1000.



Завершение Advanced Combine (Расширенное комбинирование)

Чтобы закрыть диалоговое окно и сохранить все внесенные изменения, нажмите ОК.

-- ИЛИ --

Чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения результатов комбинирования, нажмите Cancel (Отменить). Данные будут возвращены в то состояние, в котором они были до открытия диалогового окна.

Другие процедуры комбинирования**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не следует использовать комбинированные изображения в качестве **ЕДИНСТВЕННОГО** основания для постановки клинического диагноза.

Использование комбинированных изображений в другом эпизоде

Выполните функцию Combine (Комбинировать).

Нажмите Duplicate (Дублировать). Будет создана временная серия (копия комбинированной серии), которую можно просматривать в любой из сцен.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображения нельзя комбинировать в других сериях, если они не были сохранены и загружены из приложения Directory (Проводник).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не следует использовать комбинированные изображения в качестве **ЕДИНСТВЕННОГО** основания для постановки клинического диагноза.

Комбинирование двух серий в одну

1. Выберите две серии в дереве серий.
2. Нажмите на значок All selection (Все выбранное).



3. Нажмите на значок Sort (Сортировать). Откроется диалоговое окно Sort (Сортировать).



4. Выберите **Custom** (Пользовательский).
5. В поле первоочередного приоритета выберите **Image number** (Номер изображения).
6. Нажмите **OK**. Две серии будут скомбинированы в одну.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не следует использовать комбинированные изображения в качестве **ЕДИНСТВЕННОГО** основания для постановки клинического диагноза.

Compare (Сравнить)

Функция Compare (Сравнение) позволяет выполнять параллельный просмотр выбранных изображений. Эта функция доступна в режимах просмотра Slab (Послойный) и Volume (Объемный). В средстве просмотра CT Viewer она также доступна в двухмерном режиме.

Compare Linked Images (Сравнить связанные изображения)



При использовании функции Compare (Сравнить) в режиме просмотра Slab (Послойный) значок Link (Связать) позволяет связать изображения («сцепить» вместе), чтобы выполнить одинаковые действия с выбранными изображениями, например, обработку, создание снимка или сохранение.

Если в средство просмотра загружена только одна серия, дубликат серии создается автоматически при выборе функции Compare (Сравнить). Эта функция доступна в режиме послойного просмотра (средства просмотра Spectral CT Viewer и CT Viewer) и в двухмерном режиме (только в CT Viewer).

Если имеется две серии, то их можно расположить по вертикали или горизонтали.

Схема расположения в двухмерном режиме просмотра

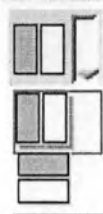
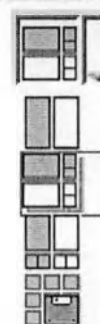


Схема расположения в послойном режиме просмотра



Обе серии в режиме сравнения будут выбраны и отображены параллельно друг другу.

Если загружено более одной серии, то экран будет отформатирован таким образом, чтобы на нем поместились все загруженные серии.

В режиме сравнения доступны три перечисленные ниже режима выбора (только для двухмерного режима просмотра).

- Режим Image (Изображение) (выбрать одно) — функционирует так же, как и в режиме серий.
- Режим Series (Серия) — выбирается одна серия. Выберите серию, которую необходимо прокрутить.
- Режим All (Все) (по умолчанию) — используется для одновременной прокрутки всех сравниваемых серий.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сравниваемые серии будут выделены в дереве серий независимо от режима выбора. При выборе серии, у которой уже есть дубликат, и нажатии кнопки Compare (Сравнить) еще один дубликат создаваться не будет. Вместо этого для режима сравнения будет автоматически выбран дубликат.

Функция Curve (Кривая)

Функция Curve (Кривая) позволяет построить кривую для исследования (или загрузить существующую кривую) для создания изогнутой траектории с двумя целями:

- для создания изображения реконструкции криволинейного МПР-изображения;
- для создания кривой траектории для функции сквозного осмотра в эндоскопическом режиме средства просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция Curve (Кривая) доступна в приложении CT Viewer (Средство КТ-просмотра) в режимах Slab (Послойный), Volume (Объемный) и Endo (Эндоскопический).

После сохранения кривая будет связана с исследованием и может загружаться вместе с ним в другие средства просмотра и приложения.

Если при открывании диалогового окна Curve (Кривая) нет сохраненных кривых или кривые не загружены для текущего исследования, то данное диалоговое окно будет пустым.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если комментарии об ориентации изображения не отображаются, не следует считать, что ориентация специфическая. Для правильной информации об ориентации используйте только те изображения, которые отображают данную информацию.

Созданные кривые

Если были загружены созданные кривые, они будут перечисляться в окне. В списке кривых показываются только кривые, которые были созданы для текущего исследования. Если щелкнуть по кривой в списке, активируется режим кривой. Кривая отображается в окнах просмотра и при необходимости может быть исправлена.

Layout (Схема расположения)

В режиме кривой доступны схемы расположения 1 + 3 и 2 x 2. При выборе режима кривой по схеме 1 + 2 расположение автоматически переключается на схему 1 + 3.

Инструменты Curve (Кривая)

Режим кривой



Если в исследовании еще не создана или не сохранена ни одна кривая, в полноцветном виде отображается только значок Curve Mode (Режим кривой). Чтобы включить режим Curve (Кривая), нажмите на значок Curve mode (Режим кривой).

Построение кривой



Значок Draw curve (Построить кривую) станет доступным, позволяя построить кривую.

Редактирование контрольных точек



Значок Edit control points (Редактирование контрольных точек) станет доступным, позволяя править кривую.

Отображение кривой

Show Curve (Показать кривую) — по умолчанию этот параметр включен (отмечен флажком). Если необходимо скрыть существующую кривую (не отображать ее в окнах просмотра), снимите этот флажок.

Curve Result Screen (Окно результата кривой)



Значок Curve result screen (Окно результата кривой) затенен серым, если в исследовании не имеется созданной или активной кривой. Если кривая существует, значок отображен полноцветным. При нажатии значка Curve result screen (Окно результата кривой) схема расположения изменится и будут показаны криволинейные МПР-изображения, созданные по кривой.

Построение дополнительных кривых

Можно создать любое количество кривых. По окончании создания одной кривой нажмите на значок Draw Curve (Создать кривую), чтобы начать создание новой кривой. В список кривых добавляется название новой кривой.

Удаление или переименование существующих кривых

Щелкните правой кнопкой мыши по названию кривой в списке. Выберите в раскрывающемся меню элемент Delete (Удалить) или Rename (Переименовать).

Построение кривой в послойном и объемном режиме просмотра

В режиме построения кривой для определения кривой можно использовать любые окна просмотра. Перед началом настройте окна просмотра изображений для наилучшей визуализации анатомических структур в месте, где будет создаваться кривая. Для прокрутки используйте среднюю кнопку мыши или клавиши со стрелками.

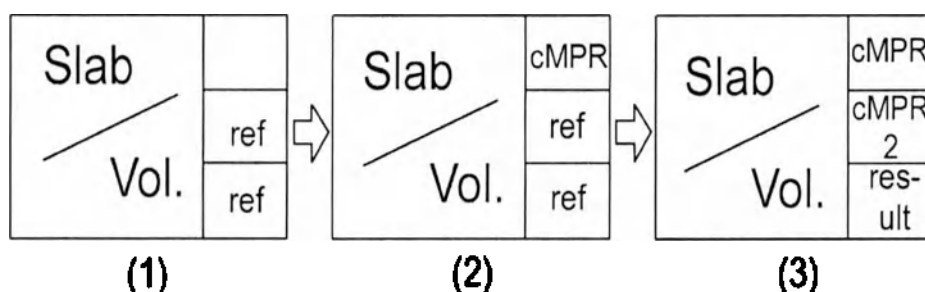
1. Нажмите на значок Curve mode (Режим кривой).



2. Нажмите на значок Draw curve (Построить кривую) (если ранее не было создано других кривых, этот значок автоматически станет активным). Курсор примет форму карандаша.



3. Щелкните в точке, в которой требуется создать кривую.
4. Переместите указатель мыши в следующую позицию и снова нажмите левую кнопку мыши, чтобы установить другую точку.
5. Повторите процедуру установки точек, пока не завершите нанесение кривой.
6. Дважды нажмите кнопку мыши, чтобы закончить кривую.
7. Нажмите на значок Curve result (Окно результата кривой), чтобы отобразить криволинейные МПР-изображения.



В режиме Draw Curve (Построить кривую) схема расположения экрана (показана схема 1 + 3) изменится описанным ниже образом.

- До построения кривой выводится изображение слоя или объемное изображение и 2 вспомогательных изображения (см. рис. 1 выше). Верхнее правое окно просмотра пустое.
- Во время нанесения кривой в верхнем правом окне появится криволинейное МПР-изображение (см. рис. 2 выше).
- Во время построения кривой проекция кривой появляется во всех вспомогательных окнах просмотра и обновляется в режиме реального времени.
- Щелкнув кнопкой мыши в окне Curve results screen (Окно результата кривой), можно увидеть два криволинейных МПР-изображения в верхнем правом окне просмотра, а итоговое изображение — в нижнем правом окне просмотра (см. рис. 3 выше).

Криволинейное МПР-изображение (сMPR)

После рисования кривой в режимах просмотра Slab (Послойный) или Volume (Объемный), нажатием на Curve result screen (Экран результатов кривой) отобразите криволинейные МПР-изображения.

- Изменение ориентации изображения обновляет криволинейное МПР-изображение.
- Криволинейное МПР-изображение будет увеличиваться в ответ на каждое нажатие кнопки мыши.
- Криволинейное МПР-изображение можно поворачивать вокруг траектории.
- Кривая отображается во всех окнах просмотра.

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

Построение кривой в режиме просмотра эндоскопических изображений



Чтобы создать кривую в эндоскопическом режиме

1. Завершите сквозной осмотр (указания см. в **Flythrough Procedures** (Порядок выполнения сквозного осмотра)).
2. Нажмите **Create Curve from navigation** (Создание кривой по траектории перемещения). Эта кривая добавляется в список как **Navigation Path** (Траектория перемещения).

См. также сведения об информации эндоскопического режима гл. «Проверка изображений» на стр. 367.

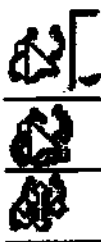
Редактирование кривой

При включении значка **Edit Control Points** (Редактирование контрольных точек) форму кривой можно изменять путем перетаскивания ее контрольных точек. Кривую можно редактировать, пока режим **Curve** (Кривая) активен. Можно также добавлять и удалять контрольные точки. Редактирование можно выполнять в любом окне просмотра, в т. ч. в окне **Curve Result** (Результат кривой).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для увеличения размера окна редактирования щелкните дважды по любому окну просмотра, чтобы переключить его на схему расположения 1x1. Для возврата в первоначальную схему расположения необходимо снова дважды щелкнуть.

Процедура редактирования кривой



1. Активируйте кривую, выбрав ее из списка кривых.
2. Нажмите на значок **Edit Control Points** (Редактировать контрольные точки) или **Move Curve** (Перемещение кривой), чтобы либо редактировать кривую, используя контрольные точки, или переместить всю кривую.

Добавление точки на активной кривой

1. Подведите указатель к кривой. Указатель изменится на знак плюс (+), указывающий, что пользователь может добавить точку.
2. Щелкните по кривой в месте, где требуется добавить новую точку.

Удаление точки на активной кривой

1. Наведите указатель мыши на точку, которую необходимо удалить. Контрольная точка станет жирной и желтой.
2. Нажмите и удерживайте клавишу <Ctrl>. Возле указателя появится метка «X».
3. Щелкните по точке, чтобы удалить ее. Кроме того, для удаления контрольной точки можно щелкнуть по ней, а затем перетащить и отпустить ее на другой точке.

Продолжение существующей кривой

1. Выберите элемент Edit Control Points (Редактирование контрольных точек).
2. Затем продвигайте курсор мыши от конца кривой, пока не появится знак «+».
3. Нажмите, чтобы добавить точку(-и) и удлинить кривую.

-- ИЛИ --

1. Выберите элемент Edit Control Points (Редактирование контрольных точек).
2. Щелкните по кривой правой кнопкой мыши.
3. Нажмите на пункте меню Extend curve (Удлинить кривую). Отобразится новая концевая точка. Можно продолжить создание дополнительных точек.

Если режим Edit Control Points (Редактирование контрольных точек) неактивен

1. Установите курсор мыши на кривую — она станет желтой.
2. Нажмите правую кнопку мыши.
3. Выберите элемент Edit Control Points (Редактирование контрольных точек).
4. Затем продвигайте курсор мыши от конца кривой, пока не появится знак «+».
5. Нажмите, чтобы добавить точку(-и) и удлинить кривую.

Завершение редактирования кривой

По завершении построения кривой сделайте двойной щелчок мышью. Построение кривой можно продолжить в другом окне просмотра, щелкнув кнопкой мыши в конечной точке (курсор изменится на знак «+»), а затем в близлежащей области.

Сохранение кривой



Чтобы сохранить кривую, используйте функцию **Save results as** (Сохранить результаты как). См. гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419.

Средство просмотра ЭКГ и инструменты редактирования для реконструкции

Для просмотра кривой ЭКГ, внесения изменения в QRS-теги и программирования фаз реконструкции до начала реконструкции стробированной фазы используйте приложение ECG Viewer. Эти инструменты редактирования обычно используются в тех случаях, когда во время сбора данных по ЭКГ обнаружена аритмия.

Существует два типа приложений ECG viewer (Средство просмотра электрокардиограмм): средство просмотра электрокардиограмм в режиме реального времени и автономное средство просмотра электрокардиограмм. Средство просмотра электрокардиограмм в режиме реального времени доступно до и во время получения изображений (используется для планирования сканирования); автономное средство просмотра электрокардиограмм доступно по завершении получения. Средство просмотра представляет часть ЭКГ, полученной во время сканирования.

Можно выбрать представление ЭКГ нажатием на вкладки:

- Только ECG (ЭКГ)
- HR only (только ЧСС);
- Both (Оба) (ЭКГ и ЧСС).

ПРИМЕЧАНИЕ

Не следует использовать ECG Viewer (Средство просмотра ЭКГ) для отслеживания состояния здоровья пациента.

Использование средства просмотра электрокардиограмм

ЭКГ отображается для сканирований со стробированием, если обнаружен ЭКГ-сигнал. Для управления средством просмотра электрокардиограмм используйте следующие инструменты:

Функция	Описание
Pause/Play Real-Time Wave (Приостановка/Запуск отображения кривой в реальном времени)	Нажмите, чтобы поставить на паузу ЭКГ в реальном времени; это позволит перемещаться по ЭКГ с помощью прокрутки. В случае остановленного отображения нажмите кнопку Play (Воспроизведение), чтобы возобновить показ кривой.
Add/Remove Wave Measure (Добавить/удалить измерения кривой)	Позволяет измерить время между двумя точками на ЭКГ.
Show/Hide Wave Statistics (Показать/ скрыть статистические данные кривой)	Показывает или скрывает интересующие статистические данные кривой.

Редактирование ЭКГ



Для активации инструментов редактирования нажмите значок в форме карандаша. Если значок серого цвета, редактирование отключено.

- Нажмите на аритмию правой кнопкой мыши, чтобы выбрать **Accept** (Принять) или **Reject** (Отклонить).
Обратите внимание, что имеются две различные номенклатуры аритмии: USA (PVC & PAC) и ROW (VPB & APB). Выбор номенклатуры осуществляется только обслуживающим персоналом.
- Двойным щелчком по зубцу добавьте новую точку R.
- Переместите существующую точку зубца R методом перетаскивания.
- Дважды щелкните по точке зубца R, чтобы ее удалить.
- Переместите фазовые точки методом нажатия и перетаскивания.
- Чтобы удалить фазовую точку, нажмите на нее правой кнопкой мыши и выберите **Remove Phase Point** (Удалить фазовую точку).

ПРИМЕЧАНИЕ

По умолчанию фазовые точки редактируются по отдельности для выделения аритмии или нерегулярных циклов сердечного сокращения во время сканирования. Чтобы одновременно переместить все фазовые точки, нажмите правую кнопку мыши и выберите **All Phase Points** (Все фазовые точки). Если режим **All Phase Points** (Все фазовые точки) был включен после редактирования отдельной фазовой точки, изменения, сделанные для всех фазовых точек, не коснутся фазовой точки, которая была изменена в индивидуальном порядке.

- Дополнительные настройки доступны в меню, вызываемом правой кнопкой мыши.



Пункт **Undo** работает с инструментами редактирования. Нажмите его для удаления редактирования.

В режиме ЭКГ вдоль графика можно измерять время, придерживаясь следующей процедуры.

1. Нажмите **Add/Remove Wave Measurements** (Добавить/удалить измерения кривой).



2. Щелкните по любой начальной точке и перетащите ее вдоль графика.
3. Отпустите кнопку мыши в нужной конечной точке. Отобразится период времени между начальной и конечной точками.



Нажмите пункт **Show or Hide Wave Statistics** (Показать/скрыть интересующие статистические данные кривой).

График Heart Rate (Частота сердечных сокращений)

На графике частоты сердечных сокращений отражается сердечный ритм в динамике по времени. Чтобы переключиться на график, нажмите вкладку **HR graph** (График частоты сердечных сокращений).

Справа показываются текущее значение ЧСС, интервал R-R (Сердечный цикл), среднее значение ЧСС, стандартное отклонение частоты сердечных сокращений за время сканирования, а также число сердечных ударов.

Текущее положение изображения отмечено вертикальной зеленой линией.

Опции контекстного меню средства просмотра электрокардиограмм

Функция	Описание
Rescale Time (Изменить масштаб времени)	Изменяет масштаб X-оси по умолчанию на один из предустановленных периодов времени. Единицы измерения — секунды.
Show Results Phases (Показать фазы результатов)	Управляет графическим представлением фаз, включенных в результаты. Если данный флажок установлен, фазовые точки результатов отображаются графически в ECG/RESP viewer (Средство просмотра ЭКГ/Дых.).
New/Remove QRS Point (Добавить новую/удалить точку QRS)	Нажмите правую клавишу мыши и выберите New QRS Point (Новая точка QRS) (не нажимайте на существующую точку). Щелкните правой кнопкой мыши на существующей точке QRS и выберите Remove (Удалить).
New/Remove Phase Point (Новая фазовая точка/удалить фазовую точку)	Нажмите правую клавишу мыши и выберите New Phase Point (Новая фазовая точка) (не нажимайте на существующую точку). Нажмите правую клавишу мыши на существующей точке и выберите Remove (Удалить).

Функция	Описание
Run Irregularities Auto Detection (Запустить автоматическое обнаружение аритмии)	Запуск инструмента автоматического обнаружения аритмии в автономном режиме.
Кнопка Help (Справка)	Открывает руководство по просмотру аритмии.
Undo (Отменить)	Отменяет недавние изменения, в том числе редактирование точек QRS–QRS, манипуляции, действия с аритмией и редактирование фазовых точек.
Original Wave (Исходная кривая)	Сбрасывает все изменения, выполненные в ходе редактирования точек QRS–QRS, манипуляций, действий с аритмией и редактирования фазовых точек, возвращая отображение исходной кривой.
Show QRS–QRS Interval (Показать интервал QRS–QRS)	Отображает или скрывает интервал QRS–QRS (промежуток между двумя вдохами). При отображении точки могут помочь отследить нарушения сердечного ритма.
Show Time Scale (Показать временную шкалу)	Отображает или скрывает временную шкалу на вкладке ECG (ЭКГ).
Auto Scale Amplitude When Scrolling (Автоматическое масштабирование амплитуды во время прокрутки)	Если данная функция активирована, масштаб определяется согласно минимуму и максимуму по оси Y части кривой, отображенной на экране. Во время прокрутки, чтобы посмотреть дополнительную кривую, средство просмотра автоматически меняет масштаб до заполнения окна. Если данная функция выключена, масштаб по оси Y изначально задан согласно минимуму и максимуму по оси Y всей кривой.
Show Grid (Показать сетку)	Отображает или скрывает сетку на вкладке HR (Частота сердечных сокращений).
All Phase editing (Редактирование всех фаз)	По умолчанию фазовые точки редактируются по отдельности (локальное редактирование фазы) для выделения аритмии или нерегулярных сердечных циклов во время сканирования. Чтобы одновременно переместить все фазовые точки (редактирование всех фаз), нажмите правую кнопку мыши и выберите Все фазовые точки . Если режим All Phase Points (Все фазовые точки) был включен после редактирования отдельной фазовой точки, изменения, сделанные для всех фазовых точек, не коснутся фазовой точки, которая была изменена в индивидуальном порядке.

How Do I (Методика выполнения)



Функция How Do I (Методика выполнения) — это вызываемая по требованию видеофункция, помогающая использовать приложение. Можно просматривать клинические демонстрационные материалы, которые разъясняют этапы работы приложения и методику выполнения задач. Видео сопровождается только текстом без звука.

Нажмите кнопку на рабочей панели и выберите тему в меню.

Если с приложением связаны видеофайлы How Do I (Методика выполнения), они будут перечислены под вкладкой Functional (Функциональный анализ).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Размер и форма анатомических структур может меняться при изменении протокола. Для предупреждения ошибочной интерпретации следуйте рекомендованной процедуре по изменению протокола.

Как открыть How do I (Методика выполнения) (Средство КТ-просмотра и приложение Analysis [Анализ])

1. Наведите указатель мыши над вкладкой Functional (Функциональный анализ).
2. Нажмите **How do I** (Методика выполнения).
3. Щелкните по требуемому видеоклипу.
4. Видеоплеер автоматически запустится и начнет воспроизводить видеоклип.

В любое время можно сделать паузу или прекратить воспроизведение видеоклипа. Аудио недоступно, но текст указывается в нижней части видео

Клавиши быстрого доступа и функции мыши

Клавиши быстрого доступа для функций Viewer (Средство просмотра), Film (Создать снимок) и Report (Отчет)

Клавиша	Функция
Ctrl + A	Выбрать все элементы в приложении Directory (Проводник)
Ctrl + C	Открыть диалоговое окно Copy To (Копировать на) в приложении Directory (Проводник)
Delete (клавиатура)	Удалить выбранные элементы в приложении Directory (Проводник)
F5	Обновить приложение Directory (Проводник)
A	Аксиальная ориентация
S	Сагиттальная ориентация
C	Фронтальная ориентация
D	Отраженное изображение
F	Создание снимков изображений
Shift + F	Создание снимка экрана
R	Передача изображений в отчет (отправить выбранные изображения)
Shift + R	Передача экрана в отчет
W	Диалоговое окно ввода параметров настройки окна
T	Отображение/скрытие заголовков

Клавиша	Функция
G	Отображение/скрытие сетки
I	Параметры изображения
M	Разворот до максимального размера или сворачивание активного окна просмотра
B	Изменение цвета фона объемно-визуализированного изображения
X	В режиме центра вращения (слоя) курсор переместится в центр окна просмотра.
L	Связь изображений в режиме сравнения
<+>/<->	Увеличение или уменьшение коэффициента масштабирования (масштабирование должно быть активным)
от 0 до 9	Предустановленные параметры окна (в соответствии с настройками)
Shift + 1	Average (Среднее значение)
Shift + 2	MIP (ПМИ)
Shift + 3	VIP (ОПИ)
Shift + 4	MinIP (Пмини)
Shift + 5	Volume Rendering (Визуализация объемного изображения)
Shift + 6	Surface MIP (ПМИ поверхности)
Перемещение на одну страницу вперед/назад	Scroll (Прокрутка)
Стрелка вверх/вниз	Ускоренная прокрутка (функция соответствует средней кнопке мыши)
Стрелка влево/вправо	Изменение толщины
Home/End	Прокрутка на начало/конец
Alt + N	Переход к следующей серии
P	(В функции Dynamic Viewer [Динамический просмотр]) переключиться между предустановками протоколов, доступными для загруженного в данный момент исследования. Нажать несколько раз, если имеется несколько предустановок.

Клавиши быстрого доступа для функций Plan (Планирование) и Acquisition (Захват)

Клавиша	Функция
Пробел/Backspace	Переключение между активными результатами
Стрелки вверх/вниз/влево/вправо	Изменение положения поля планирования
Ctrl + C/V/X	Копировать/вставить/вырезать результаты и параметры результатов

Функции мыши

Кнопка мыши	Функция
Влево	Согласно режиму работы
Средняя кнопка	Прокрутка: прокрутка
	Перетаскивание: настройка окна
Вправо	Нажатие: открытие контекстного меню
	Перетаскивание: чередование окон просмотра
Левая + средняя кнопки	Pan (Панорамировать)
Левая + правая кнопки	Swivel (Поворот)
Средняя + правая кнопки	Zoom (Масштабирование)
Shift + левая кнопка	Изменение толщины
Shift + средняя кнопка	Изменение ширины окна
Ctrl + средняя кнопка	Изменение центра окна
Alt + средняя кнопка	Изменение затемнения при визуализации объемных изображений
Ctrl + Pan + левая кнопка	Вертикальное панорамирование (должно быть в режиме панорамирования)
Alt + Pan + левая кнопка	Горизонтальное панорамирование (должно быть в режиме панорамирования)
Ctrl + левая кнопка	Добавить или отменить выделение
Shift + левая кнопка	Выбрать диапазон

ПРИМЕЧАНИЕ

При нажатии сочетания клавиш <WinKey>+<Ctrl>+<D> открывается новый пустой рабочий стол. Выполните одно из следующих действий, чтобы перейти на предыдущий экран:

- нажмите <WinKey>+<CTRL>+<F4>, чтобы закрыть новый виртуальный рабочий стол;
- нажмите <WinKey>+<Tab> и закройте новый виртуальный рабочий стол;
- нажмите <WinKey>+<CTRL>+<Стрелка влево>, чтобы вернуться к исходному рабочему столу.

Layout Manager (Менеджер схемы расположения)

В диалоговом окне Layout Manager (Диспетчер схемы расположения) можно управлять схемами расположения (организация на экране окон просмотра). Различные средства просмотра и приложения располагают различными схемами расположения. Приложение Layout Manager (Диспетчер схемы расположения) позволяет изменять текущую схему

расположения на свое усмотрение и сохранять ее как новую схему расположения. Также можно экспортировать и импортировать схемы расположения из других совместимых систем.

Default layout (Стандартная схема расположения)



Система применяет этот значок для идентификации выбранной по умолчанию схемы расположения.

Add Layout (Добавить схему расположения)



Щелкните по данному значку, чтобы открыть список заводских схем расположения. Данная функция позволяет вернуть заводскую схему расположения в список, если она была ранее или случайно удалена из списка.

Delete Layout (Удалить схему расположения)



Выберите из списка схему расположения, которую необходимо удалить, и щелкните по данному значку. Удаленные схемы расположения, которые были определены пользователем, удаляются безвозвратно.

Export Layout (Экспортировать схему расположения)



Щелкните на этом значке, чтобы открыть окно браузера Export (Экспорт). С помощью браузеров можно экспортировать схему расположения на CD/DVD, USB-устройство или сетевое хранилище.

Import Layout (Импортировать схему расположения)



Щелкните на этом значке, чтобы открыть окно браузера Import (Импорт). С помощью браузеров можно импортировать схему расположения с CD/DVD, USB-устройства или сетевого хранилища.

Rename Layout (Переименовать схему расположения)



Используйте данную функцию, чтобы переименовать выбранную схему расположения. (Заводскую схему расположения нельзя переименовывать.)

Magic Glass (Волшебное стекло)



Magic Glass (Волшебное стекло) — это окно с улучшенной визуализацией, которое можно наложить на текущее изображение. Функция Magic Glass (Волшебное стекло) улучшает визуализацию определенных элементов существующего изображения, например отложения кальция или стенты, сохраняя оптимальные параметры просмотра изображения в главном окне.

Magic Glass (Волшебное стекло) — это передвигаемое мини-окно (по умолчанию имеет форму квадрата со стороной 3 см), для которого можно задать индивидуальные параметры окна, масштаба, улучшения изображения и визуализации.

Функция Magic Glass (Волшебное стекло) доступна на многих панелях инструментов (а также через меню, вызываемое правой кнопкой мыши). При необходимости волшебное стекло можно перемещать, растягивать, уменьшать либо скрывать.

- Для перемещения окна Magic Glass (Волшебное стекло) нажмите на границе и перетащите его в необходимое положение.
- Для уменьшения или увеличения размера окна потяните за контрольные точки.
- Для изменения параметров просмотра внутри (активного) окна Magic Glass (Волшебное стекло) используются элементы управления с отметкой MG.
- Для изменения параметров просмотра вне окна Magic Glass (Волшебное стекло) следует нажать на левую кнопку мыши вне окна Magic Glass (Волшебное стекло) и затем использовать стандартные инструменты.
- Одновременно функция Magic Glass (Волшебное стекло) может быть активирована только в одном окне просмотра.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все комментарии, созданные внутри области исследования волшебного стекла, относятся к подлежащему изображению, а не к самой области исследования волшебного стекла. Это значит, что все осевые линии, линии просвета, наложения сегментации и перекрестия не меняются в соответствии с изображением, находящимся внутри области исследования волшебного стекла, если выполнить масштабирование внутри области исследования волшебного стекла.

При измерении значений HU (единицы Хаунсфилда) и SD (стандартное отклонение) внутри ОИ волшебного стекла следует учитывать следующее: если значение усиления внутри ОИ волшебного стекла отличается от значения усиления в подлежащем изображении, то значения HU (единицы Хаунсфилда) и SD (стандартное отклонение) относятся к подлежащему изображению, а не к ОИ волшебного стекла.

Дерево серий

Дерево серий присутствует во всех приложениях (в т. ч. в объемном, послойном, эндоскопическом режимах просмотра объемного изображения) в почти неизменной форме.

Дерево серий — это элемент управления на интерфейсе пользователя, который отображает список исследований и серий, загруженных в средство просмотра, а также любые другие вновь созданные элементы (например, группы). Элементы в дереве серий отображаются в формате, подобном тому, в котором показаны каталоги, папки и файлы в операционной системе.

Каждый элемент дерева серии имеет небольшой значок, по которому можно определить тип этого элемента. Вот эти значки:

	Пациент		Изображения
	Серии		Image Parameters (Параметры изображения).
	Объемные изображения		Surviv (Топограмма);
	Batch (Группирование)		

Изменение вида значков в дереве серий



Если элемент сохранен, то его значок отображается в полном цвете. (На примере слева показан значок группы.)



Если элемент еще не сохранен, то его значок отображается затененным.



Если элемент не загружен, то его значок отображается с белой линией по диагонали.
Если элемент недоступен, то значок неактивен (затенен серым).

Структура дерева серий

Дерево имеет три иерархических уровня. Каждый уровень функционирует как папка.

Первый уровень дерева — папка исследования

Первый уровень дерева исследований это папка исследования, названием которой является имя пациента. В ней содержатся все экземпляры записей, относящихся к данному исследованию, как показано в проводнике пациента.

Щелкните на папке исследования, чтобы выбрать все элементы под вторым уровнем папок, но не те, что находятся в папках третьего уровня.

Чтобы развернуть все уровни ниже уровня исследования, нажмите значок «+»; чтобы свернуть их, нажмите значок «-».

Когда выбрано все содержимое папки исследования, папки также становятся выбранными.

Второй уровень дерева — папка серий

Второй уровень дерева исследований это папка, содержащая все экземпляры записей по этой серии, названием которой является номер серии с ее описанием.

Нажатием на папку серии выбираются все элементы, расположенные под ней, но не элементы в папках третьего уровня.

Чтобы свернуть все уровни ниже уровня серии, нажмите значок (-). Когда выбрано все содержимое папки серий, папки также становятся выбранными.

В двухмерном режиме на этом уровне отображаются все захваченные данные:

- Смешанные серии будут разделены на подгруппы в папке серии.
- Параметры топограмм и изображений определяются по их названиям.

В объемных режимах (включая Slab (Послойный), Volume (Объемный) и Endo (Эндоскопический)) на уровне серий представлены объемные данные. На каждой ветке содержится другое объемное изображение.

Второй уровень дерева — папка групп

Группа появляется на том же уровне, что и серия, и обозначается названием группы. При сохранении добавляется номер серии перед названием группы. Метки присваиваются группам автоматически (Batch 1 (Группа 1), Batch 2 (Группа 2) и т. д.) с привязкой к исходной серии.

Третий уровень дерева — элементы внутри папок серии/группы

Третий уровень дерева исследований содержит три типа захваченных данных, помеченных тремя разными значками:

- Images (Изображения) (в т. ч. — в объемных режимах средства просмотра — МПР-изображения и объемные изображения);
- Surview (Топограмма);
- Image Parameters (Параметры изображения).

Значки представлены в гл. «Дерево серий» на стр. 530.

Дубликаты серий

Они добавляются к дереву в соответствии с их содержанием и распознаются по номеру серии. Дубликаты серий можно переименовать и сохранять.

Состояния элементов в дереве серий

Функция	Описание
Временный (уровни 2 и 3)	Группа или дубликат серии, не сохраненные в базе данных. Их можно определить по значку бледного цвета.
Загруженный (уровни 1 и 2)	Элементы, которые загружены в память и могут быть отображены на экране немедленно, если это необходимо. Их можно определить по полноцветному значку.
Выгруженный (уровни 1 и 2)	Элементы, которые для просмотра следует сначала загрузить. Они видны только во время загрузки исследования, их можно определить по «разорванному» значку.

Выбор элементов в дереве серий

Чтобы выбрать несколько элементов, щелкните по элементу (или элементам), удерживая нажатой клавишу Ctrl.

Функция	Описание
Активный (уровни 2 и 3)	Элемент в дереве, который содержит активное изображение в окне просмотра. Такой элемент можно определить по черному фону заголовка.
Выделенный (уровни 1, 2 и 3)	Указывает на данные, которые можно просмотреть. Такие элементы можно определить по голубому фону заголовка.
Недоступный (уровни 1, 2 и 3)	Элементы, недоступные для работы с конкретным средством просмотра, затеняются серым.

Работа с деревом серий

Выбор выполняется **одним нажатием** кнопки мыши.

- При этом выделенный цветом элемент остается выделенным и становится активным. Невыделенный цветом элемент становится единственным выделенным (и, следовательно, активным).
- Удерживайте клавишу <Ctrl> и щелкните по элементу, чтобы выделить его.
- Удерживая нажатой клавишу <Ctrl>, можно выделить дополнительные элементы.
- Удерживая клавишу <Ctrl>, щелкните по выделенному элементу, чтобы отменить его выделение.
- Удерживая клавишу <Shift> нажатой, щелкните по первому и последнему элементам, чтобы выделить группу элементов.

Все выбранные элементы станут выделенными.

Двойной щелчок по элементу делает этот элемент единственным выделенным (и, следовательно, активным).

Щелчок правой кнопкой мыши по серии приводит к следующему результату:

- Если щелкнуть правой кнопкой мыши по выбранному в настоящий момент элементу, то откроется всплывающее контекстное меню с перечнем функций, основанном на типе папки или уровня, в котором располагается данный элемент.
- Если щелкнуть правой кнопкой мыши по невыбранному элементу дерева серий, то откроется всплывающее контекстное меню с перечнем функций, состав которых зависит от типа папки или уровня, в котором располагается данный элемент.

Пункты меню, открываемые нажатием правой кнопки мыши в дереве серий

Функция	Описание
Remove (Удалить)	Функция Remove from application (Удалить из приложения): • удаляет из дерева серий весь выбранный элемент (выделенный черным цветом) вместе с папкой; • удаляет содержимое указанной папки, но не удаляет папку пациента (уровень 1); • применима на любом уровне; • выводит предупреждающее сообщение; • выводит другое предупреждающее сообщение, если элемент еще не был сохранен.
Слияние	Данная функция позволяет создать единую серию из двух или более серий. Новую серию можно просматривать или обрабатывать в любом приложении (за исключением кардиологических). Для получения наилучших результатов все параметры должны быть полностью одинаковыми. Если при создании новой серии имеется наложение или недостаток данных и параметры не полностью совпадают, может происходить некоторая интерполяция.
Rename (Переименовать)	Функция Rename (Переименовать) доступна лишь для тех элементов, которые не были сохранены после создания в приложении.
Развернуть все	Expand All (Развернуть все) открывает все папки, вне зависимости от того, выделены они. Применяется к папкам всех уровней.
Expand (Развернуть)	Эта функция открывает элементы выделенной папки. Доступна только в папках уровня 1 и 2.
Функция Collapse (Свернуть)	Функция Collapse (Свернуть) доступна только в папках уровня 1 и 2. Если данная функция активирована на уровне 1, то закрываются все папки, вне зависимости от того, выделены они или нет. Если данная функция активирована на уровне 2, то закрывается выделенная папка.

Сортировка



Функция Sort (Сортировать) позволяет отсортировать изображения с помощью меток DICOM. Функция Sort (Сортировать) применяется к сериям, которые выбраны в текущий момент. Можно использовать заводские протоколы сортировки или создать собственные, выбрав пункт Custom (Пользовательские) из выпадающего списка Select sort (Выбрать сортировку). Также можно просматривать, сохранять и удалять параметры сортировки.

Функция Sort (Сортировать) представляет собой диалоговое окно (см. пример слева), с помощью которого можно выполнять сортировку по меткам DICOM.

1. Нажмите на значок Sort (Сортировать). Откроется диалоговое окно сортировки.
2. Используйте функцию Select sort (Выбрать сортировку) для просмотра доступных протоколов сортировки (и функции Custom (Пользовательские)).
3. Кроме того, можно нажать на любое поле Sort by (Сортировать по) и выбрать нужные параметры (см. пример слева).
4. Задайте нужное значение параметра Priority (Приоритет). Наивысший приоритет равен 1, самый низкий равен 5.
5. Задайте значение параметра Direction (Направление) сортировки. Стрелка вверх обозначает сортировку по возрастанию, а стрелка вниз обозначает сортировку по убыванию.
 - Select Sort (Сортировка): Custom (Пользовательская); Default (По умолчанию); Image Number Ascending (Номер изображения, по возрастанию); Image Number Descending (Номер изображения, по убыванию); Mix series (Image No.) (Смешанные серии [№ изображения]); Mix Series (Z pos.) (Смешанные серии [положение по оси Z]); Z pos. Ascending (Положение по оси Z, по возрастанию) или Z pos. Descending (Положение по оси Z, по убыванию).
 - Sort by (Сортировать по): None (Не выбрано); Patient Name (Имя пациента); Patient ID (Идентификационный номер пациента); Study ID (Идентификационный номер исследования); Series Number (Номер серии); Image Number (Номер изображения); Contrast/Bolus (Контраст/болюс); Image Date (Дата изображения); Image Time (Время изображения); Slice Location (Положение среза); Echo Number (Номер эхоизображения); Image Label (Метка изображения); Z Position (Положение по оси Z) или Image Type (Тип изображения).
6. Нажмите Preview (Предварительный просмотр), чтобы выполнить сортировку, не закрывая диалоговое окно. Так можно проверить результаты.
7. Нажмите OK, чтобы принять сортировку. При этом не сохраняются настройки сортировки (см. информацию о предустановленных параметрах сортировки ниже).

– ИЛИ –
8. Нажмите Cancel (Отменить), чтобы закрыть диалоговое окно без сохранения новой информации по сортировке. Данные будут отсортированы так же, как и перед открытием диалогового окна сортировки.

300008517151_A728 • 12/2021

Philips

Предустановленные параметры сортировки

Порядок сортировки можно сохранить в виде предустановки для последующего использования через диалоговое окно Sort (Сортировать).

Создание пользовательских предустановок

1. В раскрывающемся списке Select (Выбрать) выберите пункт Custom (Пользовательское).
2. Выберите нужные параметры полей Sort by (Сортировать по), а также направление сортировки.
3. Введите название в пустом пункте списка Select sort (Выбрать вид сортировки).
4. Нажмите Save sort (Сохранить сортировку).

Удаление сортировки

Будьте внимательны при удалении: можно удалить заводские предустановки сортировки.

1. Чтобы удалить текущую предустановку из списка сортировок, нажмите Delete (Удалить).
Откроется диалоговое окно с запросом на удаление данной сортировки.
2. Нажмите Yes (Да).

Состояния и закладки

Стадии и закладки могут быть доступны не на всех этапах приложения.

Bookmarks (Закладки)

При использовании средства просмотра или приложения можно сделать закладку, чтобы сохранить текущее состояние своей работы. Закладку можно сохранить на промежуточном этапе, чтобы опробовать другую процедуру и затем вернуться к сохраненному моменту. Можно создать и сохранить закладку и завершить текущую рабочую сессию, а позднее вернуться к закладке для продолжения работы с прежнего места.

Закладки могут сохраняться автоматически.

Состояния

Состояние — это группа из одной или нескольких закладок, отображаемых в окне в виде мини-изображений, каждое из которых представляет состояние работы в момент создания закладки.

Состояние можно открыть в окне Directory (Проводник) с помощью соответствующего изображения Bookmark (Закладка). В состоянии содержатся все доступные закладки, созданные и сохраненные во время работы с одним исследованием пациента, в одном средстве просмотра или в одном приложении.

Использование закладки

Новые закладки можно сохранять в течение всего периода работы. При сохранении закладок система сохраняет множество существующих параметров и данных о текущем рабочем сеансе. В любое время можно открыть сохраненную закладку и перейти в состояние, в котором приложение находилось в момент сохранения закладки. После этого можно продолжить работу с сохраненного момента.

Доступ к функции Bookmark (Закладка)



Для закладок реализованы две функции: сохранение (создание) новой и открытие существующей закладки. Доступ к этим функциям можно получить в стандартных инструментах совместимых средств просмотра и приложений.

Сохранение закладки

При нажатии на **Save bookmark** (Сохранить закладку) откроется диалоговое окно **Save Bookmark** (Сохранить закладку). Система автоматически предложит название по умолчанию. Можно принять название по умолчанию или ввести для закладки новое название в поле **Name** (Название).

Необходимо ввести новое название для закладки, в противном случае при открытии этой закладки не будет появляться мини-изображение.

При выборе параметра **Do Not Show This Dialog Again** (Не показывать это диалоговое окно снова) окно **Save Bookmark** (Сохранить закладку) не появится на экране снова, и закладки будут сохраняться только по порядковому номеру.

При нажатии **OK** закладка будет сохранена на устройство по умолчанию и будет связана с исследованием пациента.

Загрузка закладок

При нажатии на **Open Bookmark** (Открыть закладку) откроется диалоговое окно **Load Bookmark** (Загрузка закладок). Существующие закладки для текущего приложения (или средства просмотра) будут показаны в виде мини-изображений. Щелкните по выбранной закладке. Система вернет исследование пациента в состояние, в котором оно находилось при сохранении закладки.



Tissue Management (Управление тканью)

Функция Tissue Management (Управление тканью) доступна в режимах просмотра Slab (Послойный) (при активном режиме рендеринга объемного изображения), Volume (Объемный) и Endo (Эндоскопический).

Функция Tissue Management (Управление тканью) позволяет управлять представлением объемного изображения. Функция управления содержит определения ткани, созданные для текущего исследования. Данный список включает ткани, определенные как в текущем сеансе работы, так и в предыдущих, а также из других приложений (если они загружены вместе с исследованием).

С текущим исследованием могут быть связаны многие процессы обработки тканей, включая следующие:

- Bone removal (Исключение костей из изображения)
- лепка;
- сегментация тканей сосудов, печени и почек, дыхательных путей, а также оконтуривание объемных объектов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверьте правильность полуавтоматической сегментации объема для всех операций удаления стола, подголовника, костей туловища и черепа и для любой сегментации объема при объемном оконтуривании.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Размер и форма анатомических структур может меняться при изменении протокола. Для предупреждения ошибочной интерпретации следуйте рекомендованной процедуре по изменению протокола.

Список управления тканями

На вкладке Tissue Management (Управление тканью) перечислены все текущие и все сохраненные ткани исследования.

Volume (Объем) — это исходное изображение.

Couch (Дека) — позволяет отображать или скрывать деку стола пациента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что изображения деки и подголовников были исключены правильно.

Name (Название) — каждая ткань идентифицируется названием.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Размер и форма анатомических структур может меняться при изменении протокола. Для предупреждения ошибочной интерпретации следуйте рекомендованной процедуре по изменению протокола.

Отобразить/скрыть ткани

Каждая включенная ткань на объемном изображении может быть отображенной или скрытой.

Show (Показать) — Если установлен этот переключатель, часть объемного изображения, определенная данной тканью, будет отображаться в окне просмотра.

Hide (Скрыть) — Если установлен этот переключатель, объемное изображение, определенное данной тканью, вычитается из объемного изображения в окне просмотра. Если ткань скрыта, параметры ее визуализации будут затенены серым.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Размер и форма анатомических структур может меняться при изменении протокола. Для предупреждения ошибочной интерпретации следуйте рекомендованной процедуре по изменению протокола.

Выбор ткани



При установлении флажка соответствующая ткань становится видна на изображении. Можно отметить и сделать видимым любое количество тканей.

Если необходимо произвести обработку ткани (изменить цвет ткани, изменить предустановленные параметры визуализации объемных изображений), нажмите на название ткани в списке, чтобы сделать ее «активной».

Название активной ткани выделяется в списке тканей синим цветом. Активной можно сделать только одну ткань.

По умолчанию при открытии диалогового окна выбран элемент Volume (Объем).

Параметры визуализации выбранной ткани показаны на панели инструментов в области визуализации. Если выбранный элемент неактивен, параметры визуализации затенены серым.

Протокол объемной визуализации выделенной ткани можно изменить, выбрав **Change Preset** (Изменить предустановку) в области Tissue Management (Управление тканью) или в элементах управления окна просмотра.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Размер и форма анатомических структур может меняться при изменении протокола. Для предупреждения ошибочной интерпретации следуйте рекомендованной процедуре по изменению протокола.

Инструменты управления тканью

Функции заливки, расширения и размытия ткани описываются в разделе «Объемное оконтуривание». См. гл. «Функции Clip (Отсечение)» на стр. 495.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Размер и форма анатомических структур может меняться при изменении протокола. Для предупреждения ошибочной интерпретации следуйте рекомендованной процедуре по изменению протокола.

Select Color (Выбрать цвет)



Щелкните по данному значку, чтобы выбрать цвет ткани. Откроется диалоговое окно, где в палитре предварительно заданных цветов можно выбрать цвет. При необходимости можно задать новые цвета, выбрав **Define Custom Colors** (Определить пользовательские цвета) и значения по шкале HSL или RGB.

Change Preset (Изменить предустановку)



Щелкните по данному значку, чтобы отобразить окно Volume Rendering Presets (Предустановленные параметры визуализации объемного изображения), где можно выбрать протокол визуализации, отличающийся от установленного системой по умолчанию. Подробные сведения см. в блоке Change Preset (Изменить предустановку). Значок Change Preset (Изменить предустановку) затемняется в режиме послойного просмотра, где функция Volume Rendering (Визуализация объемного изображения) недоступна.

Fill (Заливка)



Функция Fill (Заливка) дополняет впрыскивание в сегментированные ткани, заполняя любые пустые области в пределах сегментированного объемного изображения.

Expand (Развернуть)



Функция Expand (Развернуть) позволяет увеличить границы сегментированной ткани. При каждом щелчке граница расширяется на один воксель.

Erode (Размыть)



Функция Erode (Размыть) позволяет уменьшить границы сегментированной ткани. При каждом щелчке граница уменьшается на один воксель.

Reset Tissues (Восстановить ткани)



Reset Tissues (Восстановить ткани) — нажмите на данный значок, чтобы восстановить прежнее состояние выбранных тканей.

Сохранение тканей — функция Save Results As (Сохранить результаты как)



Для сохранения тканей используйте функцию **Save results as** (Сохранить результаты как) на панели стандартных инструментов. Обратите внимание, что при сохранении тканей сохраняются все изменения и все ткани, выведенные на экран.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Размер и форма анатомических структур может меняться при изменении протокола. Для предупреждения ошибочной интерпретации следуйте рекомендованной процедуре по изменению протокола.

Tissue Segmentation (Сегментация ткани)

Функция Tissue Segmentation (Сегментация ткани) позволяет лучше визуализировать различные интересующие ткани путем их сегментации. При активации функции Tissue Segmentation (Сегментация ткани) все элементы ткани, входящие в диапазон предустановок, выделяются наложением синего цвета. Для перекрытия используются текущие значения предустановок Center (Центр) и Width (Ширина).

Заводские предустановки (единицы Хаунсфилда) для функции Tissue Segmentation (Сегментация ткани).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверьте точность объемной сегментации по срезам с интерполяцией и меток (ручная визуализация). При необходимости внесите поправки с помощью инструментов ручной корректировки, предусмотренных в приложении.

- Проверьте правильность полуавтоматической сегментации объема для операций удаления стола, подголовника, костей и черепа и сегментации объема при объемном оконтуривании.
- При использовании инструмента Dye Injection (Впрыскивание красителя) убедитесь в правильности сегментации объема. При необходимости скорректируйте оконтуривание красителем с помощью инструментов корректировки, имеющихся в приложении.

	Центр	Ширина
Костная ткань	1160	2048
Воздух	-750	1000
Body (Туловище)	1500	4095

При необходимости можно создать новые предустановки. (Это можно сделать здесь с помощью функции Tissue Segmentation (Сегментация ткани) или в служебной программе Preferences (Предпочтения).) Вспомогательным изображениям назначается наименьшая возможная толщина, которую пользователь не может изменить.

При выходе из функции сегментации ткани все несохраненные данные будут утеряны.

На вспомогательных изображениях ткань, включенная в активную ткань, будет светло-синей, как и активная ткань в окне просмотра объемного изображения. Для определения области исследования можно использовать функции Target Volume (Целевое объемное изображение), Bounding Cube (Ограничивающий куб) или Clipping Planes (Плоскости отсечения).

Описание порядка применения функций Target Volume (Целевое объемное изображение), Bounding Cube (Ограничивающий куб) или Clipping Planes (Плоскости отсечения) дается в разделе «Функции Clip (Отсечение)» настоящей главы.

Редактирование предустановленных параметров выделения

Значения порога (выделение) можно изменить с помощью средней кнопки-колеса мыши. Изменение порогового значения не повлияет на область исследования.

1. Нажмите и удерживайте среднюю кнопку-колесо мыши.
2. Перетаскивание указателя вверх приводит к удалению ткани, а перетаскивание указателя вниз — к добавлению ткани.

Можно добавить предустановленный параметр или редактировать список предустановленных параметров в Segmentation Highlights Preferences (Настройки выделения в средствах сегментации).

Редактирование предустановленных параметров выделения — функция Save As (Сохранить как)

Созданные предустановки сегментации ткани можно сохранить с помощью функции Save As (Сохранить как).

1. Создайте свою предустановку, изменив пороговое значение.
2. Нажмите стрелку выпадающего списка возле предустановки.
3. Выберите **Save As** (Сохранить как).
4. Открывается диалоговое окно Save As (Сохранить как).
5. Введите название предустановки.

- Нажмите на кнопку ОК, чтобы сохранить новую предустановку. Созданные и сохраненные предустановленные параметры сохраняются в служебной программе Preferences (Предпочтения).

При изменении порогового значения выбранной предустановки сначала она будет обозначена как Modified (Измененная). Затем ее можно сохранить как предустановку, изменив название.

Редактирование предустановленных параметров выделения — функция Type In (Ввести с клавиатуры)

Функция Type In (Ввести с клавиатуры) предназначена для определения значения окна и уровня порога.

- Нажмите стрелку выпадающего списка возле предустановки.
- Нажмите Type In (Ввести с клавиатуры) — открывается диалоговое окно Threshold (Пороговое значение).
- Щелкайте в каждом поле, чтобы ввести нужное значение центра и ширины.
-- ИЛИ --
- С помощью стрелок «вверх» и «вниз» измените значения (шаг при каждом нажатии равен 50 единицам).
- Чтобы применить новые настройки, нажмите кнопку ОК. Диалоговое окно закроется.
 - После нажатия кнопки Apply (Применить) можно увидеть результат, но диалоговое окно останется открытым.
 - Для закрытия диалогового окна следует нажать кнопку Cancel (Отменить).
 - При нажатии кнопки ОК настройки изменяются на введенные с клавиатуры значения и окно закрывается.

Функции исходных точек

Исходная точка



Данная функция устанавливает исходную точку для обозначения конкретной объемной области исследования (ООИ).

Anti seed (Исходная точка удаления)



Данная функция устанавливает исходную точку для удаления конкретной объемной области исследования (ООИ).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке исходной точки на объемном изображении проверьте ее расположение на вспомогательных изображениях.

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

Функции ОИ

Лепка по срезам с интерполяцией



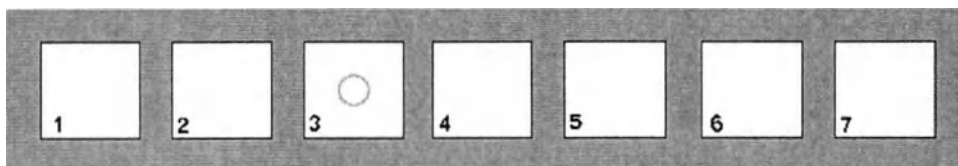
Чтобы более точно определить ткань, можно нанести отдельные области исследования для «лепки» на различных срезах стопки изображений, и эти области исследования будут интерполированы на промежуточных срезах.

Стопка изображений состоит из всех изображений в одной из ортогональных проекций: аксиальной, фронтальной или сагиттальной.

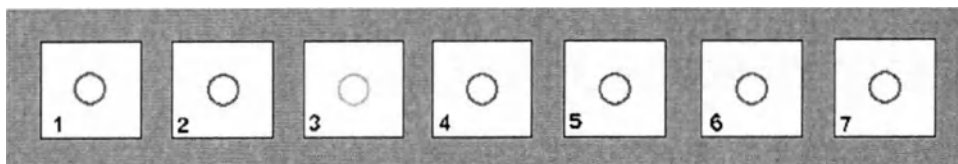
В пределах ОИ для определения ткани будут использоваться только те данные, которые обозначены на основе порогового значения.

Области исследования можно создавать на произвольном количестве срезов. На диаграммах ниже показано, как работает интерполяция.

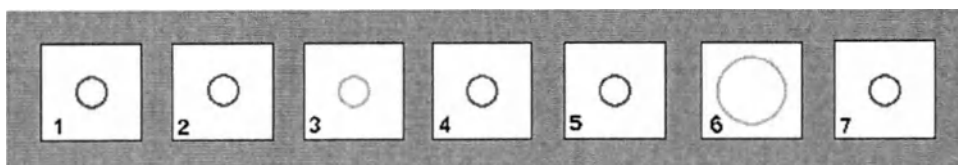
1. Постройте первую ОИ, например, на срезе 3.



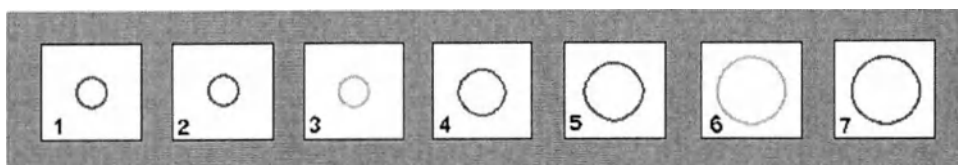
2. Первая ОИ проецируется на всю стопку.



3. Нанесите другую ОИ большего размера на срезе 6.



4. Система автоматически интерполирует области исследования между срезами 3 и 6, а ОИ, построенная на срезе 6, будет спроецирована на 7-й и последующие срезы.



Правила — лепка по срезам с интерполяцией

Если создать ОИ на срезе, на котором уже имеется одна ОИ, то исходная ОИ будет заменена.

Границы нанесенных ОИ показаны зеленым цветом.

Границы интерполированных ОИ показаны фиолетовым цветом.

Лепка по срезам



Эти инструменты используются для выполнения тонкой регулировки.

Ткань можно «лепить» с помощью добавления или удаления ОИ срез за срезом. В этом режиме выделение сохраняется.

Add slice by slice (Добавить срез за срезом) — добавляет к текущей ткани все, что расположено в пределах нанесенной ОИ.

Remove slice by slice (Удалить срез за срезом) — удаляет из текущей ткани все, что расположено в пределах нанесенной ОИ.

Любая сегментация ткани влияет только на активную ткань (синего цвета) и не влияет на собранные ткани (розового цвета).

Дополнительные инструменты

Добавление или вычитание из средства собирания



Эти два средства используются для создания ткани. С помощью этих средств можно редактировать ткань до ее принятия.

1. Создайте ткань.
2. Нажмите на значок **Add to accumulator (Добавить к средству собирания)**.
3. Внесите необходимые изменения с использованием инструментов «лепки».
4. Нажмите **Add to (Добавление)** или **Subtract (Вычитание)** из средства собирания.
5. Повторите шаги 3 и 4, пока работа с тканью не будет закончена.
6. Сохраните ткань, используя функцию **Save results as (Сохранить результаты как)** на панели стандартных инструментов. Перед щелчком по значку **Accept Tissue (Принять ткань)** необходимо выполнить сохранение в приложении **Directory (Проводник)**.



7. Когда определение ткани завершено, для сохранения результата в диалоговом окне **Tissue Management (Управление тканью)** нажмите на значок **Accept Tissue (Принять ткань)**. При этом возвращается исходный объем, и ткань остается в диалоговом окне **Tissue Management (Управление тканью)**.



Fill (Заливка), Expand (Расширение) и Erode (Размытие)

Эти инструменты аналогичны инструментам, включенным в функцию Clip (Отсечение) и описанным в следующем разделе.

Reset (Сброс)

Данная функция предназначена для возвращения изображения к его исходному состоянию.

Undo (Отменить)

Данная функция предназначена для отмены последней операции исключения костей и остаточных фрагментов из изображения, объемного оконтуривания или лепки.

Элементы управления окном просмотра

Viewport Controls (Элементы управления окном просмотра) позволяют просматривать и изменять параметры отображения изображений в выбранном окне просмотра. Элементы управления окном просмотра отображаются синим, подчеркнутым текстом (они расположены так, как описано ниже). В качестве примера показаны элементы управления окном просмотра двухмерного или объемного изображения.

При щелчке по параметру управления открывается блок выделения. Имеется три возможности для изменения параметров в блоках выделения. Это относится ко всем элементам управления окнами просмотра.

1. Щелкните и выделите текущий параметр в блоке выделения и введите новое значение вместо старого.



2. Щелкните по кнопкам-стрелкам «вверх» или «вниз» блока выделения соответствующего параметра, чтобы изменить параметр.
3. Некоторые параметры можно изменить с помощью ползункового регулятора в блоке выделения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые пакеты в элементах управления окнами просмотра имеют некоторые дополнительные параметры. Эти специальные элементы управления описываются в соответствующих разделах руководства.

Элементы управления изображением

Эти элементы управления отображаются в окнах просмотра. В зависимости от выбранного режима не все элементы управления могут быть доступны.

Контроль	Описание
SW (Толщина среза)	Толщина изображения (верхний правый угол окна просмотра).
C	Центр (нижний правый угол окна просмотра).
W	Ширина (нижний правый угол окна просмотра).
Z (Масштаб)	Масштабирование изображения от 0 до 10 (верхний правый угол окна просмотра, под заголовками, если они отображаются).
Average (Среднее значение)	Режим по умолчанию для рендеринга двумерных изображений (нижний правый угол окна просмотра).
Angle (Угол)	Все окна отображения объемных изображений включают параметр Angle (Угол) (расположен в нижнем левом углу главного окна просмотра объемных изображений).

Режим визуализации

Все элементы управления окном просмотра режимов визуализации расположены в правом нижнем углу окон просмотра объемных изображений.

Контроль	Описание
MIP (ПМИ)	Проекция максимальной интенсивности также связана с параметрами центра (C) и ширины (W).
VIP (ОПИ)	Объемная проекция интенсивности связана с параметрами центра (C) и ширины (W), а также с дополнительными параметрами Center (Центр) и Width (Ширина) для наклонной шкалы. Режим VIP (ОПИ) назначает наивысшую интенсивность или самое большое значение яркости вокселям, находящимся ближе всего к точке визира, по мере удаления от этой точки воксели будут бледнеть.
MinIP (Пмини)	Проекция минимальной интенсивности связана с параметрами C и W, а также с параметром Threshold HU (Пороговое значение в ед. Хаунсфилда).
SurfaceMIP (ПМИ поверхности)	Проекция максимальной интенсивности поверхности связана с параметрами C и W, а также с параметрами Threshold HU (Пороговое значение в ед. Хаунсфилда) и Distance (Расстояние).
Vol. Rend. (Визуализация объемов)	Визуализация объемов связана с параметрами Opacity (Затемнение) (для изменения параметра используется ползунок) и VR exams (Обследования с объемной визуализацией).

Подробнее см. в гл. «Режимы визуализации объемных изображений» на стр. 549 (Режимы рендеринга объема).

Установка значения Show Transparency (Показать прозрачность)



Элемент управления окном просмотра Show Transparency (Показать прозрачность), доступный только в режимах визуализации объемного изображения и визуализации ПМИ, работает следующим образом.

Нажмите на кнопку Show Transparent (Показать прозрачным). В правом нижнем углу области просмотра объемного изображения отображается элемент управления областью просмотра Transparency (Прозрачность), в котором выводится текущее значение уровня прозрачности. Значение прозрачности отсеченных тканей настраивается с шагом 25 (0, 25, 50, 75 и 100). Значение 0 соответствует наименьшей прозрачности, а значение 100 — наибольшей.

Измените значение Transparency (Прозрачность) с помощью ползунка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед применением функции Show Transparent (Показать прозрачным) используйте средства отсечения для удаления костной ткани.

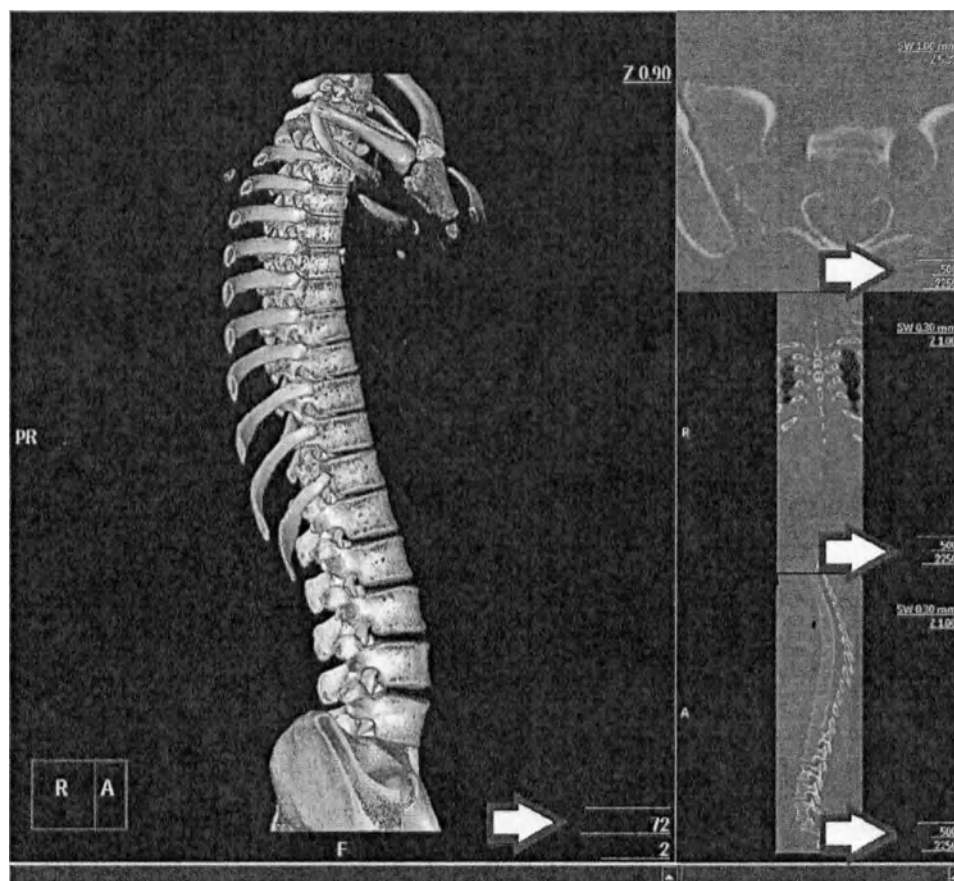
Режимы визуализации объемных изображений

В средстве просмотра Volume (Объемные изображения) имеются шесть режимов визуализации изображений:

- Average (Среднее значение) (с объемным изображением данный режим недоступен)
- MIP (ПМИ)
- VIP (ОПИ)
- MinIP (Пмини)
- Surface MIP (ПМИ поверхности)
- Volume rendering (Визуализация объемного изображения)

Выбор режима визуализации изображений

Одним из способов выбора требуемого режима визуализации является нажатие на название режима визуализации в параметрах Viewport Control (Элемент управления окном просмотра) (показан ниже). Новый режим можно выбрать из появляющегося меню.



300008517151_A/728 * 12/2021

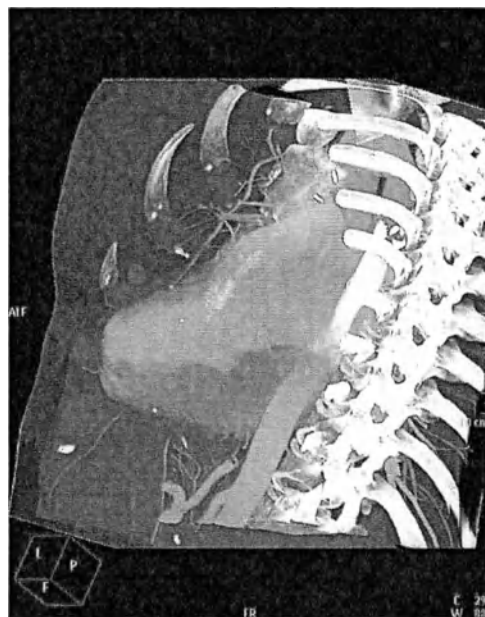
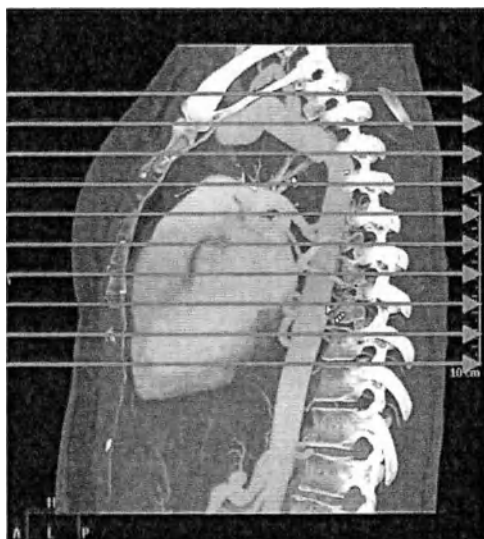
Average (Среднее значение)

Режим Average (Среднее значение) используется по умолчанию. Визуализация объемного изображения в режиме Average (Среднее значение) выполняется по среднему значению вдоль траектории (луча), проходящей сквозь ткани пациента.

MIP (Проекция максимальной интенсивности, ПМИ)

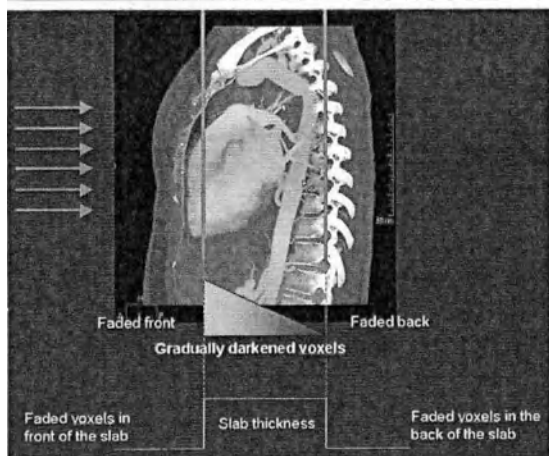
В режиме ПМИ отображаются воксели наибольшей интенсивности (максимальная интенсивность по шкале Хаунсфилда) вдоль определенной проекции, проходящей сквозь набор объемных данных. Таким образом создается двухмерное изображение наиболее ярких вокселей.

Philips



VIP (Объемная проекция интенсивности, ОПИ)

Подобно ПМИ, объемная проекция интенсивности отображает воксели наибольшей интенсивности вдоль проекции, проходящей сквозь набор объемных данных. Однако, в отличие от ПМИ, ОПИ назначает наибольшие значения интенсивности — или наибольшей яркости — тем вокселям, которые расположены ближе всего к точке визира, в то время как более отдаленные точки будут бледнее соответственно расстоянию от точки визира.



Значение **Center** (Центр) управляет положением наклона на объемном изображении. Значение **Width** (Ширина) управляет скоростью изменения яркости. Значения **Center** (Центр), **Width** (Ширина) и другие параметры можно изменить, нажав на соответствующие линии в области просмотра. Прозрачный ползунок наложится поверх отображаемой экранной линии. Используйте ползунок для изменения настройки.

MinIP (Проекция минимальной интенсивности, ПминиИ)

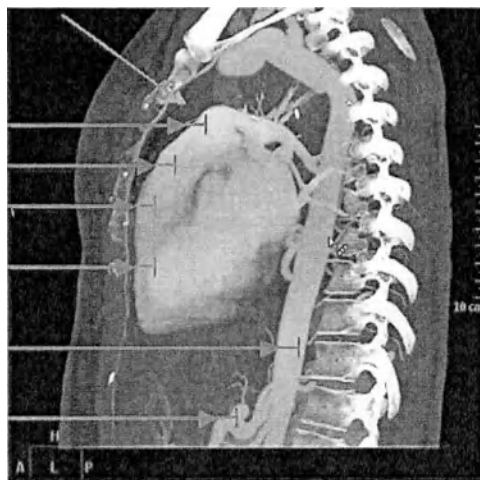
Проекция минимальной интенсивности показывает двухмерное изображение вокселей наименьшей интенсивности (минимальная интенсивность по шкале Хаунсфилда) вдоль определенной проекции, проходящей сквозь набор объемных данных. Изображения в ПминиИ могут показывать дыхательные пути, в которых происходит газообмен.

Пороговое значение по умолчанию равно -1000 или -1024 HU в зависимости от сканирования (эта настройка не учитывает воздух). Допустимый диапазон: от -1024 до 3071. Для изменения значения параметра **Threshold** (Порог) нажмите на соответствующей линии в области отображения. Требуемое значение можно ввести с клавиатуры или с помощью кнопок со стрелками «вверх» или «вниз».

Surface MIP (ПМИ поверхности)

Визуализация ПМИ поверхности позволяет создавать объемные изображения посредством обнаружения поверхностей тканей на основании параметров **Distance** (Расстояние) (глубина отображения) и **Threshold** (Порог) (в единицах Хаунсфилда, HU).

Когда луч проекции попадает на воксель, значение HU которого равно или больше порогового, начинается вычисление ПМИ для указанного значения расстояния (в мм).



Для изменения значения параметра **Distance** (Расстояние) нажмите на соответствующую линию на экране. Требуемое значение можно ввести с клавиатуры или с помощью кнопок со стрелками «вверх» или «вниз». На рисунке синими стрелками показаны лучи, а оранжевыми продолжениями линий отображена (настраиваемая) глубина лучей.

Для изменения значения параметра **Threshold** (Пороговое значение) поступайте так же, как при изменении значения **Distance** (Расстояние).

Volume Rendering (Визуализация объемного изображения)



При выполнении визуализации объемного изображения каждому вокселю назначается затемнение и цвет согласно протоколу визуализации сосудистой сети, мягких и костных тканей. Выбранные структуры при визуализации могут быть представлены затемненными, полупрозрачными или невидимыми, что позволяет выполнять визуализацию через смежные структуры и за их пределами.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Объемное изображение отображает анатомическую область согласно выбранному протоколу. Не используйте объемное изображение как единственную основу для постановки диагноза.

High Quality (Высокое качество)



Эта функция оптимизирует параметры визуализации для получения более четкого изображения с усиленной детализацией.

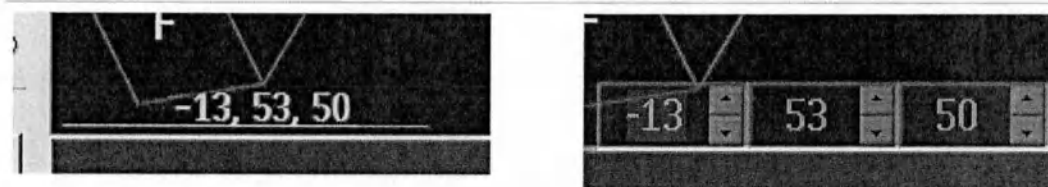
Включение функции **High Quality** (Высокое качество) может замедлить обработку данных. Перед ее включением рекомендуется завершить обработку всех изображений.

Прозрачность при визуализации объемных изображений

Затемнение регулируется в диапазоне от 0 до 100, при этом 0 соответствует полной прозрачности, а 100 — полному затемнению. Значения затемнения и диапазона, используемые по умолчанию, определяются согласно протоколу, используемому по умолчанию. Для изменения значения **Opacity** (Затемнение) нажмите на линии **Viewport Control** (Элемент управления окна просмотра) и перетащите ползунок к требуемому значению затемнения.

Окно Angle Display (Управление углами)

В этом окне показываются углы (альфа, бета, гамма) расположения визуализированного объекта в пространстве. Щелкните по окну, чтобы открыть элемент управления окном просмотра для изменения параметров координат.



Предустановленные параметры визуализации объемных изображений

Можно создать свои собственные предустановки визуализации объемного изображения, см. гл. «Редактирование предустановленных параметров визуализации объемных изображений» на стр. 554. Кроме того, можно выбрать протокол, используемый как протокол по умолчанию (заменяя заводской протокол по умолчанию).

Доступен обширный каталог предустановок протокола визуализации объемного изображения.

на вкладке Tissue Management (Управление тканью) нажмите на значок **Change Preset** (Изменить предустановку).



В левой части окна просмотра откроется окно VR Protocol (Протокол объемной визуализации). Протоколы разделены на группы (нажмите на стрелку в верхней части окна VR Protocol (Протокол объемной визуализации), чтобы просмотреть группы). Отображаемый значок активного протокола окружен синей рамкой. Чтобы включить другую предустановку протокола, щелкните по другому значку.

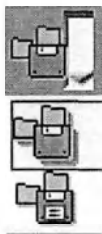
Редактирование предустановленных параметров визуализации объемных изображений

Следуя изложенным ниже инструкциям, можно редактировать предустановки визуализации объемного изображения, а также создавать свои собственные предустановки. При выполнении сохранения предустановок протокол сохраняется в текущей группе протоколов. **Предустановки производителя нельзя удалять, переименовывать или перезаписывать.**

В функции Edit Preset (Редактировать предустановку) предлагаются на выбор перечисленные ниже пункты.



Edit Preset (Редактировать предустановку) — используйте эту функцию для создания новой предустановки Volume Rendering (Визуализация объемного изображения). Данный значок открывает окно Protocol Editor (Редактор протоколов).



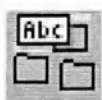
Save Preset / Save Preset As (Сохранить предустановку/сохранить предустановку как) — выберите требуемый тип сохранения в выпадающем списке: **Save Preset** (Сохранить предустановку) — сохраняет активную предустановку под ее текущим названием (работает только с пользовательскими предустановками). Появится сообщение с запросом на подтверждение перезаписи имеющихся предустановок. **Save Preset As** (Сохранить предустановку как) — сохраняет активную предустановку под новым названием. Откроется диалоговое окно для ввода нового названия.



Save preset as default (Сохранить как предустановку по умолчанию) — сохраняет текущий протокол как протокол по умолчанию в текущей группе протоколов.



Remove preset (Удалить предустановку) — удаляет активную предустановку. Появится сообщение с просьбой подтвердить удаление.

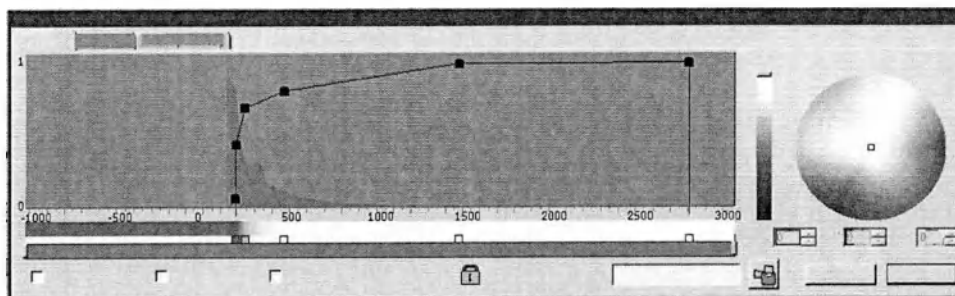


Rename preset (Переименовать предустановку) — переименовывает активную предустановку. Откроется диалоговое окно для ввода нового названия.

Диалоговое окно редактора протоколов



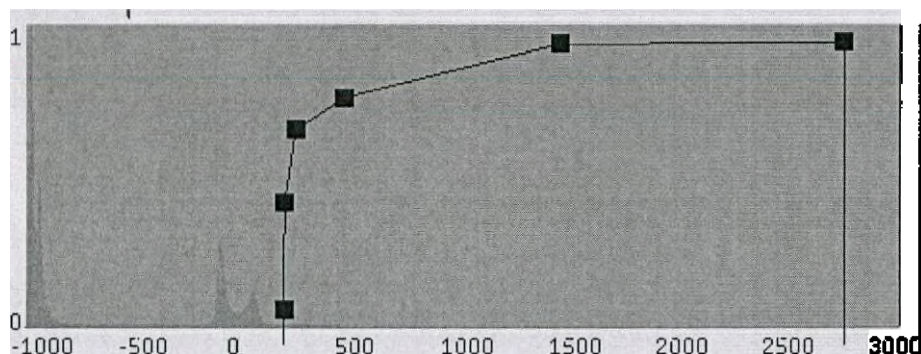
После нажатия на значок **Edit Preset** (Редактировать предустановки) открывается приложение Protocol Editor (Редактор протоколов) внизу окна просмотра с текущим протоколом. Название протокола отображается в заголовке диалогового окна.



Диалоговое окно работает в интерактивном режиме — любые изменения, вносимые в редакторе, сразу же отображаются на представленном изображении.

Кривая затемнения

В каждой предустановке есть одна непрерывная кривая затемнения вдоль всей гистограммы КТ-значений. Кривая затемнения является независимой и не связана с цветовой шкалой.



Кривая затемнения — это линия, представляющая затемнение КТ-значений, расположенных вдоль нее. Наивысшая точка (по вертикали) соответствует 100 % затемнения, а самая низкая точка соответствует 100 % прозрачности.

Перемещение кривой затемнения

Для перемещения всей кривой затемнения перетащите с помощью мыши любую часть, которая не является контрольной точкой. Кривую затемнения можно перемещать и растягивать за пределы границы редактора предустановок, но только по оси X и не более, чем до КТ-значения, равного 2000. Перемещение кривой вверх или вниз изменяет уровень затемнения всей кривой.

Control Points (Контрольные точки)

Контрольные точки представляют собой небольшие квадраты вдоль кривой затемнения, используемые для выполнения действий с кривой. Крайняя точка справа и крайняя точка слева расположены в начале и конце гистограммы (-1000 и 3095 HU) и могут перемещаться по вертикали или по горизонтали (для просмотра единиц со значением выше 3000 необходимо увеличить масштаб).

Перемещение контрольных точек

При наведении указателя на контрольную точку указатель принимает форму стрелки.

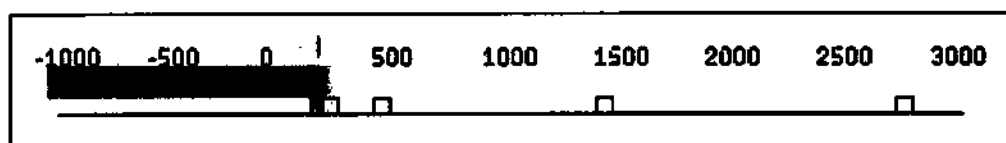
- Нажмите кнопку мыши и перетащите указатель, чтобы передвинуть контрольную точку. Выбранная контрольная точка окружена красной рамкой.
- Перемещать контрольную точку можно только между двумя смежными контрольными точками.
- При нажатии правой кнопкой мыши на любом участке кривой в этом месте добавляется новая контрольная точка.
- При перетаскивании контрольной точки отображается подсказка, показывающая текущее КТ-значение и затемнение.

Удаление контрольной точки

Щелкните по контрольной точке, которую необходимо удалить, чтобы сделать ее активной. Чтобы удалить выбранную контрольную точку, нажмите клавишу DELETE. Линия между двумя смежными контрольными точками станет соединенной.

Color Scale (Цветовая шкала)

Цветовая шкала отображается под гистограммой. Цветные точки под цветовой шкалой соответствуют контрольным точкам на гистограмме.



При щелчке правой кнопкой мыши по цветовой шкале на нее добавляется цветная точка.

Нажмите кнопку мыши и перетащите указатель, чтобы переместить цветную точку (указатель изменится на указательную стрелку, а у выбранной цветовой точки появится красная граница). При перетаскивании цветной точки изменяется цветовая градация. Нельзя перетаскивать одну цветную точку через другую цветную точку. При перетаскивании цветной точки отображается подсказка, показывающая текущее КТ-значение этой точки. Перетаскивание также можно использовать для перемещения всей цветовой шкалы.

Если щелкнуть по монохромному значку, расположенному на панели управления, цветовая шкала станет шкалой уровней серого, но цветные точки сохранят свой цвет.

Удаление цвета

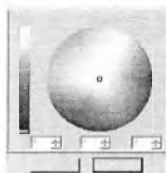
Щелкните по цветной контрольной точке, которую необходимо удалить, чтобы сделать ее активной. Чтобы удалить выбранную цветную точку, нажмите кнопку DELETE (Удалить). Линия между двумя смежными контрольными точками станет соединенной.

Режим блокировки



Используйте режим блокировки для совместного блокирования кривой затемнения и цветовой шкалы. При совместной блокировке цветовая шкала перемещается вместе с контрольными точками кривой. Каждой контрольной точке на кривой затемнения присваивается цвет, указанный под ней на цветовой шкале. При перетаскивании кривой вместе с ней перемещается и цветовая шкала, и наоборот. При перетаскивании цветной точки на цветовой шкале контрольная точка на кривой будет перемещаться вместе с ней, и наоборот.

Цветовая палитра



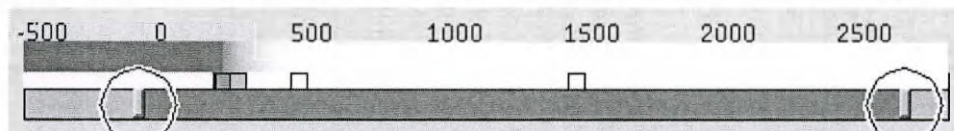
Используйте цветовую палитру для изменения цвета на объемном изображении, полосу настройки цветов, кнопку цвета, контрольной точке и цветовой шкале. Элементами цветовой палитры являются цветное колесо Hue/Saturation (Оттенок/Насыщенность) цветов и ползунковый регулятор градиентности Value (Значение). Контрольная точка (небольшая рамка) отображается на колесе над оттенком выбранной цветной точки.

Чтобы изменить цветовую настройку, поступите, как описано ниже.

1. Перетащите контрольную точку в требуемое положение на колесе Hue/Saturation (Оттенок/Насыщенность).
2. Перетащите ползунок Value (Значение) на требуемое значение.
-- ИЛИ --
3. Выберите параметры Value (Значение), Hue (Оттенок) и Saturation (Насыщенность) в полях со списком.

Ползунковый регулятор масштаба и панорамирования

Ползунковый регулятор масштаба и панорамирования расположен под гистограммой. На каждом конце ползункового регулятора находится вертикальный ползунок.



Чтобы увеличить масштаб гистограммы (только по ширине), переместите ползунок в сторону центра.

Чтобы панорамировать гистограмму после изменения масштаба, наведите указатель на любую часть полосы регулятора между двумя вертикальными ползунками и перетащите ее.

Флажки и параметры

Функция	Описание
Log Scale (Логарифмическая шкала)	Показывает КТ-значения гистограммы в логарифмическом режиме.
Spline (Сплайновая линия)	Трансформирует кривую в сплайновую линию.
Color Scaler (Выключатель цветовой шкалы)	Показывает/скрывает цветовую кривую.
Текстовое поле Protocol Name (Название протокола)	Отображает название текущего протокола. Можно создать новый протокол, введя новое название.

Функция	Описание
Кнопка OK	Закрывает приложение Protocol Editor (Редактор протоколов) с сохранением изменений, выполненных на объемном изображении, но протокол при этом не сохраняется.
Кнопка Cancel (Отменить)	Закрывает приложение Protocol Editor (Редактор протоколов) без сохранения каких-либо изменений. Объемное изображение отображается в соответствии с выбранным протоколом.

Сохранение изменений предустановки



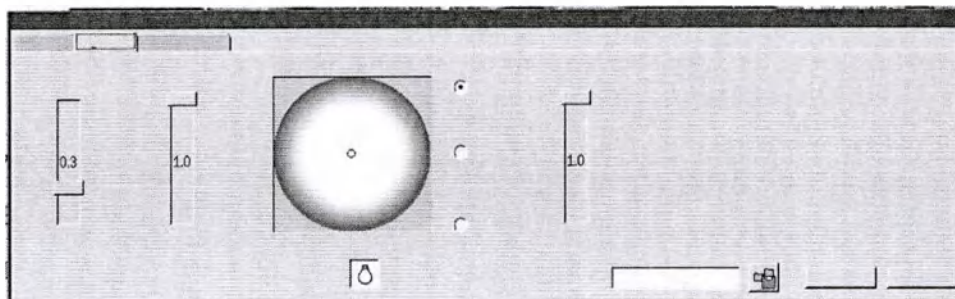
Если внесение изменений не сопровождается переименованием протокола, то откроется диалоговое окно с запросом на подтверждение перезаписи текущих предустановок протокола (заводские предустановки перезаписывать нельзя).

Сохранение текущих предустановок под новым названием

1. Введите новое название в текстовом поле.
2. Нажмите **Save preset** (Сохранить предустановку). Протокол будет сохранен в группе протоколов, выбранной в настоящий момент.

Редактор освещения

Функция Lighting (Освещение) позволяет применять к объемному изображению эффект подсвечивания и управлять параметрами освещения объемного изображения. Нажмите вкладку **Lighting** (Освещение), чтобы открыть редактор освещения, показанный ниже.



Все изменения отображаются на объемном изображении в интерактивном режиме. Перетащите ползунки регулирования параметров, наблюдая за объемным изображением, чтобы определить расположение источника света.

Функция	Описание
Use Light (Использовать свет) 	Щелкните по данному значку, чтобы включить (или выключить) эффект освещения объемного изображения в соответствии с текущими параметрами, установленными в редакторе освещения.
Light 1, Light 2, Light 3 (Свет 1, Свет 2, Свет 3)	Существует три источника света, для которых можно задать параметр Intensity (Интенсивность). Нажмите кнопки, чтобы включить или выключить каждый источник света.
Intensity (Интенсивность)	Интенсивность регулируется в диапазоне от 0,0 до 1,0.
Specularity (Зеркальность)	Параметр Specularity (Зеркальность) — это «блеск». Зеркальность регулируется в диапазоне от 0,0 до 1,0. Максимальная зеркальность равна 1,0.
Ambience (Окружающее освещение)	Этот ползунковый регулятор управляет интенсивностью источника окружающего света. Окружающее освещение регулируется в диапазоне от 0,0 до 1,0. При значении 0 окружающее освещение выключено. Окружающее освещение максимально при значении 1.
Save preset (Сохранить предустановку) 	Сохраните изменения в протоколе (его название отображается в текстовом поле) или измените название и сохраните как новый протокол.
OK	Закрывает приложение Protocol Editor (Редактор протокола) с сохранением всех изменений объемного изображения.
Cancel (Отмена)	Закрывает приложение Protocol Editor (Редактор протокола) с отменой несохраненных изменений объемного изображения.

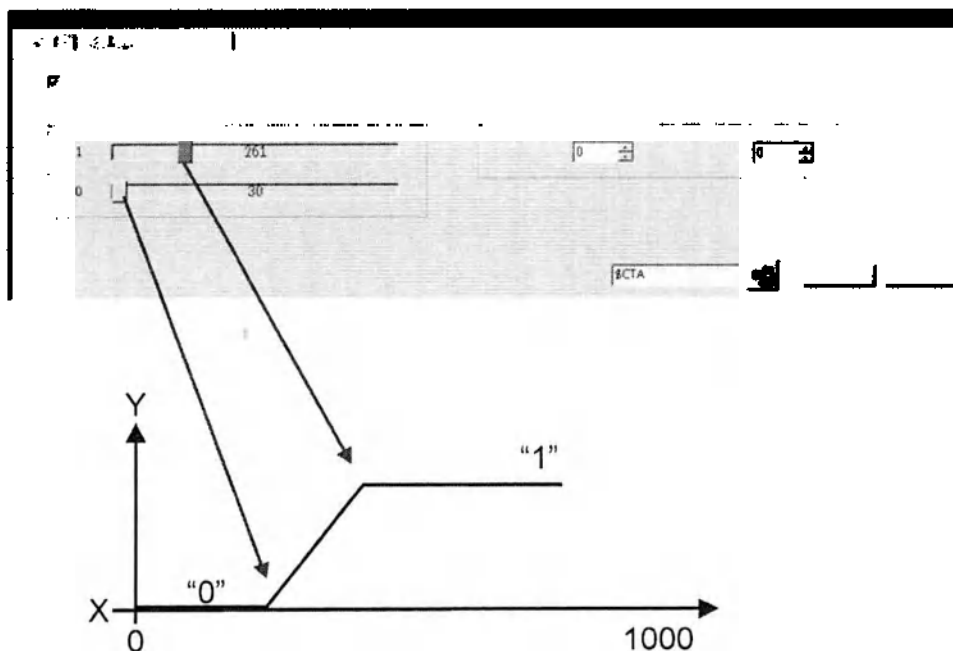
Функции мыши на объемном изображении

При открытом окне редактора предустановок или без него:

Нажатие средней кнопки мыши и перетаскивание вверх или вниз перемещает кривую влево или вправо, отображая разные диапазоны значений HU. Нажатие средней кнопки мыши с перемещением мыши работает как при активном режиме блокировки. Нажатие средней кнопки мыши с перемещением мыши вправо или влево соответственно расширяет или сужает кривую затемнения.

Прозрачность

Используйте функцию Transparency (Прозрачность), чтобы регулировать прозрачность и усиливать затемнение и затенение изображения.



X = градиентная величина

Y = множитель

Для использования функции Transparency (Прозрачность) выполните следующее.

1. Нажмите **Use Enhanced Transparency** (Использовать усиленную прозрачность).
2. Установите с помощью ползунка значение **Boundaries Enhancement** (Усиление границ) (градиент) в диапазоне от 0 до 1024.
3. При необходимости установите **Opacity** (Затемнение) и **Shading** (Затенение) в диапазоне от 0 до 10.
4. Нажмите **Save preset** (Сохранить предустановку) (измените название, если использовался протокол изготовителя).
5. Нажмите **OK**.

11 Применение пакетов анализа

В следующих далее разделах представлена информация о пакетах для анализа, которые входят в состав системы.

1. В окне Directory (Проводник) выберите необходимое исследование или серию.
2. Нажмите стрелку Analysis (Анализ), чтобы вывести на экран выборку значков приложений.
3. Для загрузки выбранных элементов в приложение щелкните на значке нужного приложения.

Приложение Heartbeat Calcium Scoring (HBCS) (Расчет коронарного кальциевого индекса)

Расчет кальциевого индекса производится путем выполнения автоматических расчетов по КТ-значениям внутри областей интереса, которые оператор вручную размещает вокруг выбранных участков в рамках последовательности изображений.

Участки возможной кальцификации выделяются приложением во время запуска.

Приложение позволяет пометить потенциальные кальцинированные бляшки, чтобы принять их или присвоить им название.

3D-сегментация и количественная оценка кальцификации коронарных артерий (САС) одним нажатием кнопки включают шкалы массы, Агатстона и объема. Функция контрольного исследования позволяет оценивать результаты расчетов по двум исследованиям одного пациента: первичному и контрольному.

Методы расчета кальциевого индекса

Метод Агатстона

Метод Агатстона — часто используемый метод оценки. Показатели пациента сравниваются с показателями группы пациентов того же возраста и пола, не обнаруживающих симптомов ишемической болезни сердца, имеющих у текущего пациента. Показателя сравнения хранятся внутри системы в базе данных показателей. Полученная процентная оценка поможет врачу оценить риск возникновения сердечно-сосудистых событий у пациента.

Метод оценки массы

Масса кальцификации пациента получается путем расчета среднего КТ-значения кальциноза, умноженного на объем кальцификации, с поправкой на калибровочный коэффициент. Для метода показателя массы требуется указать значение Lateral Thickness (Поперечный размер).

Метод непрерывного весового коэффициента (основан на объеме поражения)

При использовании данного метода оценки, основанного на получении данных с помощью спиральной КТ, коэффициент объема и весовой коэффициент являются непрерывными.

Требования к сканированию HBCS (Расчет коронарного кальциевого индекса)

Для получения оптимальных результатов следует использовать одну из Exam Cards (Карточки обследований), указанных для Cardiac Calcium Scoring (Расчет коронарного кальциевого индекса). Сканирование должно быть стробированным аксиальным или спиральным, а объемное изображение должно быть одиночным. Изображения для расчета кальциевого индекса должны быть из одной серии. Расстояния между срезами должны быть одинаковыми, а толщина среза — равной расстоянию между срезами или превышать его.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

При сканировании пациента для контрольных исследований всегда используйте те же протоколы сканирования, которые применялись для первоначального исследования. Помимо этого, для обоих исследований следует использовать один метод расчета показателей.

Приложение Calcium Scoring (Расчет кальциевого индекса) принимает стробированные и нестробированные изображения в формате DICOM, полученные на устройстве любого производителя. Однако только изображения, полученные на оборудовании Philips, обрабатываются с использованием базы данных показателей.

Загрузка исследования пациента в приложение Calcium Scoring (Расчет кальциевого индекса)**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Поскольку в процессе определения индекса генерируются количественные результаты, в оцениваемой области необходимо загрузить все изображения, а не только те, на которых выявляется кальцификация.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чтобы избежать неверного представления убедитесь, что все загруженные изображения в серии относятся к одному объему, а все серии одного исследования получены от одного пациента.



1. В приложении Directory (Проводник) выберите имя и серию пациента. Для сравнения контрольного исследования с исходным выберите обе серии.
2. Нажмите Heartbeat-CS (Расчет коронарного кальциевого индекса) в пакете Analysis (Анализ). Перед открытием исследования на экране могут появиться сообщения и диалоговые окна для информирования пользователя и (или) ввода дополнительных данных, в том числе:
 - диалоговое окно, указывающее на недостающие параметры базы данных;
 - диалоговое окно Edit Lateral Thickness (Редактировать поперечный размер).
3. По завершении работы с сообщениями и диалоговыми окнами откроется окно Calcium Scoring (Расчет коронарного кальциевого индекса) (см. изображение).
4. После успешного запуска приложения можно приступить к процедуре пометки участков кальцификации.

Редактирование поперечных размеров

Lateral Thickness (Поперечный размер) представляет собой параметр, который необходимо задать до расчета показателя массы. Когда открывается исследование с активным методом показателя массы или при переключении на протокол показателя массы, открывается диалоговое окно Edit Lateral Thickness (Редактировать поперечный размер).

Настройки Lateral Thickness (Поперечный размер)

Small (Маленький):	< 32,0 см
Medium (Средний):	32,0—38,0 см
Large (Крупный):	> 38,0 см
From Surview (По топограмме):	Если выбрать эту опцию, откроется окно, позволяющее задать значения поперечных размеров с использованием топограммы. Когда указатель пересечет границу экрана, откроется окно с инструкциями, содержащее следующие инструкции: «Lateral thickness should be measured from skin-to-skin, at the level of the proximal ascending aorta, from an frontal surview image» (Поперечные размеры следует измерять от кожи до кожи на уровне проксимальной части восходящей аорты по фронтальной топограмме).

Если топограмма не загружена вместе с исследованием, создается изображение, подобное топограмме. Оно представляет собой МПР-изображение во фронтальной проекции в режиме ПМИ, созданное по центру объемного изображения.

Недостающие параметры базы данных

Без требуемых параметров пациента, таких как возраст и пол, приложение Calcium Scoring (Расчет кальциевого индекса) не может рассчитывать показатель пациента.

Приложение выполняет поиск параметров пациента в данных исследования в формате DICOM.

При обнаружении недостающих параметров открывается диалоговое окно Database Parameters (Параметры базы данных), где можно ввести требуемую информацию.

Если какие-либо данные в диалоговом окне окрашены в серый цвет, их ввод не требуется.

Вот параметры, которые могут потребоваться:

Раскрывающийся список Parameter (Параметр)	Описание
Age (Возраст)	Введите дату рождения пользователя.
Gender (Пол)	Female (Женский) или Male (Мужской).
Gating (Стробирование)	Варианты — ECG (ЭКГ) или Other (Другое).

Раскрывающийся список Parameter (Параметр)	Описание
Phase (Фаза)	Варианты: 75%, 85% и Other (Другое).
Scan Type (Тип сканирования)	Варианты — Calcium scoring (Расчет кальциевого индекса), Body (Туловище) и Other (Другое).

Опции просмотра HBCS

Используйте инструменты Viewing Option (Параметры просмотра) для управления просмотром, определения протокола исследования, определения участков кальциноза коронарных артерий и клапанов и просмотра данных кальцификации для отдельных сосудов.

Средства просмотра HBCS

Lock Series (Блокировать серию)

Доступно только при сравнении оригинального и контрольного исследования. (Процесс сравнения похож на описанный в разделе «Стандартные инструменты».)

Layout (Схема расположения)

Используйте Layout (Схема расположения) для управления количеством изображений, выводимых на экран.

Selection (Выбор)

Используйте функцию Selection (Выбор), чтобы сделать активным одно или несколько изображений, позволяя обрабатывать их как один объект.

Выделение

Функция Highlight (Выделение) отмечает цветом участки, где значения в ед. Хаунсфилда превышают пороговое значение определения кальцификации, согласно выбранному протоколу.

Display (Отображение)

Используйте параметры Display (Отображение), чтобы включить или выключить отображение scoring table (таблица оценок).

График

Кнопка Graph (График) активна только при сравнении серий. График вычисляет показатели и изменения на контрольных изображениях в ОИ.

Протоколы HBCS

Параметры Protocols (Протоколы) определяют метод оценки, используемый в исследовании. В список протоколов включены введенные изготовителем методы оценки по шкале Агатстона и показателя массы, а также любые созданные пользователем методы. Чтобы создать собственные протоколы расчета показателей, можно создать новый протокол.

Список сосудов

В списке сосудов перечислены названия коронарных артерий и клапанов, которые будут использоваться при определении кальцинированных участков. К списку можно добавить дополнительные участки путем ввода названий в верхнее поле вкладки Seed (Исходная точка). Названия новых сосудов можно изменять, или удалять заданные пользователем сосуды с помощью меню, вызываемом правой кнопкой мыши.

Таблица результатов показателей

Данные кальцификации по отдельным сосудам, суммированным сосудам и кальциевому индексу пациента можно просмотреть в таблице. Расчеты таблицы обновляются по мере добавления (пометки) органов. Вычисления обновляются при выборе из списка различных протоколов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые ОИ не включаются в таблицу результатов:

- если создана ОИ площадью меньше минимальной, указанной в протоколе оценки;
- если ОИ перекрывается другой ОИ;
- если ОИ создана при помощи инструмента ОИ на панели стандартных инструментов (а не инструмента Seed (Исходная точка)).

Процедура пометки участков кальцификации

Доступны два метода пометки: ручной и автоматический. Когда участок кальцификации помечается, его выделение становится более ярким. Оценка будет проводиться только на отмеченных участках.

Для определения кальцификации используйте только инструменты ОИ во вкладке Seed (Исходная точка). Не используйте инструменты ОИ, расположенные на панели стандартных инструментов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание диагностических ошибок проверяйте точность всех автоматических и полуавтоматических функций.

Определение участка



Пролистайте аксиальные изображения, чтобы найти участки кальцификации, которые требуется пометить для оценки.

Выберите название соответствующего сосуда (или сердечного клапана) из списка (либо введите другое название с клавиатуры).

Выберите инструмент для маркировки участка:

- нажмите на стрелку для просмотра и выбора формы ОИ;
- либо выберите инструмент автоматического создания исходных точек для построения ОИ.

Когда инструмент ОИ активен, курсор принимает форму карандаша. Для прокрутки дополнительных изображений при активном курсоре в виде карандаша используйте колесо прокрутки мыши.

Создание Области исследования

При использовании ручного инструмента ОИ курсором в виде карандаша постройте периметр вокруг участка, который необходимо пометить для оценки.

-- ИЛИ --

При использовании автоматического инструмента щелкните кнопкой мыши на кальцифицированном участке выбранной области, выделенном розовым цветом.

- Система автоматически определит кальцифицированные объемные участки.
- Автоматический инструмент выявит кальций в нескольких срезах, если кальцификация протяженная.
- Цвет области изменяется.

Участок добавляется к расчету показателей. (Чтобы отобразить оценку, щелкните по кнопке Show table [Показать таблицу] или Show graph [Показать график].)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы обеспечить точность оценки, проверьте расположение ОИ и откорректируйте его вручную, если это необходимо.

Пометка участков кальцификации

При необходимости выберите дополнительные сосуды из списка Artery (Артерии).

Для прокрутки дополнительных изображений при активном курсоре в виде карандаша используйте колесо прокрутки мыши. Либо, нажмите кнопку Leaf and Select (Пролистать и выбрать), чтобы выполнить прокрутку к другому изображению в пределах выбранного окна просмотра.

- Можно обозначить ОИ на каждом изображении, подлежащем анализу.

- Для каждого сосуда на каждом изображении можно обозначить неограниченное количество ОИ.

Неправильно заданная ОИ (частично перекрывающаяся соседней ОИ или, согласно протоколу оценки, покрывающая слишком малый участок кальцификации) при расчетах учитываться не будет. Она будет выделена серым цветом. Естественный цвет органов будут иметь только действительные ОИ.

Просмотр детальных данных кальцификации



Для сосуда, помеченного ОИ, доступны подробные результаты кальцификации, которые можно вывести на экран. Чтобы задать параметры для отображения:

1. Нажмите на кнопку **Plaque characteristics** (Общая информация о бляшке). На экране появится диалоговое окно **Plaque Characteristics** (Общая информация о бляшке).
2. Отметьте параметры, которые следует отобразить.
3. Нажмите **OK**. Выбранные значения будут отображены возле отмеченной ОИ. Отображаемые значения можно перетащить в любую точку экрана.

Протоколы расчета кальциевого индекса

Для расчета кальциевого индекса используйте один из существующих методов, либо создайте новый протокол.

Метод: площади/шага Агатстона

По этому методу коронарный индекс каждого помеченного участка кальцификации вычисляется умножением площади ОИ на коэффициент шага/веса. Эти коэффициенты шага/веса задаются на основании метода Агатстона:

1. если КТ-значение находится в пределах между пороговым значением (130 HU) и 200 HU;
2. если КТ-значение находится в пределах между 200 HU и 300 HU;
3. если КТ-значение находится в пределах между 300 HU и 400 HU;
4. если КТ-значение равно 400 HU или превышает его.

Рассчитанная оценка нормируется для толщины среза 2,5 мм.

Метод: показателя массы (также называемый массой кальцификации)

По этому методу коронарный индекс вычисляется умножением среднего КТ-значения каждого помеченного участка кальцификации на объем кальцификации и калибровочный коэффициент. Масса кальцификации выражается следующей формулой:

$$m_i = c \cdot CT_i \cdot v_i$$

где:

- m_i — это масса кальцификата в мг гидроксиапатита (мг ГА) (основанная на пороговом значении, равном 100 мг ГА),
- CT_i — среднее значение числа КТ для кальцификата
- v_i — объем кальцификата, представляющий собой величину площади поражения выше порогового значения (в mm^2), умноженную на расстояние между реконструированными срезами (в мм),
- c — калибровочный коэффициент, запрограммированный в приложении.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Ожидаемая точность оценки при массе кальция 10 мг или выше равна 20 %. Меньшие значения показателя могут сопровождаться большей изменчивостью.

Метод: непрерывного весового коэффициента (основан на объеме поражения)

В методе непрерывного весового коэффициента коэффициент объема и весовой коэффициент являются непрерывными. Этот метод основан на получении данных с помощью спиральной КТ.

Объем поражения получается путем умножения площади ОИ (в mm^2) выше порога на расстояние между реконструированными срезами (в мм). Используемая методика обеспечивает получение оценки на основе объема поражения (в mm^3).

Непрерывный весовой коэффициент кальцифицированных участков, интенсивность которых выше пороговой, рассчитывается по следующей формуле:

$$W_c = (CT - 50) / 100$$

Показатель объема рассчитывается следующим образом:

$$\text{Показатель} = (W_c) \times (\text{объем поражения})$$

Сумма показателей для всех ОИ является общим показателем для исследования.

Добавление протоколов, задаваемых пользователем

По желанию пользователь может создать (добавить) собственные протоколы оценки. Пользовательские протоколы можно редактировать и удалять. Заданные изготовителем заводские протоколы редактировать или удалить невозможно.

Кнопка с раскрывающимся меню рядом с полем Protocols (Протоколы) предоставляет доступ к функциям Add new protocol (Добавить новый протокол), Edit protocol (Редактировать протокол) и Delete protocol (Удалить протокол). (При активном методе показателя массы функция Edit Lateral Thickness (Редактировать поперечный размер) заменяет опцию Delete protocol (Удалить протокол).)

Функции редактирования и удаления доступны, только если созданный пользователем протокол оценки активен, и применяются только к активному протоколу.

Создание нового протокола



Нажмите на стрелку Protocol (Протокол) и выберите Add (Добавить).

Введите следующие параметры: «Protocol name» (Название протокола), «HU Weight (steps or continuous)» (Вес в HU — пошаговый или непрерывный), «Area» (Площадь) или «Volume» (Объем), «Density (Average or Maximum)» (Плотность — средняя или максимальная), «Threshold» (Пороговое значение) и «Min Area» (Мин. площадь).

Для сохранения нового протокола нажмите ОК. Протокол будет добавлен в список.

Точность и воспроизводимость

При использовании рекомендуемых заданных изготовителем заводских протоколов для измерений и расчетов общего показателя:

- погрешность: обычно 25%;
- воспроизводимость: обычно 25%.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Ожидаемая точность оценки при массе кальция 10 мг или выше равна 20 %. Меньшие значения показателя могут сопровождаться большей изменчивостью.

Информация из базы данных и графиков

Информация из базы данных и графиков привязывает показатели к базе данных с учетом возраста и пола пациента.

Привязка показателя к базе данных

В рамках данной процедуры можно также соотнести результаты оценки конкретного пациента с базой данных показателей бессимптомной популяции. Используется база данных Агатстона, в которой классификация различается по возрасту и полу пациентов. После получения результата оценки Агатстона в нижней части таблицы оценки появляется значение процентиля. Это значение процентиля определяется при сравнении показателя данного пациента с показателем группы пациентов того же возраста и пола, не обнаруживающих симптомов ишемической болезни сердца.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительный список справочной литературы по вопросам значения процентиля и оценки риска см. здесь: Schmermund A, Silber, et al, AIC 2002; 90:168–173.

База данных показателей

В следующей таблице показаны параметры расчета кальциевого индекса или типы сканирования туловища, включенные в базу данных.

Tagging (Маркировка)	ECG (ЭКГ)
Resolution (Разрешение)	Standard (Стандартное)
Rotation Time (Время оборота)	0,27*
* При использовании на томографе приложения «Расчет кальциевого индекса» «Время вращения» должно составлять 0,27.	
Collimation (Коллимация)	32 X 0,625
kV (кВ)	120
mAs (мАс)	55—165
Фильтр	В или СВ
Axial (Аксиальное)/ Helix (Спиральное)	Axial (Аксиальное)

График зависимости от возраста и пола

Следующая информация также касается получения графика возраст/пол из приложения Cardiac Calcium Scoring (Коронарный кальциевый индекс).

- Надлежащая фаза сканирования — 85 %.
- Информация из базы данных отображает только 75%, если загруженные изображения получены на томографе Philips.
- Информация из базы данных не отображается, если загруженные изображения получены при типе сканирования Step & Shoot.
- Информация из базы данных отображается всегда, если данные получены при типах сканирования Calcium Scoring (Расчет кальциевого индекса) или Body (Туловище), с использованием параметров информации базы данных оценки.
- Результаты отражают пол и возраст, в то время как процентиль полученного общего показателя отображается только в таблице показателей Агатстона.

Функции серии и группы HBCS



Для доступа к функциям нажмите стрелку в окне вкладки. Будет показан список имеющихся функций. См. гл. «Применение функций стандартной обработки» на стр. 469.

Стандартные инструменты HBCS

Меню Common Tools (Стандартные инструменты) доступно при любом отображении изображений. Эти инструменты обеспечивают основные функции, включая работу с изображениями, функции измерения изображений, сохранение изображений и данных, создание снимков изображений. См. гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419.

Brain Perfusion (Перфузия головного мозга)

Brain Perfusion (Перфузия головного мозга) — это приложение для визуализации для анализа кровотока головного мозга.

Протокол сканирования подразумевает повторяющиеся сканирования области головного мозга во время внутривенного введения контрастного вещества.

Приложение Brain Perfusion (Перфузия головного мозга) анализирует поглощение введенного контрастного вещества в одной или нескольких областях исследования. Увеличение контрастности отслеживается за промежутки времени, после чего создаются кривые зависимости плотности от времени для определенных тканей, параметрические изображения перфузии и статистические данные.

Сканирование для исследования перфузии головного мозга

Далее изложен один из возможных способов сканирования с целью исследования перфузии головного мозга. Скорость и объем введения рентгеноконтрастного средства определяются практикой конкретного лечебного учреждения. Прежде чем принять решение об установке или изменении протокола для вашего отделения, обратитесь за консультацией к рентгенологу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для получения достоверных изображений процесса перфузии следует четко соблюдать предписанную технологию сканирования:

- Продолжительность сканирования должна обеспечить запас времени для периода до введения контрастного вещества, а также для полного первого прохождения введенного болюса контрастного вещества. Рекомендуемая продолжительность сканирования: не менее 30 секунд.
- Интервалы между сканированиями не должны превышать 2,5 секунд. Рекомендуемый временной интервал: 2,0 секунды.
- Контрастное вещество должно вводиться достаточно быстро для обеспечения достаточного усиления в белом веществе (повышение плотности на 4—5 ед. X) с сохранением узкого болюса. Рекомендуемая скорость введения: 4—5 куб. см рентгеноконтрастного средства в секунду в течение 10 секунд.

1. Расположите пациента на столе.
2. Начните внутривенное введение контрастного вещества с помощью соответствующего внутривенного катетера (калибр 18/20).
3. Отцентрируйте положение пациента для сканирования головы, поместив латеральный лазер на EAM.
4. Введите демографические сведения о пациенте. Подробные сведения см. в разделе по данным пациента.
5. Выберите нужную группу и карту исследования. Подробные сведения см. в разделе по применению карт исследования.
6. Проверьте параметры обзорного сканирования и скорректируйте при необходимости. Нажмите **GO** (Старт), чтобы начать обзорное сканирование.

Планирование исследования по топограмме

Выполните планирование по топограмме, включая участок для исследования перфузии.

ПРИМЕЧАНИЕ

При планировании сканирований Brain Perfusion (Перфузия головного мозга) используйте реферативные **Exam Cards** (Карты исследований), такие как **Brain Perfusion Non-jog** (Перфузия головного мозга, неступенчатое сканирование) или **Brain Perfusion Jog** (Перфузия головного мозга, ступенчатое сканирование).

Зарядите инъектор контрастным веществом.

Рекомендации по количеству контрастного вещества

Примечание. Прежде чем принять решение об отклонении от протокола, принятого в вашем отделении, обратитесь за консультацией к рентгенологу.

Для режима Non-Jog (Неступенчатое сканирование)	40—50 мл контрастного вещества, затем 20—40 мл физиологического раствора
Для режима Jog (Ступенчатое сканирование):	70 мл контрастного вещества, затем 45 мл физиологического раствора
Для всех сканирований:	рекомендуется скорость введения 4—6 мл в секунду; Система внутривенного вливания с катетером калибра 18–20 обычно подключается к правой локтевой вене

Начало сканирования

Запустите сканирование и введение контрастного вещества согласно обследованию. Завершите обследование и при необходимости выполните реконструкцию изображений.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если разрешение сканирования по времени превышает 2,5 секунды, приложение Brain Perfusion не производит количественное изменение перфузии. Карты цветов и числовые значения отображают только относительные различия.

- Для получения количественных данных при использовании режима сканирования Jog (Ступенчатое сканирование) следует использовать протокол с измененными параметрами введения контрастного вещества. За информацией обратитесь к специалисту по программному обеспечению компании Philips. См. раздел Licensing (Лицензия) в главе Preferences (Предпочтения).
- При просмотре изображений головного мозга в послойном режиме могут возникнуть некоторые артефакты частичного объема.

Загрузка исследования в приложение Brain Perfusion



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы избежать неверного представления убедитесь, что все загруженные изображения в серии относятся к одному объему, а все серии одного исследования получены от одного пациента.

Во время запуска

Приложение Brain Perfusion предпринимает попытку автоматически выполнить три функции при запуске исследования по сканированию головы:

- распознавание артерий;
- распознавание вен;
- установка линии зеркального отражения.

Приложение Brain Perfusion открывается на одном из двух этапов, в зависимости от результатов применения автоматических функций:

- Если распознавание артерий и вен прошло успешно, приложение открывается на этапе Perfusion Maps (Картирование перфузии).
- Если распознавание артерий и вен не удалось, приложение открывается на этапе Vessel Definition (Определение сосудов). При этом пользователь должен вручную отметить артерии и вены.

1. Выберите нужное исследование в окне Directory (Проводник).
2. Из пакетов для анализа выберите приложение Brain Perfusion (Перфузия головного мозга). Приложение применяет автоматические функции и открывается на соответствующем этапе:

- Если исследование открылось на этапе Vessel Definition (Определение сосудов) (этап 1), обратитесь к разделу «Рабочий этап Vessel Definition (Определение сосудов)».
- Если исследование открылось на этапе Perfusion Maps (Картирование перфузии) (этап 2), обратитесь к разделу «Рабочий этап Perfusion Maps (Картирование перфузии)».

Рабочий этап Vessel Definition (Определение сосудов)

Если во время запуска исследования пациента автоматическое выполнение функции Vessel Definition (Определение сосудов) не даст результата, откроется данный этап для осуществления необходимых операций вручную.

На этапе Vessel Definition (Определение сосудов) можно выполнить три функции:

- проверить/исправить линию зеркального отражения головного мозга;
- проверить/исправить церебральную маску;
- найти и отметить опорную артерию и опорные вены (до 10).

Определение и корректировка линии зеркального отражения

1. Для автоматического определения линии зеркального отражения нажмите **Detect Mirror Line** (Определить линию зеркального отражения).



2. Выберите **Show Mirror Line** (Показать линию зеркального отражения).
3. Убедитесь, что линия зеркального отображения разделила изображение головного мозга на зеркальные полушария.
4. Если линия требует корректировки, наведите курсор на линию, чтобы на ее концах появились контрольные точки.
5. Перетащите каждую контрольную точку в правильное положение, чтобы линия разделяла головной мозг на полушария.

Проверка церебральной маски



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверьте точность церебральной маски и при необходимости откорректируйте ее вручную с помощью инструментов **Cerebral Mask** (Церебральная маска).

1. Выберите вкладку функции **Cerebral Mask** (Церебральная маска).
2. Нажмите **Show Cerebral Mask** (Показать церебральную маску).

3. Прокрутите срезы, наблюдая за наложением зеленой церебральной маски. При необходимости выполните корректировку:
 - Мелкие исправления можно внести при помощи настроек **Threshold** (Пороговое значение).
 - Крупные исправления можно внести при помощи функции **Draw New Mask** (Построить новую маску).

Мелкие исправления с использованием настроек **Threshold** (Пороговое значение)

1. Увеличивайте или уменьшайте значения в полях **Threshold** (Пороговое значение), пока маска правильно не обозначит объем головного мозга.
2. Проверьте все срезы, чтобы убедиться в правильности определения объема мозга.
3. Нажмите на **Apply to All** (Применить ко всем), чтобы применить исправленные значения верхнего и нижнего порога ко всем срезам.

Крупные исправления с использованием функции **Draw New Mask** (Построить новую маску)

Используйте один из режимов построения:

- В режиме построения кривой произвольной формы определите новую маску, перетаскивая курсор по контуру головного мозга до тех пор, пока конец линии не сольется с началом.
- В сплайновом режиме нажимайте на периметре мозга, размещая сегменты линии. Дважды щелкните мышью, чтобы закончить построение сплайновой линии.

По завершении пролистайте все изображения и проверьте правильность новой маски.

Определение артерий и вен

Цель данного процесса — найти и определить артерию с наибольшим значением HU. Можно задать до 10 артерий и только одну вену. Рекомендуется использовать переднюю мозговую артерию.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверьте церебральную маску перед определением артерии и вены. Пометив артерию и вену, проверьте правильность сегментации и маркировки и при необходимости откорректируйте их вручную с помощью инструментов, предусмотренных в приложении.

Автоматическое определение артерий и вен

Во вкладке функции Artery and Vein (Артерия и вена):



Нажмите на кнопку **Detect Artery** (Определить артерию). Приложение находит артерию, помечает ее на изображении окна просмотра и выводит на экран данные сосуда.



Нажмите на кнопку **Detect Vein** (Определить вену). Приложение находит вену, помечает ее и выводит на экран данные сосуда.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обнаруженные артерии и вены могут находиться на разных срезах и потому не показываться в одном окне просмотра.

Определение артерий и вен вручную

Инструменты Draw Artery ROI (Построить ОИ артерии) и Draw Vein ROI (Построить ОИ вены) предлагают два способа пометки сосудов. Нажмите на стрелку, чтобы просмотреть оба варианта.

Методы Draw Artery ROI (Построить ОИ артерии) и Draw Vein ROI (Построить ОИ вены)

Обведите кружком область, содержащую артерию или вену, которую задать. Приложение отметит соответствующий сосуд цветным перекрестием и меткой.

Методы Draw Artery Point (Построить точку артерии) и Draw Vein Point (Построить точку вены)

Для выделения одного пикселя на интересующей артерии или вене нажмите на нем указателем в виде карандаша. Приложение отметит пиксель в качестве опорного сосуда цветным перекрестием и меткой.

Примечания к венам

Вену можно построить на любом срезе в исследовании.

После определения вены курсор мыши принимает форму указателя прокрутки. Если требуется определить другую вену, следует снова щелкнуть на инструмент Draw (Построить).

При определении другой вены, существующее определение вены удаляется.

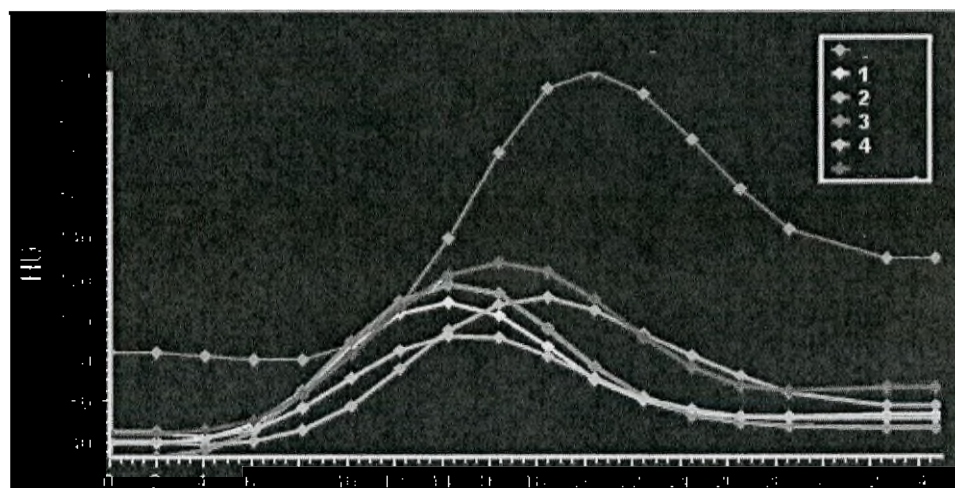
Статистика и графики по артериям и венам

Данные по артериям и венам надлежащим образом отображаются в таблицах статистики и графиках активности. Для сопоставления определенные сосуды имеют цветовую кодировку. Все расчеты, выполняемые на этапе картирования перфузии, основаны на одной артерии (той, которая будет установлена в качестве активной артерии в ходе данной процедуры).

1. Щелчком правой кнопки мыши (в таблице статистики) выберите артерию, которую необходимо сделать активной.
2. Нажмите **Set as Active Artery** (Установить в качестве активной артерии). Цвет данных о сосуде изменится на красный. В главном окне просмотра у выбранной артерии текст метки станет красным.

Активность артерий и вены

На графике с цветовой кодировкой, расположенном под изображением определения сосуда, показаны пять кривых нарастания (артерии) и одна кривая убывания (вена) содержания рентгеноконтрастного средства с указанием точек получения изображения по оси времени. Усиление сигнала в артериях должно произойти раньше, чем в вене; в этом можно убедиться, проверив, что для артерий значение времени достижения максимума меньше, чем для вены.



Если после завершения определения вены и артерии требуется выполнить анализ перфузии, обратитесь к разделу «Рабочий этап Perfusion Maps (Картирование перфузии)».



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

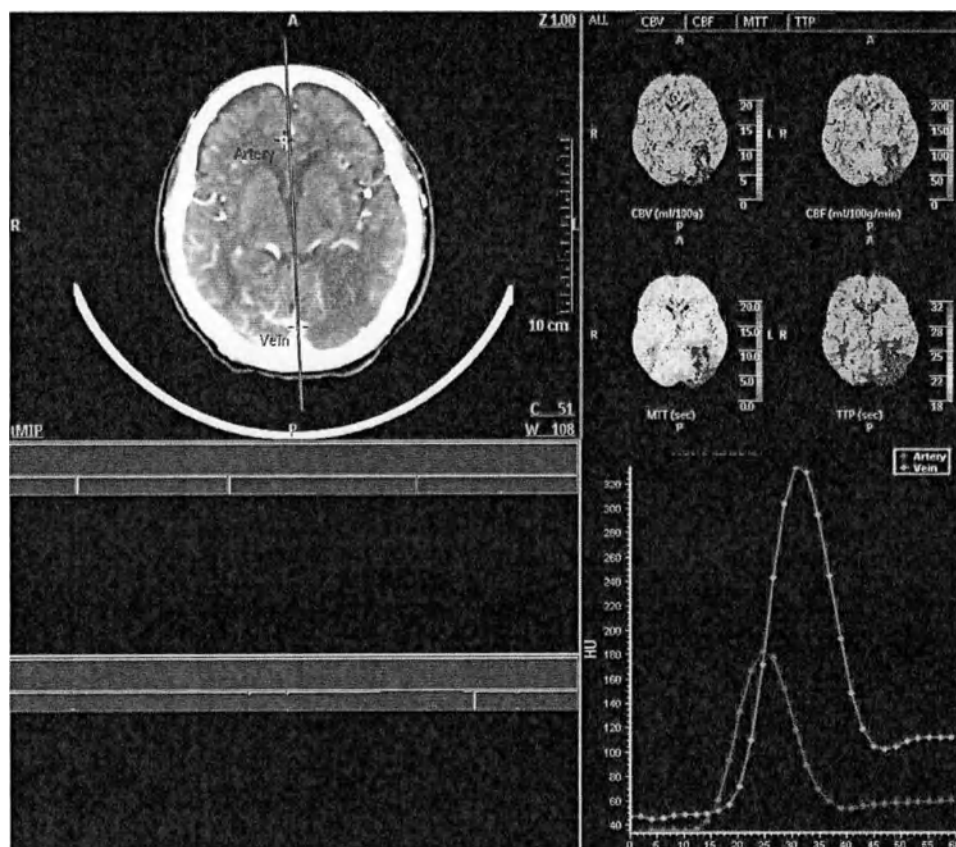
Если одна кривая нарастания или убывания (или несколько) отображается(ются) частично (т. е. не имеет(ют) переднего или заднего ската), сканирование является неполным и данные могут быть недостоверными.

Рабочий этап Perfusion Maps (Картирование перфузии)

ПРИМЕЧАНИЕ

Если автоматические функции выполнены успешно, приложение откроет этот этап. Более подробные сведения представлены в разделе «Загрузка исследования в приложение Brain Perfusion».

На этапе Perfusion Maps (Картирование перфузии) приложение Brain Perfusion вычисляет данные перфузии. Первоначальные расчеты основаны на заданных по умолчанию параметрах.



В верхней половине начального окна имеются два окна просмотра, показывающие изображения головного мозга.

Слева находится окно просмотра Summary Map (Сводная карта). На сводной карте сначала отображается аксиальное изображение. Нажав соответствующую кнопку, можно отдельно показать данные карты цветов для каждого полушария головного мозга.

Справа находится окно просмотра Perfusion Maps (Картирование перфузии), на котором показаны изображения с цветовой кодировкой, где отображаются объем циркулирующей крови, кровотока, время прохождения и время увеличения контрастности.

Внизу слева начального окна находятся две таблицы данных.

В одной показана **ROI Statistics** (Статистика ОИ) для каждого среза: объем циркулирующей крови и кровотока, время прохождения и время увеличения контрастности (эти статистические данные получены из ОИ, построенных в любом и обоих окнах просмотра).

В другой (**Increased MTT Area Statistics** [Статистика по участкам увеличенного среднего времени прохождения]) показаны расчеты кровотока с привязкой к данным перфузии, представленным на сводной карте.

Внизу справа начального окна график **ROI Statistics (Artery & Vein Curves)** (Статистика ОИ: кривые для артерии/вены) показывает кривые зависимости плотности от времени для ОИ, построенных в одном или в обоих окнах просмотра изображения (кривые отображаются для каждого среза, если построение ОИ выполнено на срезе).

Работа со сводными картами

Сводная карта использует цветовую кодировку для сравнения двух полушарий мозга с целью обнаружения участков со сниженной скоростью кровотока и сниженным объемом крови. Полушарие мозга с отклонением в перфузии может сравниваться с «нормальным» противоположным полушарием.

Отображение Summary Map (Сводная карта)

ЦВЕТОВОЕ КОДИРОВАНИЕ СВОДНОЙ КАРТЫ

GREEN (ЗЕЛЕНый) и RED (КРАСНый)	Общая площадь области сниженного кровотока
GREEN (ЗЕЛЕНый)	Участок со сниженным кровотоком при НОРМАЛЬНОМ объеме крови
RED (КРАСНый)	Участок со сниженным кровотоком при СНИЖЕННОМ объеме крови

Отображением Summary Map (Сводная карта) управляют три кнопки:



- Display Summary Maps on Left Side of Mirror line (Вывести сводные карты по левую сторону от линии зеркального отражения) — относительно экрана;
- Display no Summary Maps (Не выводить на экран сводные карты);
- Display Summary Maps on Right Side of Mirror line (Вывести сводные карты по правую сторону от линии зеркального отражения) — относительно экрана.

Параметры расчета Summary Map (Сводная карта)

Во вкладке функции Calculation Parameters (Параметры расчета) можно задать пороговые значения для сводной карты с использованием двух параметров:

Blood Flow (Кровоток)

Пороговое значение **Increased MTT** (Увеличенное среднее время прохождения) определяет, какие участки ткани будут окрашены в зеленый или красный цвет.

Приложение сравнивает MTT каждого полушария. Если настройка MTT равна, например, 1,50, все участки, кровоток в которых снижен (участки, где MTT повышен на 50 % и более), будут окрашены либо в зеленый, либо в красный цвет, в зависимости от значения CBV (Внутричерепной объем крови).

Blood Volume (Объем кровотока)

Пороговое значение **Reduced CBV** (Сниженный внутричерепной объем крови) определяет, будут ли области со сниженным кровотоком окрашены в красный или зеленый цвет.

Когда внутричерепной объем крови падает ниже порогового значения **Reduced CBV** (Сниженный внутричерепной объем крови), участок окрашивается в красный цвет. Если объем выше порогового значения **Reduced CBV** (Сниженный внутричерепной объем крови), участок окрашивается в зеленый цвет.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пороговое значение CBV (Внутричерепной объем крови) затрагивает только ткань, уже отмеченную как «патологическая» по пороговому значению MTT (Среднее время прохождения).

Increased MTT Area Statistics (Статистика по участкам увеличенного среднего времени прохождения)

Таблица **Increased MTT Area Statistics** (Статистика по участкам увеличенного среднего времени прохождения) содержит данные только в том случае, если активна правая или левая сводная карта. В ней отображаются данные от среза к срезу, полученные из вычислений потока и объема.

Обычный CBV (Внутричерепной объем крови) (мм³)

Зеленый участок с нормальным объемом крови в пределах области сниженного кровотока (следующий столбец — процентное отношение площади с нормальным внутричерепным объемом крови ко всей площади мозговой ткани).

Сниженный CBV (Внутричерепной объем крови) (мм³)

Красный участок со сниженным объемом крови в пределах области сниженного кровотока (следующий столбец — процентное отношение площади со сниженным внутричерепным объемом крови ко всей площади мозговой ткани).

Указатель

Результат деления области с нормальным объемом крови и сниженным кровотоком (зеленая область) на общую площадь области, имеющей сниженный кровоток (окрашена зеленым и красным цветами).

Работа с картами перфузии

Perfusion maps (Карты перфузии) в верхнем правом углу окна просмотра используют изображения мозга с цветовой кодировкой для отображения значений перфузии и времени.

Отображение Perfusion Map (Карта перфузии)

Для управления отображением карт перфузии: нажмите вкладку карты (чтобы заполнить окно просмотра) или дважды щелкните по изображению карты (чтобы оно полностью заполнило границы поля просмотра).

Cerebral Blood Volume (CBV) (Внутричерепной объем крови)

Данная карта цветов отображает отношение участка под кривой временной зависимости плотности ткани к участку под исключительно сосудистой областью.

Mean Transit Time (Среднее время прохождения, МТТ)

Среднее время прохождения вычисляется путем нахождения оригинала функции кривой временной зависимости плотности для ткани и кривой временной зависимости плотности определенной пользователем артерии.

Cerebral Blood Flow (Мозговой кровоток, CBF)

Кровоток вычисляется путем деления значения CBV (Внутричерепной объем крови) на значение МТТ (Среднее время прохождения).

Time to Peak Enhancement (ТТР) (Время достижения максимального усиления)

Данная цветовая схема отображает время, за которое достигается пиковое усиление в каждом конкретном положении изображения.

Для изображений Perfusion Maps (Карты перфузии) доступны различные цветовые схемы. Выбор карты цветов влияет только на типы и диапазоны цветов, используемых для отображения параметров перфузии. Значения параметров перфузии не меняются при выборе различных цветовых карт.

1. Щелкните правой кнопкой мыши по изображению карты перфузии.
2. Выберите Color Schemes (Цветовые схемы). Откроется список доступных цветовых схем.

Альтернативный расчет перфузии для отображения a-LUT.

Для расчета перфузии по цветовой схеме a-LUT можно использовать альтернативный метод (доступный в виде дополнительной программной функции).

Этот метод расчета называется **Arrival time insensitive** (Безразличие к времени поступления). Он основан на бета-деконволюции для единого объема (b-SVD).
Дополнительную информацию см. на сайте <http://plaza.umin.ac.jp/~asist/index-e.htm>.

1. Если в системе есть функция **Arrival Time Insensitive** (Безразличие к времени поступления), выберите ее на вкладке **Calculation Parameters** (Параметры расчета). Карты перфузии будут пересчитаны. Выбранный метод расчета будет использоваться по умолчанию для расчета перфузии до тех пор, пока не будет изменен на другой метод.
2. Выберите **a-LUT** из списка доступных цветовых схем.

Параметры расчета Perfusion Map (Карта перфузии)

Во вкладке функции **Calculation Parameters** (Параметры расчета) можно скорректировать вычисления для карты перфузии:

- **Remove Vessels** (Исключить сосуды) из расчетов и изображений перфузии для получения более точных результатов;
- изменить значение по умолчанию для **Vessel Threshold** (Пороговое значение сосудов), чтобы исключить кровотоки больших сосудов (для более точных статистических расчетов);
- изменить значение по умолчанию для **Hematocrit Factor** (Гематокрит), чтобы учесть индивидуальное для конкретного пациента отношение эритроцитов к общему объему крови. Значение по умолчанию для параметра **Hematocrit factor** (Гематокрит) равно 0,45.

Области исследования ткани (ОИ)

Можно построить до десяти ОИ на изображении **Summary Map** (Сводная карта) и изображениях **Perfusion Map** (Карта перфузии). ОИ ткани используются для анализа кровотока. Рассчитанные результаты анализа отображаются в таблице **ROI Statistics** (Статистика ОИ) и на графике.

- Инструмент **Tissue ROI** (ОИ ткани) доступен во вкладке **Tissue function** (Функции ткани).
- Строить ОИ можно на всех срезах.
- Каждой ОИ автоматически присваивается отдельный цвет и номер, с привязкой к статистике ОИ в таблице и к графику кривой ОИ.

Построение и редактирование ОИ ткани

Для построения области исследования имеется три инструмента: **Ellipse** (Эллипсоидная ОИ), **Spline** (Сплайновая ОИ) и **Freehand** (ОИ произвольной формы). Инструменты построения подробно описаны в разделе по применению стандартных инструментов.

Create Contra-lateral ROI Automatically (Автоматически создать контралатеральную ОИ)

Данная функция позволяет сравнить кровоток в сходных тканях по разные стороны от линии зеркального отражения. При построении ОИ ткани по одну сторону от линии зеркального отражения ОИ автоматически дублируется на другой стороне в виде зеркального отражения. Расчетные результаты для обеих ОИ отображаются в таблице статистики и на графике.

Show Artery & Vein curves (Показать кривые для артерии и вены) и Show Tissue ROIs (Показать кривые для тканевых ОИ)

Данные две функции управляют отображением кривых в нижнем правом окне просмотра. Когда обе функции отмечены флажками, отображаются все кривые. Однако вертикальный масштаб, нужный для отображения кривых для артерии и вены уплощает кривые для ОИ ткани. Для изменения масштаба графика и улучшения качества показа кривой ткани, отключите отображение кривых для артерии и вены.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для просмотра статистики по отдельным точкам данных на кривой щелкните правой кнопкой мыши на окне просмотра кривых, выберите опцию Data Point (Точка данных) и щелкните по требуемой точке на кривой ОИ.

Таблица ROI Statistics (Статистика ОИ)

В таблице отображаются рассчитанные CBV (Внутричерепной объем крови), CBF (Мозговой кровоток), MTT (Среднее время прохождения) и TTP (Время достижения максимума) для каждой ОИ.

ROI# (№ ОИ)	Номер области исследования
CBV (ml/100g) (Внутричерепной объем крови, мл/100 г)	Интеграл объема для ткани, нормализованный интегралом объема для выбранной вены
CBF (ml/100g/min) (Мозговой кровоток, мл/100 г/мин)	CBV (Внутричерепной объем крови), деленный на MTT (Среднее время прохождения)
MTT(s) (Среднее время прохождения, с)	Среднее время прохождения функции переноса (равно обращению сигнала от ткани сигналом от выбранной артерии)
TTP(s) (Время достижения максимальной интенсивности, с)	Время достижения максимальной интенсивности от подобранной функции

Функции Series (Серии), Batch (Группирование) и How Do I (Методика выполнения) перфузии головного мозга

Для доступа к функциям нажмите стрелку в окне вкладки. Будет показан список имеющихся функций. См. гл. «Применение функций стандартной обработки» на стр. 469.

Стандартные инструменты перфузии головного мозга

Меню Common Tools (Стандартные инструменты) доступно при любом отображении изображений. Эти инструменты обеспечивают основные функции, включая работу с изображениями, функции измерения изображений, сохранение изображений и данных, создание снимков изображений. См. гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419.

Functional CT (Функциональная КТ)

Приложение оценки функций СТ perfusion (Перфузионная КТ) - это приложение визуализации кровотока для анализа распределения введенного рентгеноконтрастного средства в целях получения информации о функции кровообращения в области исследования (ОИ). Сканирование области исследования производится в одной и той же позиции через одинаковые интервалы времени согласно ожидаемой скорости изменения кровотока.

Для каждого вокселя регистрируется увеличение значения по шкале Хаунсфилда за этот промежуток времени, после чего на основании этих данных строятся кривые временной зависимости плотности для определенных тканей. Измерения, выполняемые по кривым «плотность-время» и на заданных пользователем областях исследования (ROI), используются для создания различных параметрических функциональных изображений.

Функциональная КТ позволяет визуализировать и количественно определить время максимума и максимального контрастирования с использованием данных динамической КТ.

Сканирование печени в приложении Functional CT (Функциональная КТ)

Далее изложен один из возможных способов сканирования печени. Скорость и объем введения рентгеноконтрастного средства определяются практикой конкретного лечебного учреждения. Прежде чем принять решение об установке или изменении протокола для вашего отделения, обратитесь за консультацией к рентгенологу.

1. Определите участок среза, включающий в себя печень, селезенку, воротную вену и аорту.
2. Введите контрастное вещество. Рекомендуемые параметры введения: общий объем 40–50 мл, >300 мг/мл, 5–7 мл/с.
3. Получите аксиальные изображения с контрастным усилением в одном положении с задержкой дыхания пациента в период от введения вещества до окончания фазы воротной вены.

ПРИМЕЧАНИЕ

При планировании сканирований Liver Perfusion (Перфузия печени) используйте справочные Exam Cards (Карточки обследования) Body Perfusion-Axial (Перфузия туловища — аксиальный режим) или Body Perfusion-Helical (Перфузия туловища — спиральный режим).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для получения достоверных изображений процесса перфузии следует четко соблюдать предписанную технологию сканирования:

- Продолжительность сканирования должна обеспечить запас времени для периода до введения контрастного вещества, а также для полного первого прохождения введенного болюса контрастного вещества. Рекомендуемая продолжительность сканирования: не менее 60 секунд.
- Интервалы между сканированиями не должны превышать 5 секунд. Рекомендуемый временной интервал: 2,0 секунды.
- Рентгеноконтрастное средство следует вводить достаточно быстро, обеспечивая не слишком обширную зону распределения рентгеноконтрастного средства. Рекомендуемая скорость введения: 5—6 куб. см рентгеноконтрастного средства в секунду в течение 8—10 секунд.

Запуск исследования в приложении Functional CT (Функциональная КТ)

Выберите серию в окне Directory (Проводник). Для правильной работы приложений необходимо загружать исходные изображения.

Из пакетов для анализа выберите приложение Functional CT (Функциональная КТ).

Приложение Functional CT (Функциональная КТ) откроется на этапе Vessel Definition (Определение сосудов) с ВПМИ-изображением в главном окне просмотра.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверьте правильность сегментации и обозначений (ручная визуализация). При необходимости исправьте сегментацию вручную с помощью инструментов коррективы, предусмотренных в приложении.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы избежать неверного представления убедитесь, что все загруженные изображения в серии относятся к одному объему, а все серии одного исследования получены от одного пациента.

Рабочий этап Vessel Definition (Определение сосудов)

На данном этапе нужно выбрать тип перфузии и определить сосуды для анализа.

Отметка области исследования перфузии (ОИ)

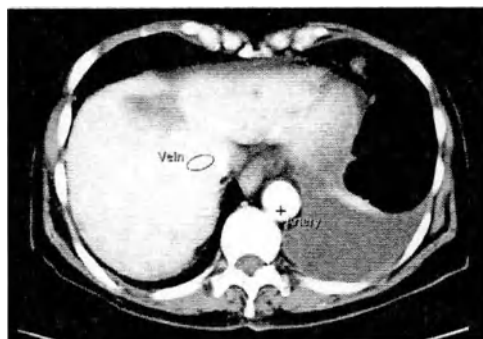
Можно выбрать один из трех типов параметра Perfusion type (Тип перфузии): Liver (Печень), General (Общая) и Time Lapse (Хронометр).

Perfusion type (Тип перфузии): Liver (Печень)

Можно выбрать один из трех типов параметра Perfusion type (Тип перфузии): Liver (Печень), General (Общая) и Time Lapse (Хронометр).

Draw Artery (Построить артерию)

Используйте артериальную ОИ для размещения вспомогательной ОИ на артерии (аорте) на исходном (вспомогательном) изображении или на вПМИ-изображении. Для просмотра и сравнения кривых контрастирования можно нарисовать дополнительные артериальные ОИ; в функциональных расчетах в качестве вспомогательной используется только ОИ с максимальным усилением контрастирования (наиболее высокий пик контрастирования по отношению к фоновому уровню перед контрастным усилением). Выберите инструмент построения ОИ Cursor (Курсор) или Ellipse (Эллипс) и перетащите указатель в форме карандаша поперек артерии (аорты).

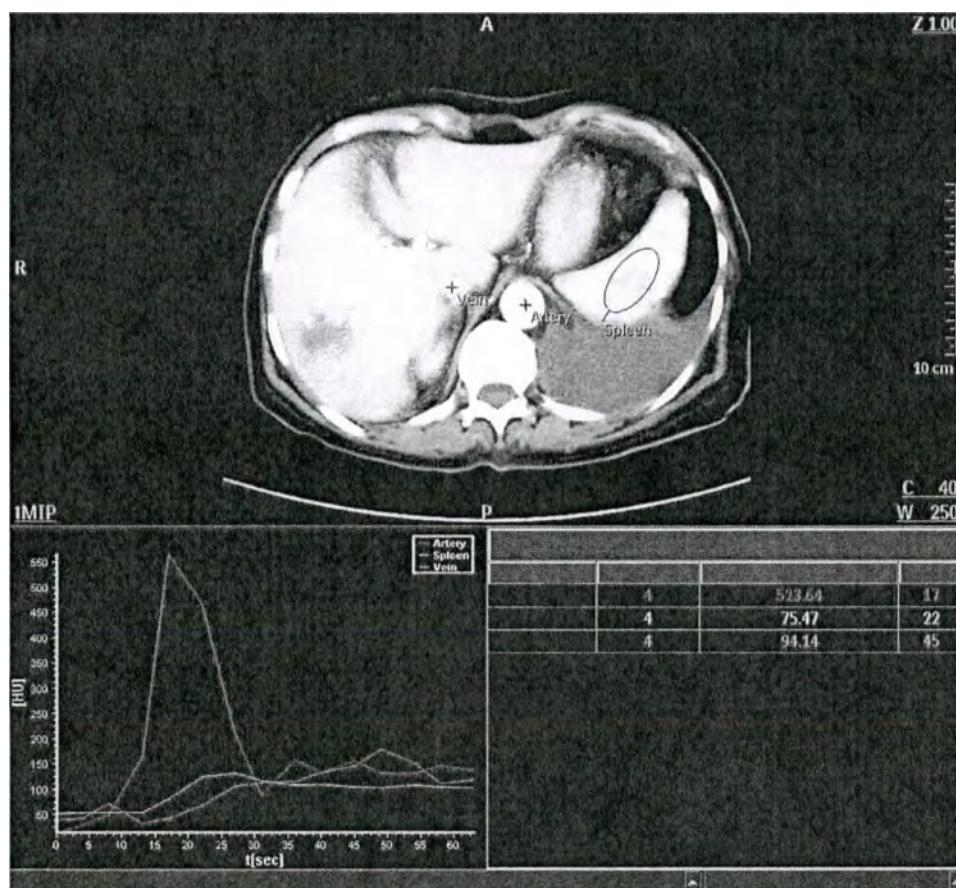


Draw Vein (Построить вену)

Используйте венозную ОИ для размещения вспомогательных венозных ОИ на воротной вене на исходном (вспомогательном) изображении или на вПМИ-изображении. Для просмотра и сравнения кривых контрастирования можно нарисовать дополнительные венозные ОИ; в функциональных расчетах в качестве вспомогательной используется только ОИ с максимальным усилением контрастирования (наиболее высокий пик контрастирования по отношению к фоновому уровню перед контрастным усилением). Выберите инструмент построения области исследования Cursor (Курсор) или Ellipse (Эллипс) и перетащите указатель в форме карандаша поперек вены (воротной вены).

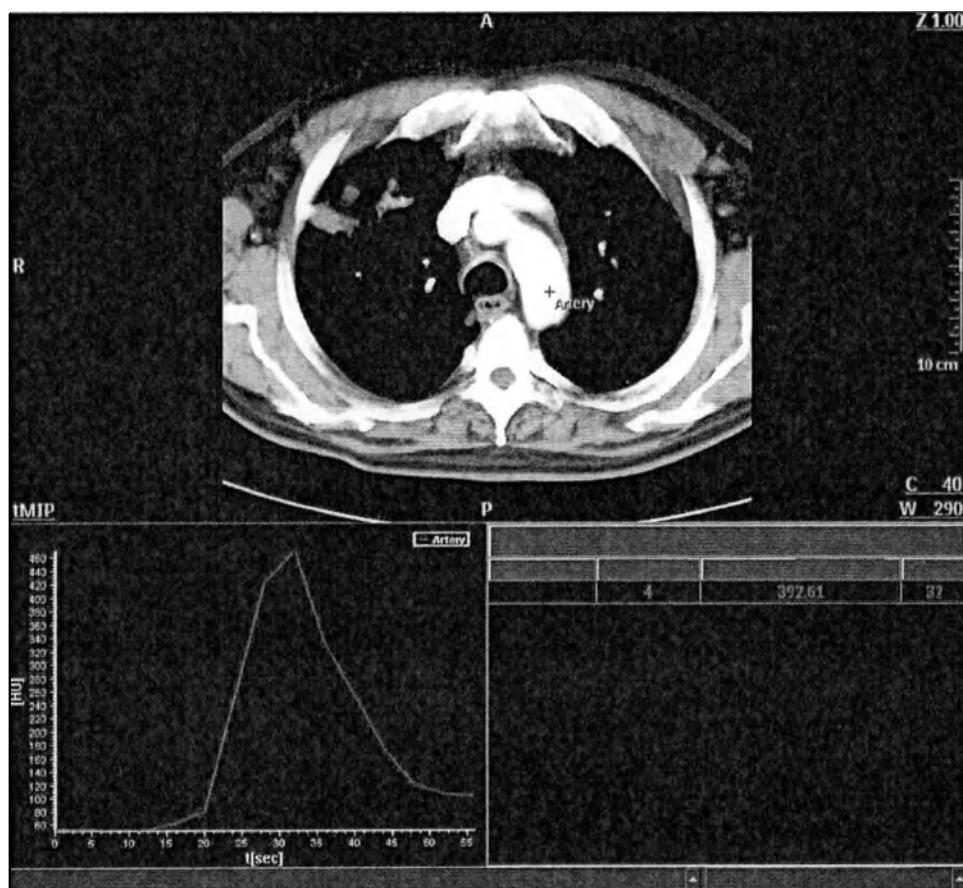
Draw Spleen (Построить селезенку)

Используйте селезеночную ОИ для размещения вспомогательной ОИ на селезенке на исходном (вспомогательном) изображении или на вПМИ-изображении. Для просмотра и сравнения кривых контрастирования можно нарисовать дополнительные селезеночные ОИ; в функциональных расчетах в качестве вспомогательной используется только ОИ с максимальным усилением контрастирования (наиболее высокий пик контрастирования по отношению к фоновому уровню перед контрастным усилением). Обозначьте селезенку (постройте на селезенке ОИ, которая должна иметь большие размеры). После размещения ОИ в окне TLCT Graph (График КТ в режиме хронометража) отобразится кривая временной зависимости значений HU (единицы Хаунсфилда), а в таблице TLCT Results (Результаты КТ в режиме хронометража) идентифицируются ОИ с помощью названия сосуда и цвета и отобразятся соответствующие результаты в столбцах Vessel (Сосуд), Slice# (Срез №), Enhancement (Усиление) и TTP (Время достижения максимальной интенсивности).



Perfusion type (Тип перфузии): General (Общая)

Данный тип перфузии позволяет построить только одну артерию. Другие сосуды при типе перфузии General (Общая) не используются.



Artery (Артерия)

Выберите инструмент построения области Cursor (Курсор) или Ellipse (Эллипс) и перетащите указатель в форме карандаша поперек артерии. После указания области исследования в окне TLCT Graph (График КТ в режиме хронометража) отобразится кривая зависимости КТ-чисел в единицах Хаунсфилда от времени. В таблице TLCT Results (Результаты КТ в режиме хронометража) области исследования будут определены с помощью цвета и названия сосуда, в столбцах Vessel (Сосуд), Slice number (Срез №), Enhancement (Усиление) и TTP (Время достижения максимума) отобразятся соответствующие результаты.

Perfusion Type (Тип перфузии): Time Lapse (Хронометр)

Режим Time Lapse (Хронометр) служит для анализа процессов поглощения и распределения контрастного вещества во времени. Сведения, полученные в ходе этой процедуры, затем используются с целью определения времени задержки для клинического сканирования. При проведении пробной инъекции выполняется сканирование исследуемого сосуда или органа с использованием контрастного вещества. Выполняется аксиальное сканирование области исследования, время цикла которого основывается на ожидаемой степени усиления. Для целей графического представления

будет отрисована область исследования Tissue (Ткань) и нанесено изменение со временем средних значений пикселей ОИ, при этом по оси X будет отложено время, а по оси Y — усиление (в единицах Хаунсфилда).

1. Введите контрастное вещество.
2. Выполните сканирование области исследования с необходимыми длиной и временем цикла.
3. Откройте серию в приложении Functional CT (Функциональная КТ).
4. Измените Perfusion Type (Тип перфузии) на Time Lapse (Хронометр).
5. В интересующей области нарисуйте ОИ Tissue (Ткань).
6. Правой кнопкой мыши нажмите на графике и выберите Data Point (Точка данных).
7. Нажмите на пик графика, чтобы найти время.

Расчет перфузии

Arterial Perfusion (артериальная перфузия)

Перфузия в артериальной фазе.

$$Perfusion = \frac{Flow}{Volume} = \frac{\frac{d}{dt}[c(t)]_{\max}}{a(t)_{\max}}$$

Portal Venous Perfusion (Перфузия воротной вены)

Перфузия в фазе воротной вены.

$$Perfusion = \frac{Flow}{Volume} = \frac{\frac{d}{dt}[c(t)]_{\max}}{v(t)_{\max}}$$

Total Perfusion (Общая перфузия)

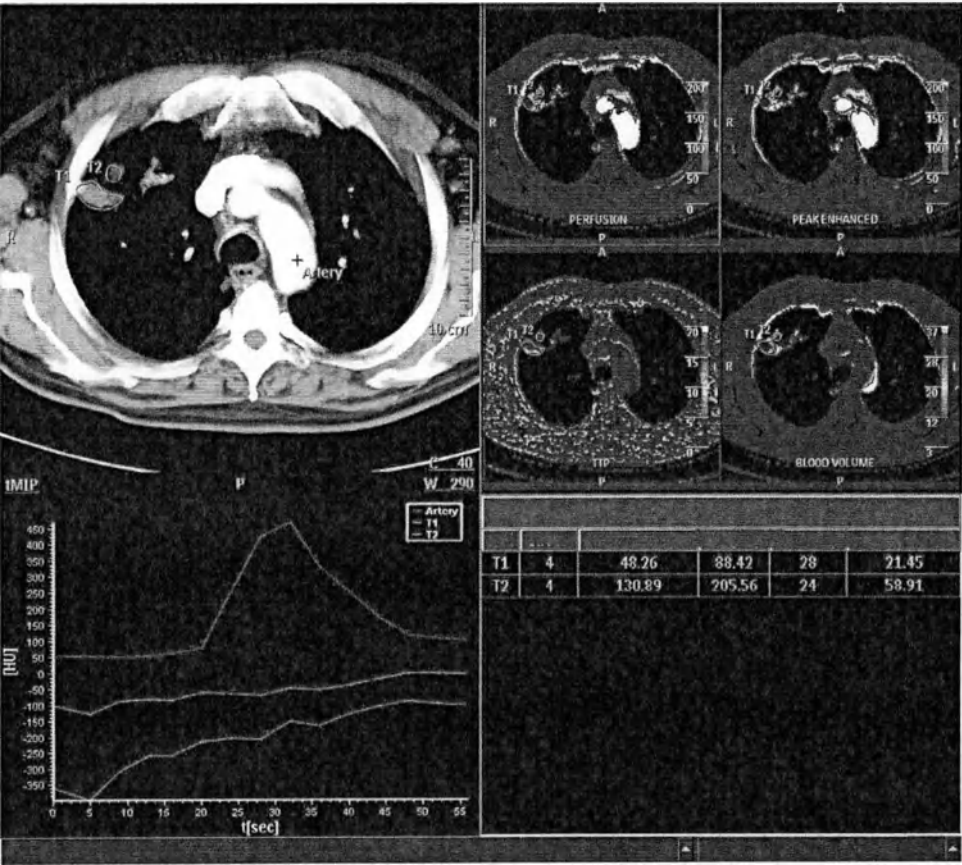
артериальная перфузия + венозная перфузия

Hepatic Perfusion Index (HPI) (Индекс перфузии печени (HPI))

$$\frac{Arterial_Perfusion}{Total_Perfusion} \%$$

Рабочий этап Perfusion Maps (Картирование перфузии)

После завершения определения ОИ на этапе Vessel Definition (Определение сосудов) переходите к этапу Perfusion Maps (Картирование перфузии). После перехода к этапу Perfusion Maps (Картирование перфузии) невозможно изменить параметр Perfusion type (Тип перфузии).



Perfusion type (Тип перфузии): Liver (Печень)

Окно просмотра с картами перфузии печени можно отобразить в пяти формах. Для выбора формы отображения щелкните по вкладке в верхней части окна просмотра.

Окно просмотра	Описание
ALL (Все)	Default (По умолчанию). Нажмите для отображения в окне просмотра всех четырех карт перфузии.
TOTAL PERFUSION (Общая перфузия)	Отображение карты артериальной и венозной перфузии.
ARTERIAL PERFUSION (Артериальная перфузия)	Отображение карты артериальной перфузии.

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

Окно просмотра	Описание
PORTAL VENOUS PERFUSION (Перфузия воротной вены)	Отображение карты перфузии воротной вены.
HEPATIC PERFUSION INDEX (Индекс перфузии печени)	Отображение карты индекса перфузии печени.

Perfusion type (Тип перфузии): General (Общая)

Окно просмотра с картами общей перфузии можно отобразить в четырех формах. Для выбора формы отображения щелкните по вкладке в верхней части окна просмотра.

Окно просмотра	Описание
ALL (Все)	По умолчанию. Отображение всех четырех карт перфузии.
PEAK ENHANCED (ПИКОВОЕ УСИЛЕНИЕ)	Отображение карты перфузии пикового усиления, которая показывает пик усиления от введенного рентгеноконтрастного средства.
ТТР (Время достижения максимума)	Отображение карты перфузии ТТР, которая показывает время, необходимое для достижения пикового усиления в каждом положении по осям X и Y. Цветовая шкала масштабирована в секундах.
BLOOD VOLUME (Объем кровотока)	Отображение карты перфузии объема кровотока, которая показывает общий объем кровотока.

Цветовые схемы для изображений Perfusion Maps (Карты перфузии)

Для изображений Perfusion Maps (Карты перфузии) доступны различные цветовые схемы. Выбор карты цветов влияет только на типы и диапазоны цветов, используемых для отображения параметров перфузии. Значения параметров перфузии не меняются при выборе различных цветовых карт.

Щелкните правой кнопкой мыши по изображению карты перфузии.

Выберите **Color Schemes** (Цветовые схемы). Откроется список доступных цветовых схем.

Вкладка Batch (Группа) функциональной КТ

На этапе Perfusion Maps (Картирование перфузии) функция Batch (Группа) позволяет создавать серию из последовательности изображений для просмотра, сохранения или создания снимков и отчетов.

All By Location (Все по положению)

Группирует все изображения для данного положения.

All By Type (Все по типу)

Создает группы для выбранных типов (ТТР [Время достижения максимума], Table [Таблица] и т. д.) из всех положений среза в режиме Average (Среднее значение) либо tMIP (Проекция максимальной интенсивности во времени). Если все изображения срезов имеют один тип, можно выбрать параметр Split to series (Разбить на несколько серий). Серии могут включать все изображения. Кроме того, в контекстном меню доступен вариант Time Batch (Группа по времени).

Current (Сила тока)

Создает группы для выбранных типов (ТТР [Время достижения максимума], Table [Таблица] и т. д.) из текущего положения среза.

Вкладка Perfusion Options (Параметры перфузии)

Вкладка Perfusion options (Параметры перфузии) включает следующие функции.

Функция	Описание	
Smooth Matrix Size (Сглаживание размера матрицы)	Reduce x4 (Уменьшить в 4 раза) или Reduce x2 (Уменьшить в 2 раза).	
Portal Perfusion Type (Тип перфузии воротной вены)	Method1 (Метод 1) или Method2 (Метод 2).	
Presets and Thresholds (Предустановленные и пороговые значения)	Костная ткань	Значение по умолчанию равно 300 HU (единицы Хаунсфилда), с помощью стрелок «вверх» и «вниз» оно настраивается в диапазоне от 0 до 2000 с шагом 10. Кроме того, можно щелкнуть в поле порогового значения для кости и вручную ввести значение HU.
	Воздух	Значение по умолчанию равно -500 HU (единицы Хаунсфилда), с помощью стрелок «вверх» и «вниз» оно настраивается в диапазоне от -1024 до 0 с шагом 10. Кроме того, можно щелкнуть в поле порогового значения для воздуха и вручную ввести значение HU.
	Сосуды	Данное поле по умолчанию не отмечено; если поле отмечено, значение по умолчанию равно 20 %. Стрелки «вверх» и «вниз» позволяют настроить значение от 0 до 100 с шагом 10. Кроме того, можно щелкнуть в поле порогового значения для сосудов и вручную ввести процентное значение.

Вкладка Perfusion Mask (Маска перфузии)

Чтобы построить новую маску:

1. Нажмите **Show Perfusion Mask** (Показать маску перфузии). Обратите внимание, что при открытии нового исследования перфузии, данная функция по умолчанию затенена серым.
2. Выберите один из инструментов построения маски (freehand (линия произвольной формы) или spline (сплайновая линия)).

Функции Series (Серии) и How Do I (Методика выполнения) функциональной КТ



Для доступа к функциям нажмите стрелку в окне вкладки. Будет показан список имеющихся функций. См. гл. «Применение функций стандартной обработки» на стр. 469.

Стандартные инструменты функциональной КТ

Меню Common Tools (Стандартные инструменты) доступно при любом отображении изображений. Эти инструменты обеспечивают основные функции, включая работу с изображениями, функции измерения изображений, сохранение изображений и данных, создание снимков изображений. См. гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 419.

12 Системные сообщения

Сообщение Exam Card Manager (Диспетчер карт Exam Card, ECM)	Возможная причина и меры по устранению
The EC has exceeded the allowed images number (Превышено количество разрешенных изображений в EC). Please split the EC or reduce the number of results and perform offline recon as needed (Разделите EC или сократите количество результатов и выполните реконструкцию автономно).	Для большинства сканирований можно запланировать до 6000 изображений в Series (Серия) и 12 000 изображений в Exam (Обследование). Однако максимальное допустимое количество изображений может быть меньше. После превышения этого предела система не будет инициализировать сканирование.
The EC has exceeded the allowed images number (Превышено количество разрешенных изображений в EC). Please split the EC or remove non-axial results and perform offline reconstructions as needed (Разделите EC или удалите результаты неаксиального сканирования и выполните реконструкцию автономно).	Для большинства сканирований можно запланировать до 6000 изображений в Series (Серия) и 12 000 изображений в Exam (Обследование). Однако максимальное допустимое количество изображений может быть меньше. После превышения этого предела система не будет инициализировать сканирование.
Сообщение при подготовке к исследованию	Возможная причина и меры по устранению
More than one accession number with different dates has been found (Найдено более одного порядкового номера с разными датами).	Отфильтруйте список HIS/RIS по дате или выберите соответствующий порядковый номер для данного исследования.
Connection to HIS\RIS is unavailable (Соединение с HIS \RIS недоступно) <OK>	Если база данных HIS\RIS не настроена, обратитесь в сервисный центр Philips. Если база данных HIS/RIS не работает, свяжитесь с региональным представителем ИТ-службы.
Additional patient information cannot be displayed (Не удалось отобразить дополнительную информацию о пациенте).	Свяжитесь с местным ИТ-специалистом по вопросу подключения к HIS/RIS.
Prefetch data failed due to errors in fetch device setup (Не удалось выполнить предварительную выборку данных из-за ошибок в настройке устройства выборки).	Для решения проблемы обратитесь в сервисный центр Philips и/или к региональному ИТ-представителю.
Prefetch data failed due to connection problems with device (Не удалось выполнить предварительную выборку данных из-за проблем с подключением к устройству).	Для решения проблемы обратитесь в сервисный центр Philips и/или к региональному ИТ-представителю.
The selected exam cards cannot be used (Выбранные карты Exam Card использовать невозможно).	Импортируйте карту Exam Card в томограф, чтобы использовать ее для сканирований пациентов.

Сообщение при планировании исследования	Возможная причина и меры по устранению
Not all planned scans were completed (Выполнены не все запланированные сканирования). <Exit anyway> (Выйти все равно) <Cancel> (Отмена)	Прежде чем выбирать End Exam (Завершить исследование) и/или End Exam and Continue Working (Завершить исследование и продолжить работу), убедитесь, что все процедуры сбора данных завершены.
Чтобы применить изменения, нужно задать конечное положение. <Disregard start position planning> (Не учитывать планирование начальной позиции)	При использовании функции Start Here/End Here (Начать здесь/закончить здесь) в нужном месте выберите Start Here (Начать здесь).
The scan cannot be extended, table limit has been reached (Продлить сканирование невозможно: достигнут предел стола).	Достигнут конец сканируемого диапазона. Если нужно увеличить покрытие, придется изменить положение пациента.
Acquisition #2 is not completely planned with axial images (Сбор данных № 2 не полностью запланирован с аксиальными изображениями). The patient will be irradiated in the unplanned regions but no images will be reconstructed in those areas (Пациент будет облучен в незапланированных областях, но изображения в этих областях реконструированы не будут).	Убедитесь, что результаты аксиального сканирования есть во всех зонах облучения без пробелов.

Сообщение хода сканирования	Возможная причина/пояснение ошибки	Возможные действия для решения проблемы
Gantry error (Ошибка гентри). Please restart the Gantry (Перезапустите гентри).	Н/П	Перезапустите гентри и продолжите процедуру.
Rotating frame cannot comply (Не отвечает поворотная рама). Please retry (Повторите попытку).	Скорость/положение ротора не находится в допустимых пределах постоянно. Может наблюдаться периодически появляющаяся ошибка в системе вращения гентри.	- Начните сканирование заново. Если сообщение появляется опять, начните сканирование заново во второй раз. - Откройте и снова закройте кнопку экстренной остановки. Перезагрузите гентри. Если ни одно из этих действий не решило проблему, обратитесь к представителю отдела обслуживания компании Philips.

Сообщение хода сканирования	Возможная причина/пояснение ошибки	Возможные действия для решения проблемы
System Error (Системная ошибка)	Базовое сообщение об ошибке, которое появляется при возникновении неожиданного состояния. Например, такая ошибка может возникнуть, если изменяются параметры сканирования или реконструкции и выполняется последующее действие (начато сканирование, выполнена автономная реконструкция, запущено приложение).	- Повторите операцию. - Выйдите из системы главного компьютера и снова войдите в нее. - Перезапустите главный компьютер.
System Error (Системная ошибка). The Current Sequence will be completed (Текущая последовательность будет завершена).	Базовое сообщение об ошибке, которое появляется при возникновении неожиданного состояния. Например, такая ошибка может возникнуть, если изменяются параметры сканирования или реконструкции и выполняется последующее действие (начато сканирование, выполнена автономная реконструкция, запущено приложение). Если эта ошибка появляется во время реконструкции, реконструкцию можно продолжить до завершения.	- Повторите операцию. - Выйдите из системы главного компьютера и снова войдите в нее. - Перезапустите главный компьютер.
A critical error has occurred, starting log-out process (Возникла критическая ошибка, начинается процесс выхода из системы).	Произойдет выход из системы для ее перезапуска. При новом входе в систему произойдет возвращение к рабочему состоянию. Эта ошибка может возникнуть при: - выходе из системы главного компьютера; - нажатии End Exam (Закончить исследование).	- Выйдите из системы главного компьютера и снова войдите в нее. - Перезапустите главный компьютер.

Сообщение хода сканирования	Возможная причина/пояснение ошибки	Возможные действия для решения проблемы
Gantry is Not ready (Гентри не готов)	Эта ошибка может наблюдаться, если пользователь вошел в систему главного компьютера как CT User (Пользователь КТ) и запустил приложение, например Quality Assurance или Workflow, до полного завершения загрузки гентри и достижения им состояния готовности к работе.	- Убедитесь, что питание гентри включено, затем повторите операцию. - Если питание гентри включено: - Повторите операцию на главном компьютере. - Выйдите из системы главного компьютера и снова войдите в нее. - Перезапустите главный компьютер. - Перезагрузите гентри.
Host to CIRS communication contains patient information (В данных, передаваемых между хостом и CIRS, содержатся сведения о пациенте). Please safe guard CIRS and contact Philips Service (Обеспечьте защиту CIRS и обратитесь в сервисный центр Philips).	Это сообщение отображается, когда хост не может удалить ePHI из интерфейса MDU.	Перезагрузите систему. Если неполадка не устраняется, обратитесь в сервисный центр Philips.

Сообщение SyncRight	Возможная причина и меры по устранению
Cannot update injection parameters (Не удается обновить параметры инъекции). There are too many injection phases (Слишком много фаз инъекций) <OK>	Максимально количество фаз в протоколе инъекции — шесть. Сюда относятся фазы Hold (Удержание) и Pause (Пауза).
Warning! (Осторожно!) Injection settings are not identical on scanner and injector (Настройки инъекции не совпадают на томографе и инжекторе) <Use Injector settings> (Использовать настройки инжектора) <Cancel> (Отмена)	Убедитесь, что у инжектора и томографа одинаковые настройки инъекции.
Cannot update injection parameters (Не удается обновить параметры инъекции).	Томограф рассматривает это как недопустимый протокол инъекции. Проверьте точность параметров инъекции.

Сообщения управления дозой	Возможная причина и меры по устранению
The dose efficiency with the selected collimation is {0} (Эффективность дозы с выбранной коллимацией — {0})	Этот параметр устанавливается на основе коллимации и/или разрешения, выбранных в диспетчере карт Exam Card.
mAs value was clipped (Значение мАс обрезано).	На основании параметров сканирования томограф не смог получить запрошенное значение мАс для сбора данных. Это сообщение выдается после сбора данных.
* mAs value was clipped (Значение мАс обрезано).	На основании параметров сканирования томограф не может получить запрошенное значение мАс для сбора данных. Это сообщение выдается при планировании сбора данных.
Acquisition is planned outside the surview (Сбор данных запланирован вне топограммы). Please verify mAs value (Проверьте значение мАс).	Если менее 30 % области, запланированной для сканирования, находится за пределами топограммы, значение мАс останется постоянным от границы топограммы до конца области сканирования. Если за пределами топограммы находится более 30 % области, запланированной для сканирования, функция Z-Modulation (Модуляция по оси Z) отключается.

Сообщение отслеживания болюса	Возможная причина и меры по устранению
Bolus tracking point has to be between 0 and 400 HU (Точка отслеживания болюса должна быть в диапазоне от 0 до 400 HU). Please move the current point (Переместите текущую точку).	Отрегулируйте местоположение локатора так, чтобы он находился в анатомической области со значением HU в диапазоне 0–400.
Threshold value is below Baseline value (Пороговое значение ниже базового).	Убедитесь, что автоматическая ОИ для отслеживания болюса находится в соответствующем месте для проведения исследования. Убедитесь в правильности порогового значения.
There is a problem with the tracker images display! (Возникла проблема с показом изображений следящего сканирования!) <Skip to the clinical scan> (Перейти к клиническому сканированию)	Если изображения следящего сканирования не отображаются в средстве просмотра в течение четырех секунд после последнего сбора данных в этом режиме, выберите Start Clinical Scan (Начать клиническое сканирование).
There is a problem with the HU calculation (Возникла проблема с расчетом HU) <Skip to the clinical scan> (Перейти к клиническому сканированию)	Если вычисление среднего значения Хаунсфилда в ОИ или нескольких изображений следящего сканирования не выполняется, выберите Start Clinical Scan (Начать клиническое сканирование).
There is a problem with the tracker images display! (Возникла проблема с показом изображений следящего сканирования!) <Skip to the clinical scan> (Перейти к клиническому сканированию)	При сбое автоматического алгоритма ОИ выберите Start Clinical Scan (Начать клиническое сканирование).

Сообщение хода кардиологического сканирования	Возможная причина/пояснение ошибки	Возможные действия для решения проблемы
ЧСС пациента во время сканирования составляла ниже 30 уд/мин. Some data might be missing (Возможно, отсутствуют некоторые данные).	Для проведения сканирования сердца на томографе Spectral CT частота сердечных сокращений пациента должна составлять 30–180 уд./мин.	Н/П
Patient heart rate was above {0} bpm during scan (ЧСС пациента во время сканирования выше {0} уд/мин). Image quality may be compromised (Качество изображения может ухудшиться).	Во время сканирования сердца Step & Shoot на консоли будет отображаться сообщение, если частота сердечных сокращений превышает 75 ударов в минуту.	Попробуйте снизить частоту сердечных сокращений или перейти к ретроспективному сканированию сердца.
Осторожно! Ожидаемая ЧСС выше 180 уд/мин. Scan cannot be performed (Сканирование выполнить невозможно). Please consider controlling the heart rate (Попробуйте снизить пульс).	Для проведения сканирования сердца на томографе Spectral CT частота сердечных сокращений пациента должна составлять 30–180 уд./мин.	Н/П
Cardiac DoseRight was cancelled due to disconnection of leads (Исследование Cardiac DoseRight было отменено из-за отключения проводов).	Сигнал ЭКГ был потерян во время сканирования.	Убедитесь в надлежащем размещении и подключении проводов. Убедитесь, что все фазы реконструированы с надлежащей фазовой точкой.

Сообщение хода кардиологического сканирования	Возможная причина/пояснение ошибки	Возможные действия для решения проблемы
ECG signal was disconnected during scan initialization. (Сигнал ЭКГ был отключен во время инициализации сканирования). Clinical scan was cancelled (Клиническое сканирование было отменено).	Сигнал ЭКГ был потерян до сканирования.	Убедитесь в надлежащем размещении и подключении проводов.
ECG Wave connection to Host was lost (Подключение кривой ЭКГ к хосту было разорвано). ECG editing will not be possible (Редактирование ЭКГ будет невозможно).	Редактирование ЭКГ будет невозможно из-за разрыва подключения.	Убедитесь, что все фазы помечены верно.

Сообщение хода кардиологического сканирования	Возможная причина/пояснение ошибки	Возможные действия для решения проблемы
ECG leads disconnected (Провода ЭКГ отключены). Only untagged reconstruction is possible (Возможна только реконструкция без меток).	Сигнал ЭКГ был потерян во время сканирования.	Убедитесь в надлежащем размещении и подключении проводов. Убедитесь, что все фазы реконструированы с надлежащей фазовой точкой.
Due to an error, the wave is not available (Из-за ошибки кривая недоступна). Results will be reconstructed as planned (Результаты будут реконструированы, как и планировалось).	Кривая ЭКГ не видна в активном сеансе сканирования.	Убедитесь, что все фазы помечены верно.
Сообщение IMR	Возможная причина/пояснение ошибки	Возможные действия для решения проблемы
The geometry of acquisition #X was changed automatically (Геометрические параметры сбора данных №X автоматически изменились)	Вы получите это сообщение, когда геометрические параметры связаны, но у результата не могут быть такие же параметры. Например, не могут совпадать значения FOV и другие параметры.	До сбора данных проверьте все результаты на предмет надлежащего FOV и охвата по Z на топограмме.

Системные сообщения

300008517151_A/728 • 12/2021

Philips

13 Руководство для врача по применению алгоритма OMAR



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Алгоритм O-MAR можно использовать для уменьшения артефактов от крупных металлических ортопедических имплантов. Функция O-MAR не предназначена для использования при наличии других металлических объектов, например металлических предметов, находящихся снаружи тела; устройств, имплантированных вблизи поверхности кожи; металлических объектов, расположенных вблизи воздушных полостей, а также хирургических винтов или зажимов, — такие объекты могут вызывать артефакты независимо от использования данной функции. Будут выполнены две реконструкции: с O-MAR и без. Необходимо просмотреть обе реконструкции.

С момента внедрения в практику компьютерной томографии определенную проблему представляет получение изображений, на которые попадают объекты, содержащие элементы с высокими атомными номерами (например, металлы). При наличии в сканируемых областях тела металлических объектов значительного объема на КТ-срезах могут появиться выраженные артефакты. К таким артефактам относятся полосы и участки затемнений на изображениях. Этот феномен часто мешает диагностике по КТ-томограммам у пациентов с ортопедическими имплантами. Компания Philips разработала функцию, названную Metal Artifact Reduction for Orthopedic (Уменьшение артефактов от металлических ортопедических имплантов) (O-MAR). Этот алгоритм реконструкции существенно уменьшает негативное влияние металлических ортопедических имплантов на качество КТ-томограмм.

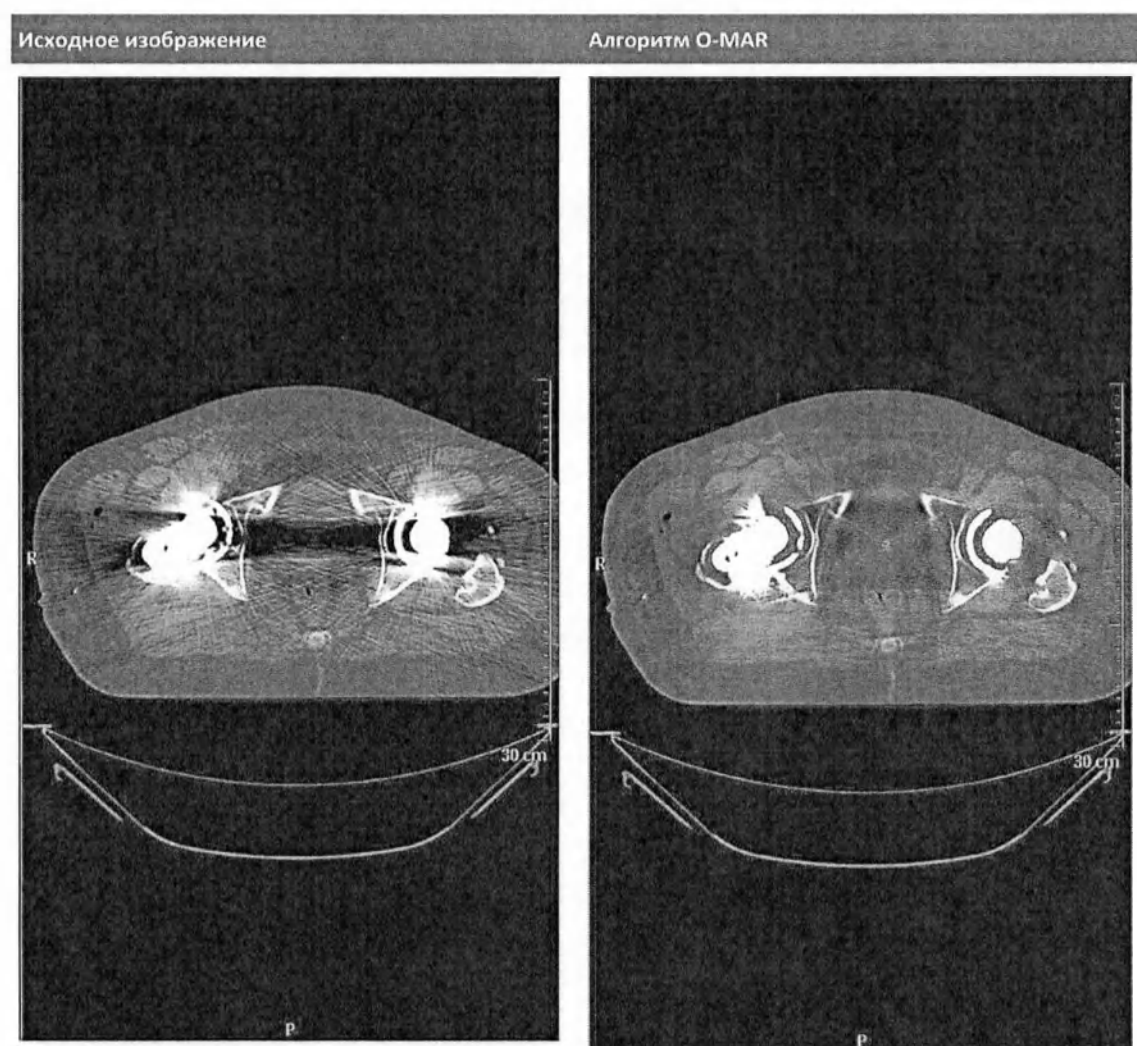
Теория

Полное изложение теоретических основ алгоритма O-MAR не входит в задачи настоящего документа. В основе алгоритма O-MAR лежит выявление точек данных на синограмме, на которые оказал влияние металл, замена этих точек точками с синограммы синтезированной проекции одних мягких тканей и обратное проецирование исправленного изображения. Алгоритм использует исходное изображение для сегментации пикселей, соответствующих металлу и тканям. Этот процесс может многократно повторяться: исправленное изображение используется в качестве исходного для сегментации пикселей, относящихся к металлу и тканям. Сам алгоритм O-MAR повторяет этот процесс дважды.

Примеры изображений, полученных с помощью алгоритма O-MAR

С помощью алгоритма O-MAR можно существенно улучшить качество изображений у пациентов с ортопедическими имплантами. Ниже представлена исходная томограмма, выполненная у пациента с протезами тазобедренного сустава с двух сторон. Без алгоритма O-MAR значительная часть тканей видна нечетко за счет затенения, вызванного крупными металлическими имплантами с обеих сторон. На томограмме, полученной с использованием алгоритма O-MAR, эти ткани визуализируются.

Уменьшение артефактов от металла при наличии протезов тазобедренного сустава с двух сторон

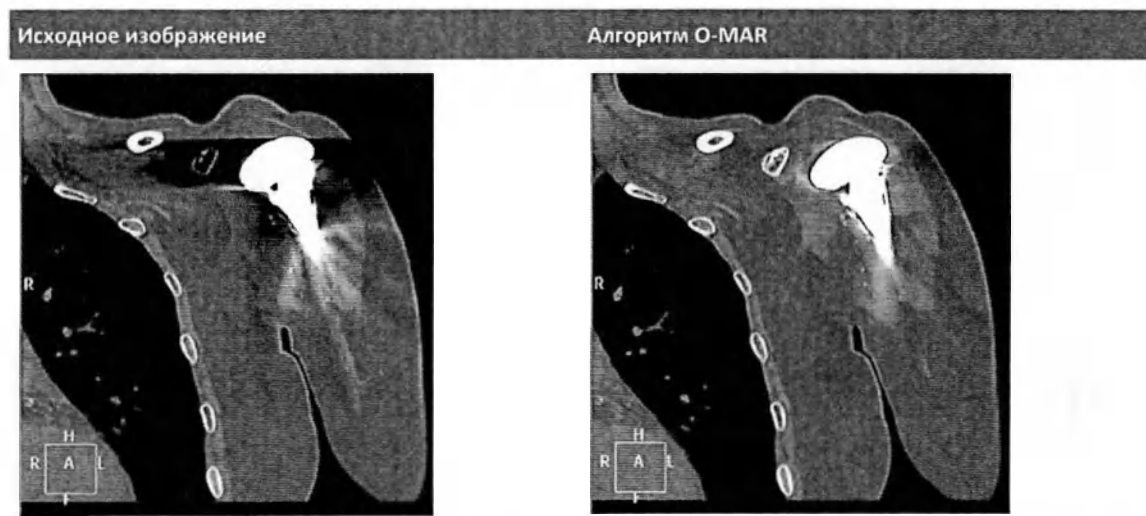


300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

На исходном (неисправленном) изображении отмечается значительное затенение латеральное головки винта. Ниже импланта видны полосы. На томограмме, полученной с помощью алгоритма O-MAR, ткани латеральнее имплантов полностью визуализируются, а полосы в значительной степени нивелированы.

Протез плечевого сустава слева



Примеры клинических ситуаций, в которых не предполагается использование O-Mar



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Алгоритм O-MAR можно использовать для снижения степени выраженности артефактов от крупных металлических ортопедических имплантов. Функция O-MAR не предназначена для использования при наличии других металлических объектов, например металлических предметов, находящихся снаружи тела; устройств, имплантированных вблизи поверхности кожи; металлических объектов, расположенных вблизи воздушных полостей, а также хирургических винтов или зажимов, — такие объекты могут вызывать артефакты независимо от использования данной функции. Будут выполнены две процедуры реконструкции: с функцией O-MAR и без нее. Необходимо просмотреть обе реконструкции.

Ниже приведены примеры клинических ситуаций, в которых не следует использовать функцию O-MAR:

- наличие наружных металлоконструкций, в том числе применение висмутного экрана;

- импланты, расположенные близко к коже;
- Металлические объекты вблизи или внутри воздушных полостей
- наличие мелких металлических объектов, например хирургических винтов, мелких штифтов, зажимов и т. д.

Виды клинических ситуаций в данном разделе представляют собой примеры применения алгоритма O-MAR в исследованиях при наличии металлических объектов, которые не являются крупными ортопедическими имплантами. Эти примеры представлены для иллюстрации и не являются исчерпывающими. Приведенные случаи отражают известные недостатки алгоритма и не являются полным перечнем ситуаций, в которых может потребоваться уменьшение артефактов от металла.

Применение функции Metal Artifact Reduction (Уменьшение артефактов от металла) для реконструкции изображения мягких тканей

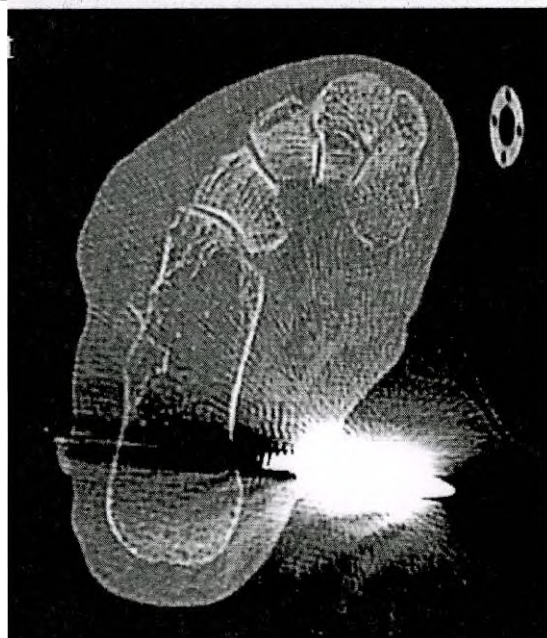
Алгоритм O-MAR оптимизирован для коррекции артефактов от металлических ортопедических имплантов, находящихся среди нормальных тканей. В ряде случаев при наличии ортопедических или неортопедических металлических объектов применение алгоритма может привести к появлению незначительных артефактов. Поэтому в этих случаях функцию O-MAR использовать не следует. В целом проблемы возникают при наличии металлического объекта вблизи воздушных полостей или тканей с низкой плотностью, например вблизи легкого.

Ниже представлены примеры изображений, на которых металлический объект выходит за пределы кожи. В таких случаях алгоритм O-MAR может ошибочно увеличить границы кожи. Если металлоконструкция выходит за пределы кожи, алгоритм O-MAR применять нельзя.

Стопа

Исходное изображение

Алгоритм O-MAR



Аналогичным образом, как показано на рисунке ниже, артефакты могут возникать, если вся металлоконструкция находится вне тела. Так как в таких случаях металлический объект окружен воздухом, алгоритм O-MAR применять нельзя.

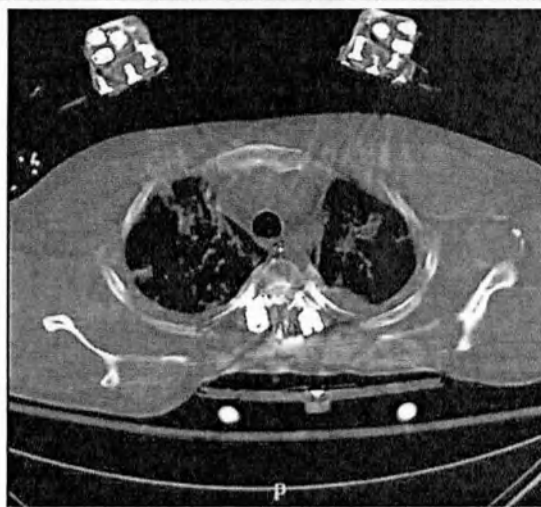
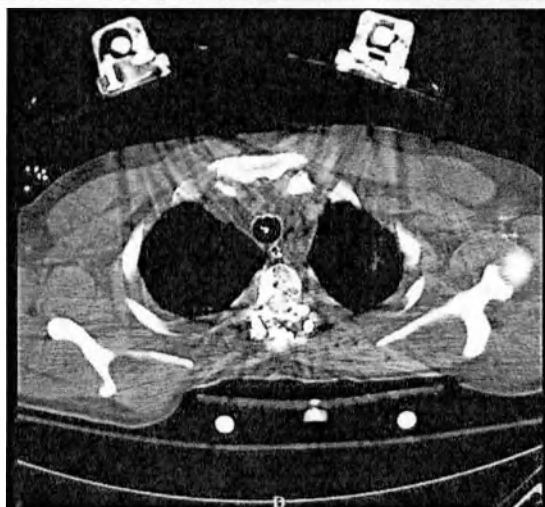
ПРИМЕЧАНИЕ

Снижение контрастности губчатой кости, появление «ткани» в легочных полях и ошибочное расширение «тканей» вблизи наружной металлоконструкции.

Снижение контрастности губчатой кости и появление полос на изображении легкого

Исходное изображение

Алгоритм O-MAR

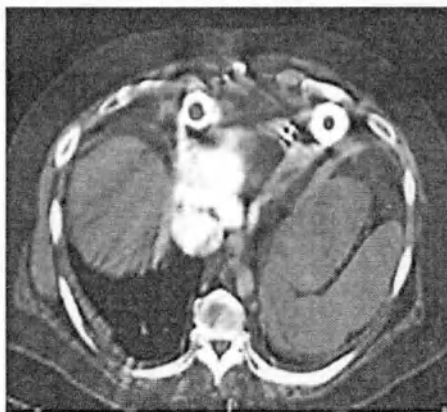
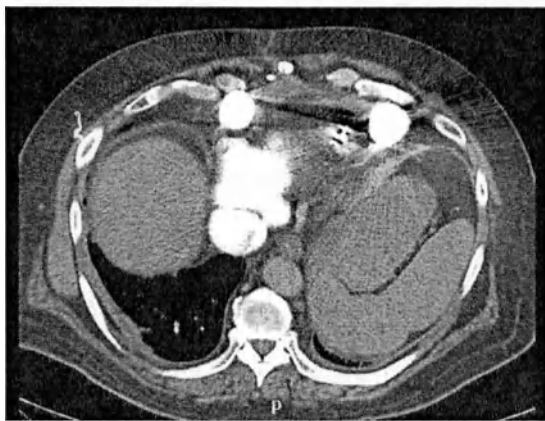


Так же как и воздух, легочная ткань иногда ухудшает качество томограмм, полученных с помощью алгоритма O-MAR. На приведенных ниже изображениях представлены примеры появления новых полос после применения алгоритма.

Применение алгоритма приводит к появлению новых полос на изображении

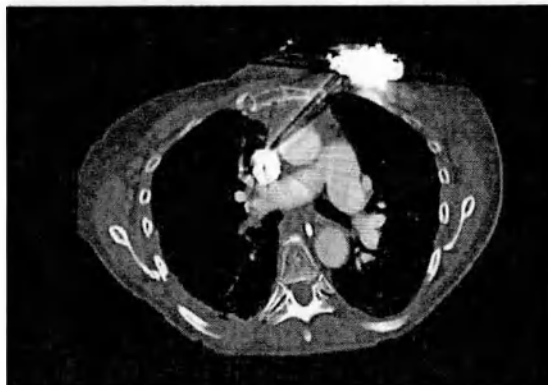
Исходное изображение

Алгоритм O-MAR



Особую проблему для алгоритма O-MAR представляют кардиостимуляторы; см. изображения на стр. 1-8. Поскольку кардиостимуляторы располагаются рядом с легким, а металлические провода проходят через легочное поле и область сердца, алгоритм O-MAR приводит к появлению полос, которые отсутствуют на исходных неисправленных изображениях. В связи с этим алгоритм O-MAR нельзя применять для визуализации любых анатомических структур с кардиостимуляторами и их проводами.

Исходное изображение



Алгоритм O-MAR



Алгоритм O-MAR — эффективное с клинической точки зрения усовершенствование программного обеспечения, которое облегчает анализ КТ-изображений, на которые попадают металлические ортопедические импланты. В некоторых случаях функцию O-MAR использовать не следует, как описано выше. Так как существует вероятность, хотя и небольшая, что алгоритм O-MAR приведет к появлению новых искажений, рекомендуется использовать также томограммы без применения алгоритма при постановке диагноза. С этой целью в программе реализована автоматическая реконструкция как с применением, так и без применения алгоритма O-MAR при активации алгоритма в протоколе сканирования. Эти изображения можно легко отличить друг от друга, т. к. изображения на консоли томографа, полученные с помощью алгоритма O-MAR, помечены фразой «Снижение влияния металлических артефактов» в левом нижнем углу.

Дополнительную информацию о функции O-MAR см. в разделе, посвященном снижению степени выраженности артефактов от металлических ортопедических имплантов, *руководства по эксплуатации*.

14 Глоссарий символов

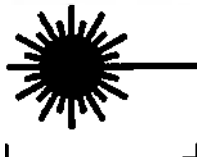
Для толкования символов, изображенных на системе и вспомогательном оборудовании, используйте следующую информацию. Эти символы могут присутствовать или отсутствовать на вашей системе, в зависимости от ее конфигурации.

Символы IEC 60601-1

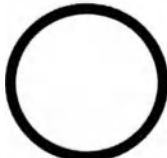
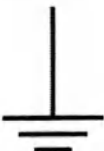
В таблице ниже перечислены отдельные символы, которые могут присутствовать на устройстве. Также приведены международный стандарт, в котором можно найти конкретный символ, кодовый номер символа, название и значение символа.

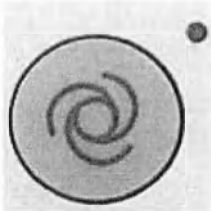
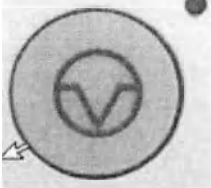
Символ	Номер символа	Название символа	Описание
	IEC 60417-6042	Предостережение. Опасность поражения электрическим током	Указывает на оборудование (например, на источник питания), которое может быть причиной поражения электрическим током.
	IEC 60417-5638	Экстренная остановка	Указывает на устройство управления экстренной остановкой. Находится на красных кнопках, расположенных на гентри и на пульте управления сканированием системы.
	ISO 7000-0434A	Внимание!	Указывает на меры предосторожности, которые необходимо принять при работе с устройством или элементом управления рядом с местом размещения символа, либо на то, что текущая ситуация требует внимания или действий со стороны оператора, которые направлены на предотвращение нежелательных последствий.

Символ	Номер символа	Название символа	Описание
	ISO 7000-1641	Руководство по эксплуатации; инструкция по эксплуатации	Указывает на место, где храниться руководство по эксплуатации, либо определяет информацию, которая относится к инструкции по эксплуатации. Указывает на то, что при работе с устройством или элементом управления рядом с местом размещения символа следует учитывать рекомендации инструкции по эксплуатации.
 www.philips.com/IFU	Н/П	Электронное руководство по эксплуатации	Указывает на адрес веб-сайта для доступа к электронной версии руководства по эксплуатации.
	ISO 7010-M002	Обратитесь к инструкции по эксплуатации/краткому руководству	Указывает на то, что необходимо прочесть инструкцию по эксплуатации/краткое руководство и выполнить требования всех представленных там предупреждений и указаний.
	ISO 7000-5840	Рабочая часть типа В	Указывает на рабочую часть типа В в соответствии со стандартом IEC 60601-1.
	ISO 7000-5336	Рабочая часть с защитой от разряда дефибриллятора типа CF	Указывает на рабочую часть с защитой от разряда дефибриллятора типа CF в соответствии со стандартом IEC 60601-1.
	ISO 7000-5390	Пациент, обычный; человек, общие	Обозначает ссылку на обычного пациента или человека и тело человека.

Символ	Номер символа	Название символа	Описание
 	ISO 7000-1329	Предупреждение. Лазерное излучение	Указывает на возможный вред от присутствия лазерного луча или излучения лазерного аппарата.
	ISO 7000-5339	Узел — источник рентгеновского излучения	Указывает на распространение или угрозу распространения рентгеновского излучения.
	ISO 7000-2497	Дата производства	Дата производства медицинского устройства. Дата представлена в формате ГГГГ-ММ-ДД.
	ISO 7000-3082	Производитель	Обозначает производителя медицинского устройства (т. е. организацию, выпустившую медицинское устройство на рынок).
	IEC 60417-6049 IEC TR 60878-6049	Страна-изготовитель	Обозначает страну-изготовителя; включает код страны, состоящий из двух букв в соответствии со стандартом ISO 3166-1 (в примере обозначается буквами «СС»).
	ISO 7000-5665	Масса тела	Указывает на элемент управления или индикатор для ввода или вывода на экран массы тела человека.

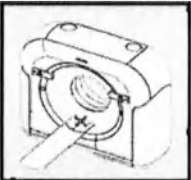
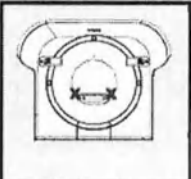
Символ	Номер символа	Название символа	Описание
	Н/П	Медицинское устройство	Обозначает, что изделие является медицинским устройством.
	ISO 7000-2498	Серийный номер	Обозначает серийный номер производителя, по которому можно идентифицировать конкретное медицинское устройство.
	ISO 7000-2493	Номер по каталогу	Обозначает номер по каталогу производителя, по которому можно идентифицировать медицинское устройство.
	Н/П	Уникальный идентификатор устройства	Указывает на уникальные идентификационные данные устройства
	ISO 7010-P019	Не наступать	Обозначает, что поверхность изделия непригодна для того, чтобы на нее наступать.
	ISO 7000-1640	Техническое руководство, руководство по обслуживанию	Обозначает, что при проведении обслуживания устройства в области расположения символа необходимо консультироваться с руководством или справочником по обслуживанию.
	ISO 7000-1659	Индикатор обслуживания; прочтите техническое руководство	Обозначает, что необходимо ознакомиться с техническим руководством.

Символ	Номер символа	Название символа	Описание
	ISO 7010-W007	Предупреждение; препятствие	Будьте осторожны при нахождении вблизи препятствий.
	IEC 60417-5008	ВЫКЛ. (питание)	Обозначает отключение от сети питания, по крайней мере для выключателей электропитания или их положений и всех тех случаев, которые касаются вопросов безопасности.
	IEC 60417 -5007	ВКЛ. (питание)	Обозначает подключение к сети питания, по крайней мере для выключателей электропитания или их положений и всех тех случаев, которые касаются вопросов безопасности.
	ISO 7010 -W024	Предупреждение; защемление рук	Соблюдайте осторожность во избежание повреждения рук вблизи оборудования со смыкающимися механическими деталями.
	IEC 60417-5019	Защитное заземление (земля)	Указывает на любой контакт, предназначенный для подсоединения к внешнему проводнику для защиты от поражения электрическим током в случае поломки, или на конец заземляющего электрода.
	IEC 60417-5017	Земля; заземление	Указывает на заземляющий контакт в случаях, когда не требуются символы 5018 или 5019.

Символ	Номер символа	Название символа	Описание
	IEC 60417-5140	Неионизирующее электромагнитное излучение	Указывает на медицинское электрическое оборудование или системы со встроенными передатчиками радиосигнала, или в которых используются электромагнитные частоты для диагностирования или лечения; или для указания на повышенный, потенциально опасный уровень неионизирующего излучения.
	ISO 7000-0017	Автоматический контроль (замкнутая цепь)	Выполнение автоматического сканирования.
	IEC 60417-5111A	Пауза; прерывание	Приостановка сканирования. Обозначает средство управления или индикатор, которые периодически останавливают операцию, поддерживая оборудование в рабочем режиме.
	ISO 7000-0096	Ручное управление	Запуск сканирования после указания от исполнителя рабочего процесса. Обозначает средство ручного управления; также обозначает положение переключателя, при котором оборудование переходит в режим ручного управления (в противоположность автоматическому).

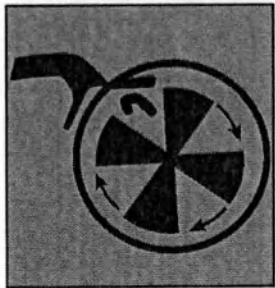
Символы ANSI и другие символы

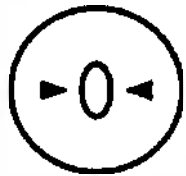
Символ	Standard (Стандарт)	Описание символа
	Директивы Европейского союза	Изделие соответствует требованиям применимых директив Европейского союза.
	Сертификация CSA	Данное изделие соответствует стандартам сертификации Канадской ассоциации по стандартизации (CSA) в США и Канаде.
Rx ONLY	Н/П	Данное изделие отпускается только по предписанию врача.
	Сертификация ETL	Изделие соответствует требованиям применимой сертификации ETL.
	ПВХ № 3	Материал поливинилхлорид (пластик 3-го типа).
	Китайская сертификация соответствия	Изделие соответствует требованиям применимой сертификации соответствия в Китае.
	ANSI Z535.4 (ISO 3864-2) J6737	ВНИМАНИЕ! Опасность защемления или перелома рук.

Символ	Standard (Стандарт)	Описание символа
	Н/П	ВНИМАНИЕ! Опасность защемления или перелома рук.
		
	Н/П	ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Остерегайтесь возможных зон защемления между удлинителем стола и гентри.
	Н/П	ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Возможно защемление между процедурной поверхностью и гентри.
	ANSI Z535.2-2011	Радиоактивное излучение.
	IEC 60417-5339 и ISO 3864-2	Не производите сканирование этой области.
	Н/П	ОСТОРОЖНО! Опасность переломов. Не вставайте между блоками ПЭТ и КТ и не касайтесь конечностями движущегося гентри ПЭТ.

300008517151_A/728 * 12/2021

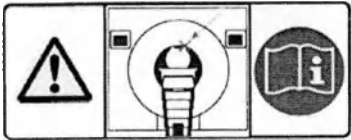
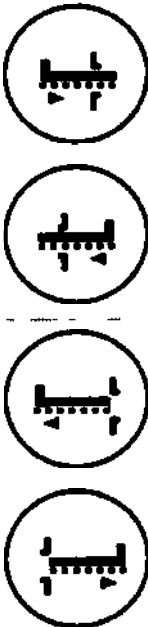
Philips

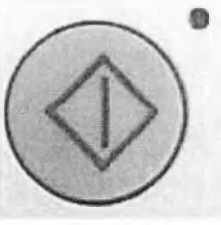
Символ	Standard (Стандарт)	Описание символа
	Н/П	Перед эксплуатацией или обслуживанием прочтите и усвойте положения руководства пользователя.
	Н/П	Опасно! Воздух под высоким давлением может привести к серьезной травме или смерти; закройте воздушный клапан перед проведением обслуживания. Всегда сбрасывайте давление, прежде чем снимать колпачки, заглушки, крышки или другие детали.
	Н/П	Опасно! высокое напряжение может стать причиной серьезной травмы или летального исхода. Отключите питание перед проведением обслуживания. Заблокируйте аппарат и отключите его от электропитания.
	Н/П	Осторожно! Оголенная лопасть вентилятора может нанести серьезную травму. НЕ проводите работы при снятых крышках или ограждениях. Отключите питание ДО снятия ограждений.
	Н/П	Кнопка ВКЛ./ВЫКЛ. лазера включает и отключает внутренние и внешние лазерные маркеры, используемые для расположения пациента в плоскости сканирования.

Символ	Standard (Стандарт)	Описание символа
	Н/П	Регулятор громкости пульта управления сканированием.
	Н/П	Световые индикаторы задержки дыхания — вдох, задержка дыхания, выдох — предоставляют пациенту визуальные подсказки, согласованные с периодами задержки дыхания во время сканирования.
	Н/П	Обозначает, что пациент должен выдохнуть; дает пациенту указание выдохнуть.
	Н/П	Регулятор громкости пульта управления сканированием для динамика в гентри.
	Н/П	Средство управления микрофоном пациента переговорного устройства позволяет оператору общаться с пациентом.
	Н/П	Кнопка обнуления сбрасывает значение индикатора смещения стола в гентри/из гентри на нулевое.

300008517151_A/728 • 12/2021

Philips

Символ	Standard (Стандарт)	Описание символа
	Н/П	ВНИМАНИЕ! Не поднимайте стол системы до максимального вертикального положения, когда на нем установлен фантом головы или тела. Фантомы могут удариться о кожу гентри.
	Н/П	Кнопка перемещения к внешнему лазеру сдвигает кушетку горизонтально в направлении «наружу» на расстояние между внешним и внутренним маркерами КТ.
	Н/П	Кнопка перемещения к внутреннему лазеру (изоцентр) сдвигает кушетку горизонтально в направлении «внутрь» на расстояние между внешним и внутренним маркерами КТ.
	Н/П	Субплатформа задвигается горизонтально в гентри.
	Н/П	Субплатформа выдвигается горизонтально из гентри.

Символ	Standard (Стандарт)	Описание символа
	Н/П	При непрерывном нажатии кнопка выгрузки пациента перемещает кушетку по горизонтали и по вертикали (если необходимо) в положение загрузки/выгрузки пациента при условии, что функция перемещения в положение выгрузки включена.
	Н/П	При непрерывном нажатии кнопка перемещения вверх по вертикали сдвигает кушетку вертикально вверх.
	Н/П	При непрерывном нажатии кнопка перемещения вниз по вертикали сдвигает кушетку вертикально вниз.
	Н/П	При непрерывном нажатии кнопка перемещения по горизонтали наружу выдвигает платформу кушетки пациента горизонтально из гентри.
	Н/П	При непрерывном нажатии кнопка перемещения по горизонтали внутрь задвигает платформу кушетки пациента горизонтально в гентри.
	Н/П	Кнопка автоматического включения используется для расположения стола пациента в заданном начальном положении для сканирования.

Символ	Standard (Стандарт)	Описание символа
	Н/П	Отключает сенсорный экран, создавая условия для его очистки.
	Н/П	Управляет перемещением стола в гентри и из него.
	Н/П	Кнопка управления перемещением гентри в восьми направлениях
	Н/П	Указывает вертикальное положение гентри.
	Н/П	Указывает горизонтальное положение гентри.

15 Заводские эталонные карточки обследований по умолчанию

Карты Exam Card для взрослых, используемые по умолчанию

Головной мозг, взрослые пациенты

Параметр для получения изображений	Brain Helical (Головной мозг, спиральное сканирование)	Brain Axial 2D (Головной мозг, двумерное аксиальное сканирование)	Brain Perfusion Non-Jog (Перфузия головного мозга, неступенчатое сканирование)	Brain Perfusion Jog (Перфузия головного мозга, ступенчатое сканирование)
Anatomical Region (Анатомическая область)	Brain (Головной мозг)	Brain (Головной мозг)	Brain (Головной мозг)	Brain (Головной мозг)
Age Group (Возрастная группа)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)
Patient Size (kg) (Масса тела пациента, кг)	50–90	50–90	50–90	50–90
Scan Angle (Deg) (Угол сканирования, град.)	Н/П	420	360	360
Acquisition Length (mm) (Длина захвата изображения, мм)	150	150	80	160
Surview FOV (mm) (Поле обзора топограммы, мм)	500	500	500	500
Resolution (Разрешение)	High (Высокое)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)
Collimation [mm] (Коллимация, мм)	AUTO (АВТО)	16 x 0,625	128 x 0,625	AUTO (АВТО)
Pitch (Шаг перемещения)	0,3	Н/П	Н/П	Н/П
Rotation Time (sec) (Время оборота, с)	0,33	0,5	0,27	0,27
kV (кВ)	120	120	80	80
mAs (мАс)	290	290	80	80

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

Параметр для получения изображений	Brain Helical (Головной мозг, спиральное сканирование)	Brain Axial 2D (Головной мозг, двумерное аксиальное сканирование)	Brain Perfusion Non-Jog (Перфузия головного мозга, неступенчатое сканирование)	Brain Perfusion Jog (Перфузия головного мозга, ступенчатое сканирование)
Scan Increment (mm) (Шаг сканирования, мм)	Н/П	10	0	80
Cycle time (Время цикла)	Н/П	4	2	2,8
Scan Time (sec) (Время сканирования, с)	5,6	60	60	61,6
№ of Cycles/Scans (Количество циклов/сканирований)	Н/П	15	30	22
DoseRight Cardiac (DoseRight, сердце)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
Dose Right Index (Индекс DoseRight)	37	37	Н/П	Н/П
Dose Right Size - Diameter (cm) (Размер DoseRight — диаметр, см)	18	18	Н/П	Н/П
Z-DOM	Yes (Да)	Н/П	Н/П	Н/П
3D Modulation (Трёхмерная модуляция)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
Brain/Liver area DoseRight Index (Индекс DoseRight, область мозга/печени)	S.A.R.O.T.S	Н/П	Н/П	Н/П
CTDI _{vol} (mGy) (CTDI _{vol} , мГр)	38,8	63,4	4 x 30	4 x 22
CTDI Phantom size (cm) (Размер фантома CTDI, см)	16	16	16	16

Параметр для получения изображений	Brain Helical (Головной мозг, спиральное сканирование)	Brain Axial 2D (Головной мозг, двумерное аксиальное сканирование)	Brain Perfusion Non-Log (Перфузия головного мозга, неступенчатое сканирование)	Brain Perfusion Log (Перфузия головного мозга, ступенчатое сканирование)
DLP (mGy*cm) (Произведение дозы на длину, мГр*см)	703	951	31,8 x 30	63,6 x 22
Dose notification CTDI _{vol} Value (mGy) (Значение для уведомления о превышении дозы CTDI _{vol} , мГр)	80	80	250	250

Выходной параметр	Brain Helical (Головной мозг, спиральное сканирование)			Brain Axial 2D (Головной мозг, двумерное аксиальное сканирование)			Brain Perfusion Non-Log (Перфузия головного мозга, неступенчатое сканирование)	Brain Perfusion Log (Перфузия головного мозга, ступенчатое сканирование)
	Result #1 (Результат №1) (3x3 ST)	Result #2 (Результат №2) (3x3 Bone) (кость 3x3)	Result #3 (Spectral) (Результат №3 (спектральный))	Result #1 (5x5 ST) (Результат №1 (5x5 ST))	Result #2 (5x5 Bone) (Результат №2 (кость 5x5))	Result #3 (Spectral) (Результат №3 (спектральный))	Result #1 (5x5 Recon) (Результат №1 (реконструкция 5x5))	Result #1 (5x5 Recon) (Результат №1 (реконструкция 5x5))
Recon FOV (mm) (Реконструированное поле обзора, мм)	250	250	250	250	250	250	220	220
Thickness (mm) (Толщина, мм)	3	3	3	5	5	5	5	5

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

Выходной параметр	Brain Helical (Головной мозг, спиральное сканирование)			Brain Axial 2D (Головной мозг, двумерное аксиальное сканирование)			Brain Perfusion Non-Jog (Перфузия головного мозга, неступенчатое сканирование)	Brain Perfusion Jog (Перфузия головного мозга, ступенчатое сканирование)
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	3	3	3	Н/П	Н/П	Н/П	5	5
Filter (Фильтр)	HB	YD	UB	UB	YB	UB	UA	UA
Режим реконструкции	iDose	iDose	Spectral (Спектральные)	iDose	iDose	Spectral (Спектральные)	iDose	iDose
iDose/Spectral Level (Уровень iDose/спектрального режима)	0	4	0	0	4	0	5	5

Исследование пазух и стоматологическое сканирование, взрослые пациенты

Параметр для получения изображений	Sinus/Facial/Orbit ST (пазуха/лицо/глазница ST)	Sinus/Facial/Orbit Bone (пазуха/лицо/глазница/костная ткань)	Sinus Limited HR	Dental (Стоматологическое сканирование)
Anatomical Region (Анатомическая область)	Sinus (Пазуха)	Sinus (Пазуха)	Sinus (Пазуха)	Maxilla (Верхняя челюсть)
Age Group (Возрастная группа)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)
Patient Size (kg) (Масса тела пациента, кг)	50–90	50–90	50–90	50–90

Параметр для получения изображения	Sinus/Facial/Orbit ST (нос/уха/лицо/глазница ST)	Sinus/Facial/Orbit Bone (нос/уха/лицо/глазница/костная ткань)	Sinus Limited HR	Dental (Стоматологическое сканирование)
Scan Angle (Deg) (Угол сканирования, град.)	Н/П	Н/П	420	Н/П
Acquisition Length (mm) (Длина захвата изображения, мм)	100	100	101,25	40
Surview FOV (mm) (Поле обзора топограммы, мм)	500	500	500	500
Resolution (Разрешение)	High (Высокое)	High (Высокое)	High (Высокое)	High (Высокое)
Collimation [mm] (Коллимация, мм)	64 x 0,625	64 x 0,625	AUTO (АВТО)	64 x 0,625
Pitch (Шаг перемещения)	0,4	0,4	Н/П	0,4
Rotation Time (sec) (Время оборота, с)	0,4	0,4	0,4	0,4
kV (кВ)	120	120	120	120
mAs (мАс)	131	38	75	60
Scan Increment (mm) (Шаг сканирования, мм)	Н/П	Н/П	10	Н/П
Cycle time (sec) (Время цикла, с)	Н/П	Н/П	0,7	Н/П
Scan Time (sec) (Время сканирования, с)	3,9	3,9	7,7	2,4
No of Cycles/Scans (Количество циклов/сканирований)	Н/П	Н/П	11	Н/П
DoseRight Cardiac (DoseRight, сердце)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
Dose Right Index (Индекс DoseRight)	30	19	25	Н/П
Dose Right Size - Diameter (cm) (Размер DoseRight — диаметр, см)	18	18	18	Н/П
Z-DOM	Yes (Да)	Yes (Да)	Н/П	Н/П

Параметр для получения изображений	Sinus/Facial/Orbit ST (пазуха/лицо/глазница ST)	Sinus/Facial/Orbit Bone (пазуха/лицо/глазница/костная ткань)	Sinus Limited HR	Dental (Стоматологическое сканирование)
3D Modulation (Трехмерная модуляция)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
Brain/Liver area DoseRight Index (Индекс DoseRight, область мозга/печени)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
CTDI _{vol} (mGy) (CTDI _{vol} , мГр)	17,6	5	5	8
CTDI Phantom size (cm) (Размер фантома CTDI, см)	16	16	16	16
DLP (mGy*cm) (Произведение дозы на длину, мГр*см)	235	68,1	55,3	59,9
Dose notification CTDI _{vol} Value (mGy) (Значение для уведомления о превышении дозы CTDI _{vol} , мГр)	80	80	80	80

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

Выходной параметр	Sinus/Facial/Orbit ST (пазуха/лицо/глазница ST)			Sinus/Facial/Orbit Bone (пазуха/лицо/глазница/костная ткань)			Sinus Limited HR	Dental (Стоматологическое сканирование)
	Result #1 (2x2) (Результат №1 (2x2))	Result #2 (3x3 Coronal MPR) (Результат №2 (фронтальная MPR 3x3))	Result #3 (3x3 Sagittal MPR) (Результат №3 (сагиттальная MPR 3x3))	Result #1 (2x2) (Результат №1 (2x2))	Result #2 (3x3 Coronal MPR) (Результат №2 (фронтальная MPR 3x3))	Result #3 (3x3 Sagittal MPR) (Результат №3 (сагиттальная MPR 3x3))	Result #1 (1.25x10 Recon) (Результат №1 (реконструкция 1,25x10))	Result #1 (0.8x0.4 Recon) (Результат №1 (реконструкция 0,8x0,4))
Recon FOV (mm) (Реконструированное поле обзора, мм)	220	Н/П	Н/П	220	Н/П	Н/П	250	200
Thickness (mm) (Толщина, мм)	2	3	3	2	3	3	1,25	0,8
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	2	3	3	2	3	3	Н/П	0,40
Filter (Фильтр)	UC	UC	UC	YD	YD	YD	YD	YC
Режим реконструкции	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose
iDose/Spectral Level (Уровень iDose/спектрального режима)	4	4	4	4	4	4	5	5

Исследование ушей и шеи, взрослые пациенты

Параметр для получения изображений	IAC (Внутренние слуховые каналы)	Neck Soft Tissue (Мягкая ткань шеи)	Carotid CTA (КТ-ангиография сонных артерий)
Anatomical Region (Анатомическая область)	IAC (Внутренние слуховые каналы)	Neck (Шея)	Carotid (Сонная артерия)
Age Group (Возрастная группа)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)
Patient Size (kg) (Масса тела пациента, кг)	50–90	50–90	50–90
Scan Angle (Deg) (Угол сканирования, град.)	Н/П	Н/П	Н/П
Acquisition Length (mm) (Длина захвата изображения, мм)	50,25	300	296
Surview FOV (mm) (Поле обзора топограммы, мм)	350	500	500
Resolution (Разрешение)	High (Высокое)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)
Collimation (Коллимация)	32 x 0,625	AUTO (ABTO)	AUTO (ABTO)
Pitch (Шаг перемещения)	0,296	1,4	1,3
Rotation Time (sec) (Время оборота, с)	0,4	0,4	0,27
kV (кВ)	120	120	120
mAs (мАс)	325	109	87
Scan Increment (mm) (Шаг сканирования, мм)	Н/П	Н/П	Н/П
Cycle Time (sec) (Время цикла, с)	Н/П	Н/П	Н/П
Scan Time (sec) (Время сканирования, с)	5,3	1,6	1,2
No of Cycles/Scans (Количество циклов/сканирований)	Н/П	Н/П	Н/П
DoseRight Cardiac (DoseRight, сердце)	Н/П	Н/П	Н/П
DoseRight Index (Индекс DoseRight)	Н/П	20	18
DoseRight Ref Size - Diameter (cm) (Контрольный размер DoseRight — диаметр, см)	Н/П	29	29

Параметр для получения изображений	IAC (Внутренние слуховые каналы)	Neck Soft Tissue (Мягкая ткань шеи)	Carotid CTA (КТ-ангиография сонных артерий)
Z-DOM	Н/П	Yes (Да)	Yes (Да)
3D Modulation (Трехмерная модуляция)	Н/П	Yes (Да)	Н/П
Brain/Liver area DoseRight Index (Индекс DoseRight, область мозга/печени)	Н/П	+12	+10
CTDI _{vol} (mGy) (CTDIvol, мГр)	47,9	20,6	13,9
CTDI Phantom size (cm) (Размер фантома CTDI, см)	16	32	32
DLP (mGy*cm) (Произведение дозы на длину, мГр*см)	372	874	602
Dose notification CTDI _{vol} Value (mGy) (Значение для уведомления о превышении дозы CTDIvol, мГр)	80	80	80

Выходной параметр	IAC (Внутренние слуховые каналы)		Neck Soft Tissue (Мягкая ткань шеи)				Carotid CTA (КТ-ангиография сонных артерий)				
	Result #1 (0.67x0.34) (Результат №1 (0,67x0,34))	Result #2 (0.67x0.67) 7 Coronal MPR (Результат №2 (фронтальная MPR 0,67x0,67))	Result #1 (3x3) (Результат №1 (3x3))	Result #2 (Coronal 3x3) (Результат №2 (фронтальная 3x3))	Result #3 (Sagittal 3x3) (Результат №3 (сагиттальная 3x3))	Result #4 (Spectral) (Результат №4 (спектральный))	Result #1 (2x2) (Результат №1 (2x2))	Result #2 (Coronal MIP 2x2) (Результат №2 (фронтальная MIP 2x2))	Result #3 (Sagittal MIP 2x2) (Результат №3 (сагиттальная MIP 2x2))	Result #4 (0.9x0.45) (Результат №4 (0,9x0,45))	Result #5 (Spectral) (Результат №5 (спектральный))
Recon FOV (mm) (Реконструированное поле обзора, мм)	200	Н/П	250	Н/П	Н/П	249	250	Н/П	Н/П	250	250
Thickness (mm) (Толщина, мм)	0,67	0,67	3	3	3	3	2	2	2	0,9	2
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	0,34	0,67	3	3	3	3	2	2	2	0,45	2
Filter (Фильтр)	YD	YD	B	B	B	B	B	B	B	B	B

Выходной параметр	IAC (Внутренние слуховые каналы)		Neck Soft Tissue (Мягкая ткань шеи)				Carotid CTA (КТ-ангиография сонных артерий)				
Режим реконструкции	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	Spectral (Спектральные)	iDose	iDose	iDose	iDose	Spectral (Спектральные)
iDose/Spectral Level (Уровень iDose/спектрального режима)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Грудная клетка, взрослые пациенты

Параметр для получения изображений	Chest (Грудная клетка)	Chest/Abd/Pelvis (Грудная клетка/брюшная полость/таз)	Chest PE (Грудная клетка, эмболия легочной артерии)	High Res Spiral (Спиральное сканирование высокого разрешения)	High Res Axial (Аксиальное сканирование высокого разрешения)	Aorta CTA (КТ-ангиография аорты)	Gated Helical CTA (Стробированная спиральная КТ-ангиография)
Anatomical Region (Анатомическая область)	Chest (Грудная клетка)	Chest to pelvis (От грудной клетки до таза)	Chest (Грудная клетка)	Chest (Грудная клетка)	Chest (Грудная клетка)	Aorta (Аорта)	Aorta and Chest (Аорта и грудная клетка)
Age Group (Возрастная группа)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)
Patient Size (kg) (Масса тела пациента, кг)	50–90	50–90	50–90	50–90	50–90	50–90	50–90
Scan Angle (Deg) (Угол сканирования, град.)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

Параметр для получения изображений	Chest (Грудная клетка)	Chest/Abd/Pelvis (Грудная клетка/брюшная полость/таз)	Chest PE (Грудная клетка, эмболия легочной артерии)	High Res Spiral (Спиральное сканирование высокого разрешения)	High Res Axial (Аксиальное сканирование высокого разрешения)	Aorta CTA (КТ-ангиография аорты)	Gated Helical CTA (Стробированная спиральная КТ-ангиография)
Acquisition Length (mm) (Длина захвата изображения, мм)	300	552	300	350	406	699	249,75
Survey FOV (mm) (Поле обзора топограммы, мм)	500	500	500	500	500	500	500
Resolution (Разрешение)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)	High (Высокое)	High (Высокое)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)
Collimation (Коллимация)	AUTO (ABTO)	AUTO (ABTO)	AUTO (ABTO)	AUTO (ABTO)	2 x 0,625	AUTO (ABTO)	AUTO (ABTO)
Pitch (Шаг перемещения)	1,473	1,473	1,4	1,4	Н/П	1,386	0,3
Rotation Time (Время оборота)	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
kV (кВ)	120	120	120	120	120	120	120
mAs (мАс)	70	87	70	70	73	70	426
Scan Increment (mm) (Шаг сканирования, мм)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	15	Н/П	Н/П
Cycle Time (sec) (Время цикла, с)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	0,5	Н/П	Н/П
Scan Time (sec) (Время сканирования, с)	1,1	1,6	1,1	1,2	14	2,1	4,1

Параметр для получения изображений	Chest (Грудная клетка)	Chest/Abd/Pelvis (Грудная клетка/брюшная полость/таз)	Chest PE (Грудная клетка, эмболия легочной артерии)	High Res Spiral (Спиральное сканирование высокого разрешения)	High Res Axial (Аксиальное сканирование высокого разрешения)	Aorta CTA (КТ-ангиография аорты)	Gated Helical CTA (Стробированная спиральная КТ-ангиография)
№ of Cycles/ Scans (Количество циклов/сканирований)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	28	Н/П	Н/П
DoseRight Cardiac (DoseRight, сердце)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	No (Нет)
DoseRight Index (Индекс DoseRight)	16	18	16	16	Н/П	16	32
DoseRight Ref Size - Diameter (cm) (Контрольный размер DoseRight — диаметр, см)	29	29	29	29	Н/П	29	29
Z-DOM	Yes (Да)	Yes (Да)	Yes (Да)	Yes (Да)	Н/П	Yes (Да)	No (Нет)
3D Modulation (Трёхмерная модуляция)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
Brain/Liver area DoseRight Index (Индекс DoseRight, область мозга/печени)	S.A.R.O.T.S	+3	Н/П	S.A.R.O.T.S	Н/П	Н/П	Н/П
CTDI _{vol} (mGy) (CTDI _{vol} , мГр)	5,4	7,6	5,4	4,6	1,7	5,4	33

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

Параметр для получения изображений	Chest (Грудная клетка)	Chest/Abd/Pelvis (Грудная клетка/брюшная полость/таз)	Chest PE (Грудная клетка, эмболия легочной артерии)	High Res Spiral (Спиральное сканирование высокого разрешения)	High Res Axial (Аксиальное сканирование высокого разрешения)	Aorta CTA (КТ-ангиография аорты)	Gated Helical CTA (Стробированная спиральная КТ-ангиография)
CTDI Phantom size (cm) (Размер фантома CTDI, см)	32	32	32	32	32	32	32
DLP (mGy*cm) (Произведенные дозы на длину, мГр*см)	242	539	239	228	71,4	454	998
Dose notification CTDI _{vol} Value (mGy) (Значение для уведомления о превышении дозы CTDI _{vol} , мГр)	50	50	50	50	50	50	150

Выходной параметр	Chest (Грудная клетка)						
	Result #1 (3x3 ST Recon) (Результат №1 (реконструкция ST 3x3))	Result #2 (3x3 ST Coronal) (Результат №2 (фронтальная ST 3x3))	Result #3 (3x3 ST Sagittal) (Результат №3 (сагиттальная ST 3x3))	Result #4 (3x3 Lung Recon) (Результат №4 (реконструкция легких 3x3))	Result #5 (3x3 Lung Coronal) (Результат №5 (фронтальная, легкие 3x3))	Result #6 (3x3 Lung Sagittal) (Результат №6 (сагиттальная, легкие 3x3))	Result #7 (Spectral) (Результат №7 (спектральный))
Recon FOV (mm) (Реконструированное поле обзора, мм)	300	Н/П	Н/П	300	Н/П	Н/П	300
Thickness (mm) (Толщина, мм)	3	3	3	3	3	3	3

Выходной параметр	Chest (Грудная клетка)						
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	3	3	3	3	3	3	3
Filter (Фильтр)	B	B	B	YA	YA	YA	B
Режим реконструкции	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	Spectral (Спектральный)
iDose/Spectral Level (Уровень iDose/спектрального режима)	4	4	4	5	5	5	4

Выходной параметр	Chest/Abd/Pelvis (Грудная клетка/брюшная полость/таз)						
	Result #1 (3x3 ST Recon) (Результат №1 (реконструкция ST 3x3))	Result #2 (3x3 ST Coronal) (Результат №2 (фронтальная ST 3x3))	Result #3 (3x3 ST Sagittal) (Результат №3 (сагиттальная ST 3x3))	Result #4 (3x3 Lung Recon) (Результат №4 (реконструкция легких 3x3))	Result #5 (3x3 Lung Coronal) (Результат №5 (фронтальная, легкие 3x3))	Result #6 (3x3 Lung Sagittal) (Результат №6 (сагиттальная, легкие 3x3))	Result #7 (Spectral) (Результат №7 (спектральный))
Recon F.O.V. (Реконструированное поле обзора)	300	Н/П	Н/П	300	Н/П	Н/П	300
Thickness (mm) (Толщина, мм)	3	3	3	3	3	3	3
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	3	3	3	3	3	3	3
Filter (Фильтр)	B	B	B	YA	YA	YA	B

Выходной параметр	Chest/Abd/Pelvis (Грудная клетка/брюшная полость/таз)						
Режим реконструкции и	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	Spectral (Спектральное)
iDose/Spectral Level (Уровень iDose/спектрального режима)	5	5	5	5	5	5	5

Выходной параметр	Chest PE (Грудная клетка, эмболия легочной артерии)								
	Result #1 (2x2 ST Recon) (Результат №1 (реконструкция ST 2x2))	Result #2 (2x2 ST Coronal) (Результат №2 (фронтальная ST 2x2))	Result #3 (2x2 ST Sagittal) (Результат №3 (сагиттальная ST 2x2))	Result #4 (2x2 Lung Recon) (Результат №4 (реконструкция легких 2x2))	Result #5 (2x2 Lung Coronal) (Результат №5 (фронтальная, легкие 2x2))	Result #6 (2x2 Lung Sagittal) (Результат №6 (сагиттальная, легкие 2x2))	Result #7 (0.9x0.45 ST Recon) (Результат №7 (реконструкция ST 0,9x0,45))	Result #8 (Spectral) (Результат №8 (спектральный))	Result #9 (Spectral) (Результат №9 (спектральный))
Recon F.O.V. (Реконструированное поле обзора)	300	Н/П	Н/П	300	Н/П	Н/П	300	300	300
Thickness (mm) (Толщина, мм)	2	2	2	2	2	2	0,9	2	2
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	2	2	2	2	2	2	0,45	2	2
Filter (Фильтр)	B	B	B	YA	YA	YA	B	B	B

Выходной параметр	Chest PE (Грудная клетка, эмболия легочной артерии)								
Режим реконструкции	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	Spectral (Спектральные)	Spectral (Спектральные)
iDose/Spectral Level (Уровень iDose/спектрального режима)	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Выходной параметр	High Res Spiral (Спиральное сканирование высокого разрешения)	High Res Axial (Аксиальное сканирование высокого разрешения)	Aorta CTA (КТ-ангиография аорты)					Gated Helical CTA (Стробированная спиральная КТ-ангиография)	
	Result #1 (0.9x0.45 Lung Recon) (Результат №1 (реконструкция легких 0,9x0,45))	Result #1 (1.25x15 ST Recon) (Результат №1 (реконструкция ST 1,25x15))	Result #1 (3x3 ST Recon) (Результат №1 (реконструкция ST 3x3))	Result #2 (3x3 ST Coronal) (Результат №2 (фронтальная ST 3x3))	Result #3 (3x3 ST Sagittal) (Результат №3 (сагиттальная ST 3x3))	Result #4 (0.9x0.45 ST Recon) (Результат №4 (реконструкция ST 0,9x0,45))	Result #5 (Spectral) (Результат №5 (спектральный))	Result #1 (0.9x0.45 Recon) (Результат №1 (реконструкция 0,9x0,45))	Result #2 (Spectral) (Результат №2 (спектральный))
Recon F.O.V. (Реконструированное поле обзора)	340	350	350	Н/П	Н/П	348	348	350	350
Thickness (mm) (Толщина, мм)	0,90	1,25	3	3	3	0,9	3	0,9	0,9

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

Выходной параметр	High Res Spiral (Спиральное сканирование с низким разрешением)	High Res Axial (Аксиальное сканирование с высоким разрешением)	Aorta CTA (КТ-ангиография аорты)					Gated Helical CTA (Синхронизированная спиральная КТ-ангиография)	
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	0,45	Н/П	3	3	3	0,45	3	0,45	0,45
Filter (Фильтр)	YC	YC	B	B	B	B	B	CB	CB
Режим реконструкции	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	Spectral (Спектральные)	iDose	Spectral (Спектральные)
iDose/Spectral Level (Уровень iDose/спектрального режима)	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Сердце, взрослые пациенты

Параметр для получения изображения	Coronary CTA (Коронарная КТ-ангиография)	Coronary CTA Large (Коронарная КТ-ангиография, большой формат)	Calcium Scoring (Кальциевый индекс)	Сканирование Step & Shoot	Cardiac Perfusion (Перфузия сердца)
Anatomical Region (Анатомическая область)	Cardiac (Кардиологическое сканирование)	Cardiac (Кардиологическое сканирование)	Cardiac (Кардиологическое сканирование)	Cardiac (Кардиологическое сканирование)	Cardiac (Кардиологическое сканирование)
Age Group (Возрастная группа)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)
Patient Size (kg) (Масса тела пациента, кг)	50–90	90–120	50–90	50–90	50–90

Параметр для получения изображений	Coronary CTA (Коронарная КТ ангиография)	Coronary CTA Large (Коронарная КТ ангиография, большой формат)	Calcium Scoring (Кальциевый индекс)	Сканирование Step & Shoot	Cardiac Perfusion (Перфузия сердца)
Scan Angle (Deg) (Угол сканирования, град.)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
Acquisition Length (mm) (Длина захвата изображения, мм)	140,4	140	140	144,5	80
Surview FOV (mm) (Поле обзора топограммы, мм)	500	500	500	500	500
Resolution (Разрешение)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)
Collimation (Коллимация)	AUTO (АВТО)	AUTO (АВТО)	AUTO (АВТО)	AUTO (АВТО)	128 x 0,625
Pitch (Шаг перемещения)	0,16	0,16	Н/П	Н/П	Н/П
Rotation Time (sec) (Время оборота, с)	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
kV (кВ)	120	120	120	120	100
mAs (мАс)	620	830	45	130	65
Scan Increment (mm) (Шаг сканирования, мм)	Н/П	Н/П	20	64,5	0
Cycle Time (sec) (Время цикла, с)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	2
Scan Time (sec) (Время сканирования, с)	5,3	5,3	16	4–8	61,2
No of Cycles/Scans (Количество циклов/сканирований)	Н/П	Н/П	7	2	26
DoseRight Cardiac (DoseRight, сердце)	No (Нет)	No (Нет)	Н/П	Н/П	Н/П

300008517151_A728 * 12/2021

PHILIPS

Параметр для получения изображений	Coronary CTA (Коронарная КТ-ангиография)	Coronary CTA Large (Коронарная КТ-ангиография, большой формат)	Calcium Scoring (Кальциевый индекс)	Сканирование Step & Shoot	Cardiac Perfusion (Перфузия сердца)
DoseRight Index (Индекс DoseRight)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
DoseRight Ref Size - Diameter (cm) (Контрольный размер DoseRight — диаметр, см)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
Z-DOM	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
3D Modulation (Трёхмерная модуляция)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
Brain/Liver area DoseRight Index (Индекс DoseRight, область мозга/печени)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
CTDI _{vol} (mGy) (CTDI _{vol} , мГр)	48	64,2	4,1	12,5–37,5	3,1 x 26
CTDI Phantom size (cm) (Размер фантома CTDI, см)	32	32	32	32	32
DLP (mGy*cm) (Произведение дозы на длину, мГр*см)	900	1202	58	161–403	25 x 26
Dose notification CTDI _{vol} Value (mGy) (Значение для уведомления о превышении дозы CTDI _{vol} , мГр)	150	150	50	50	250

Выходной параметр	Coronary CTA (Коронарная КТ ангиография)		Coronary CTA Large (Коронарная КТ-ангиография, большой формат)		Calcium Scoring (Кальцивы 3 индекса)	Scanning Step & Shoot		Cardiac Perfusion (Перфузия сердца)
	Result #1 (0.9x0.45) (Результат №1 (0,9x0,45))	Result #2 (Spectral) (Результат №2 (спектральный))	Result #1 (1x0.5) (Результат №1 (1x0,5))	Result #2 (Spectral) (Результат №2 (спектральный))	Result #1 (2.5x2.5) (Результат №1 (2,5x2,5))	Result #1 (0.8x0.4) (Результат №1 (0,8x0,4))	Result #2 (Spectral) (Результат №2 (спектральный))	Result #1 (2.5x2.5) (Результат №1 (2,5x2,5))
Recon FOV (mm) (Реконструированное поле обзора, мм)	220	220	220	220	220	220	220	220
Thickness (mm) (Толщина, мм)	0,9	0,9	1	1	2,5	0,8	0,8	2,5
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	0,45	0,45	0,50	0,50	Н/П	0,40	0,40	2,50
Filter (Фильтр)	XCB	CB	XCB	CB	CB	XCB	CB	XCB
Режим реконструкции	iDose	Spectral (Спектральный)	iDose	Spectral (Спектральный)	iDose	iDose	Spectral (Спектральный)	iDose
iDose/Spectral Level (Уровень iDose/спектрального режима)	0	0	0	0	0	0	0	3

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

Позвоночник, взрослые пациенты

Параметр для получения изображений	Spine (Позвоночник)	Spine Axial (Позвоночник, аксиальное сканирование)	Bone Mineral (Минеральная плотность костной ткани)
Anatomical Region (Анатомическая область)	Spine (Позвоночник)	L-Spine (Поясничный отдел позвоночника)	L-Spine (Поясничный отдел позвоночника)
Age Group (Возрастная группа)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)
Patient Size (kg) (Масса тела пациента, кг)	50–90	50–90	50–90
Scan Angle (Deg) (Угол сканирования, град.)	Н/П	Н/П	Н/П
Acquisition Length (mm) (Длина захвата изображения, мм)	250	120	10
Surview FOV (mm) (Поле обзора топограммы, мм)	500	500	500
Resolution (Разрешение)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)
Collimation (Коллимация)	AUTO (АВТО)	AUTO (АВТО)	16 x 0,625
Pitch (Шаг перемещения)	0,6	Н/П	Н/П
Rotation Time (Время оборота)	0,4	0,75	0,5
kV (кВ)	120	120	120
mAs (мАс)	271	216	109
Scan Increment (mm) (Шаг сканирования, мм)	Н/П	40	10
Cycle Time (sec) (Время цикла, с)	Н/П	1	1
Scan Time (sec) (Время сканирования, с)	3,1	3	1
№ of Cycles/Scans (Количество циклов/сканирований)	Н/П	3	1
DoseRight Cardiac (DoseRight, сердце)	Н/П	Н/П	Н/П
DoseRight Index (Индекс DoseRight)	28	26	20
DoseRight Ref Size - Diameter (cm) (Контрольный размер DoseRight — диаметр, см)	29	29	29
Z-DOM	Yes (Да)	Н/П	Н/П

Параметр для получения изображений	Spine (Позвоночник)	Spine Axial (Позвоночник, аксиальное сканирование)	Bone Mineral (Минеральная плотность костной ткани)
3D Modulation (Трехмерная модуляция)	Yes (Да)	Н/П	Н/П
Brain/Liver area DoseRight Index (Индекс DoseRight, область мозга/печени)	Н/П	Н/П	Н/П
CTDI _{vol} (mGy) (CTDI _{vol} , мГр)	21	17,9	12,9
CTDI Phantom size (cm) (Размер фантома CTDI, см)	32	32	32
DLP (mGy*cm) (Произведение дозы на длину, мГр*см)	664	215	12,9
Dose notification CTDI _{vol} Value (mGy) (Значение для уведомления о превышении дозы CTDI _{vol} , мГр)	50	50	50

Выходной параметр	Spine (Позвоночник)						
	Result #1 (ST 2x2 Recon) (Результат №1 (реконструкция ST 2x2))	Result #2 (ST Coronal MPR) (Результат №2 (фронтальная MPR ST))	Result #3 (ST Sagittal MPR) (Результат №3 (сагиттальная MPR ST))	Result #4 (Bone 2x2 Recon) (Результат №4 (реконструкция кости 2x2))	Result #5 (Bone Coronal MPR) (Результат №5 (фронтальная MPR кости))	Result #6 (Bone Sagittal MPR) (Результат №6 (сагиттальная MPR кости))	Result #7 (Spectral) (Результат №7 (спектральный))
Recon FOV (mm) (Реконструированное поле обзора, мм)	200	Н/П	Н/П	200	Н/П	Н/П	200
Thickness (mm) (Толщина, мм)	2	2	2	2	2	2	2
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	2	2	2	2	2	2	2
Filter (Фильтр)	B	B	B	YB	YB	YB	B

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

Выходной параметр	Spine (Позвоночник)						
Режим реконструкции и	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	Spectral (Спектральные)
iDose/Spectral Level (Уровень iDose/спектрального режима)	4	4	4	4	4	4	4

Выходной параметр	Spine Axial (Позвоночник, аксиальное сканирование)		Bone Mineral (Минеральная плотность костной ткани)
	Result #1 (2.5x2.5 Recon) (Результат №1 (реконструкция 2,5x2,5))	Result #2 (Spectral) (Результат №2 (спектральный))	Result #1 (5x5 Recon) (Результат №1 (реконструкция 5x5))
Recon FOV (mm) (Реконструированное поле обзора, мм)	250	250	250
Thickness (mm) (Толщина, мм)	2,5	2,5	5
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	2,5	2,5	5
Filter (Фильтр)	C	C	B
Режим реконструкции	iDose	Spectral (Спектральные)	iDose
iDose/Spectral Level (Уровень iDose/спектрального режима)	4	4	5

300008517151_A/728 • 12/2021

Philips

Брюшная полость, взрослые пациенты

Параметр для получения изображений	Abdomen (Брюшная полость)	Colon (Толстый кишечник)	Abdomen CTA (Aorta, Renal, etc.) (КТА брюшной полости (аорта, почки и т. д.))	Runoff (Отток крови)	Body Perfusion Axial (Перфузия тела, аксиальное сканирование)	Body Perfusion Helical (Перфузия тела, спиральное сканирование)	Body Helical (Тело, спиральное сканирование)
Anatomical Region (Анатомическая область)	Abdomen (Брюшная полость)	Colon (Толстый кишечник)	Renal (Почки)	Aorta (Аорта)	Н/П	Н/П	Abdomen (Брюшная полость)
Age Group (Возрастная группа)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)
Patient Size (kg) (Масса тела пациента, кг)	50–90	50–90	50–90	50–90	50–90	50–90	50–90
Scan Angle (Deg) (Угол сканирования, град.)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
Acquisition Length (mm) (Длина захвата изображения, мм)	399	399	600	1500	80	100	399
Survey FOV (mm) (Поле обзора топограммы, мм)	500	500	500	500	500	500	500
Resolution (Разрешение)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)
Collimation (Коллимация)	AUTO (АВТО)	AUTO (АВТО)	AUTO (АВТО)	64 x 0,625	128 x 0,625	AUTO (АВТО)	AUTO (АВТО)
Pitch (Шаг перемещения)	1,2	1,5	1,4	0,759	Н/П	0,796	1,2

Параметр для получения и изображения	Abdomen (брюшная полость)	Color (Цветной кишечник)	Abdomen CTA (Aorta, Renal, etc.) (КТА брюшной полости (аорта, почки и т.д.))	Run off (Отток крови)	Body Perfusion Axial (Перфузия тела, аксиальное сканирование)	Body Perfusion Helical (Перфузия тела, спиральное сканирование)	Body Helical (Тело, спиральное сканирование)
Rotation Time (sec) (Время оборота, с)	0,33	0,27	0,33	0,75	0,27	0,4	0,27
kV (кВ)	120	120	120	120	120	100	120
mAs (мАс)	70	55	70	109	44	110	216
Scan Increment (mm) (Шаг сканирования, мм)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	0	Н/П	Н/П
Cycle Time (sec) (Время цикла, с)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	2	6	Н/П
Scan Time (sec) (Время сканирования, с)	1,9	1,3	2,2	38,7	90	90	1,6
# of Cycles/ Scans (Количество циклов/ сканирований)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	45	15	Н/П
DoseRight Cardiac (DoseRight, сердце)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
DoseRight Index (Индекс DoseRight)	16	14	16	20	12	Н/П	26
DoseRight Ref Size - Diameter (cm) (Контрольный размер DoseRight — диаметр, см)	29	29	29	29	29	Н/П	29

Параметр для изображения	Abdomen (Брюшная полость)	Chest (Грудная полость)	Abdomen CTA (Aorta, Renal, etc.) (РТА брюшной полости и органов и т.д.)	Runoff (Отток крово)	Body Perfusion Axial (Перфузия тела, аксиальное сканирование)	Body Perfusion Helical (Перфузия тела, спиральное сканирование)	Body Helical (Тело, спиральное сканирование)
Z-DOM	Yes (Да)	Yes (Да)	Yes (Да)	Yes (Да)	Н/П	Н/П	Yes (Да)
3D Modulation (Трёхмерная модуляция)	No (Нет)	No (Нет)	Н/П	Yes (Да)	Н/П	Н/П	Yes (Да)
Brain/Liver area DoseRight Index (Индекс DoseRight, область мозга/печени)	+5	S.A.R.O.T.S	Н/П	S.A.R.O.T.S	Н/П	Н/П	S.A.R.O.T.S
CTDI _{vol} (mGy) (CTDIvol, мГр)	6,9	4,3	5,4	9,1	3,4 x 45	5,2 x 15	16,7
CTDI Phantom size (cm) (Размер фантома CTDI, см)	32	32	32	32	32	32	32
DLP (mGy*cm) (Произведени е дозы на длину, мГр*см)	359	236	395	1402	27,1 x 45	94,3 x 15	878
Dose notification CTDI _{vol} Value (mGy) (Значение для уведомления о превышении дозы CTDIvol, мГр)	50	50	50	50	250	250	50

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

Выходной параметр	Abdomen (Брюшная полость)				Colon (Толстый кишечник)			Abdomen CTA (Aorta, Renal, etc.) (КТА брюшной полости (аорта, почки и т. д.))				
	Result #1 (3x3 Recon) (Результат №1 (реконструкция 3x3))	Result #2 (3x3 ST Coronal) (Результат №2 (фронтальная ST 3x3))	Result #3 (3x3 ST Sagittal) (Результат №3 (сагиттальная ST 3x3))	Result #4 (Spectral I) (Результат №4 (спектральный))	Result #1 (3x3 Recon) (Результат №1 (реконструкция 3x3))	Result #2 (Результат №2)	Result #3 (Spectral Recon) (Результат №3 (спектральная реконструкция 3x3))	Result #1 (2x2 Recon) (Результат №1 (реконструкция 2x2))	Result #2 (2x2 ST Coronal) (Результат №2 (фронтальная ST 2x2))	Result #3 (2x2 ST Sagittal) (Результат №3 (сагиттальная ST 2x2))	Result #4 (0.9x0.4 5 Recon) (Результат №4 (реконструкция 0,9x0,45))	Result #5 (2x2 Spectral Recon) (Результат №5 (спектральная реконструкция 2x2))
Recon FOV (mm) (Реконструированное поле обзора, мм)	350	Н/П	Н/П	348	280	280	280	300	Н/П	Н/П	300	300
Thickness (mm) (Толщина, мм)	3	3	3	3	3	1	3	2	2	2	0,9	2
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	3	3	3	3	3	0,5	3	2	2	2	0,45	2
Filter (Фильтр)	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B

Выходной параметр	Abdomen (Брюшная полость)				Colon (Толстый кишечник)			Abdomen CTA (Aorta, Renal, etc.) (КТА брюшной полости (аорта, почки и т. д.))				
Режим реконструкции	iDose	iDose	iDose	Spectral (Спектральные)	iDose	iDose	Spectral (Спектральные)	iDose	iDose	iDose	iDose	Spectral (Спектральные)
iDose/Spectral Level (Уровень iDose/спектрального режима)	4	4	4	4	6	6	6	5	5	5	5	5

Выходной параметр	Runoff (Отток крови)			Body Perfusion Axial (Перфузия тела, аксиальное сканирование)	Body Perfusion Helical (Перфузия тела, спиральное сканирование)	Body Helical (Тело, спиральное сканирование)
	Result #1 (3x3 Recon) (Результат №1 (реконструкция 3x3))	Result #2 (1.5x0.9 Recon) (Результат №2 (реконструкция 1,5x0,9))	Result #3 (3x3 Spectral Recon) (Результат №3 (спектральная реконструкция 3x3))	Result #1 (5x5 Recon) (Результат №1 (реконструкция 5x5))	Result #1 (5x5 Recon) (Результат №1 (реконструкция 5x5))	Result #1 (3x3 Recon) (Результат №1 (реконструкция 3x3))
Recon FOV (mm) (Реконструированное поле обзора, мм)	350	350	350	350	350	350
Thickness (mm) (Толщина, мм)	3	1,5	3	5	5	3
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	3	0,9	3	5	5	3
Filter (Фильтр)	B	B	B	A	B	B

Выходной параметр	Runoff (Отток крови)			Body Perfusion Axial (Перфузия тела, аксиальное сканирование)	Body Perfusion Helical (Перфузия тела, спиральное сканирование)	Body Helical (Тело, спиральное сканирование)
Режим реконструкции	iDose	iDose	Spectral (Спектральные)	iDose	iDose	iDose
iDose/Spectral Level (Уровень iDose/спектрального режима)	5	5	5	6	0	0

Печень и поджелудочная железа, взрослые пациенты

Параметр для получения изображений	Non-Con Phase (Бесконтрастная фаза)	Arterial Phase (Артериальная фаза)	Portal Venous Phase (Фаза воротной вены)
Anatomical Region (Анатомическая область)	Liver/Pancreas (Печень/поджелудочная железа)	Liver/Pancreas (Печень/поджелудочная железа)	Liver/Pancreas (Печень/поджелудочная железа)
Age Group (Возрастная группа)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)
Patient Size (kg) (Масса тела пациента, кг)	50–90	50–90	50–90
Scan Angle (Deg) (Угол сканирования, град.)	Н/П	Н/П	Н/П
Acquisition Length (mm) (Длина захвата изображения, мм)	351	351	351
Surview FOV (mm) (Поле обзора топограммы, мм)	500	Н/П	Н/П
Resolution (Разрешение)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)
Collimation (Коллимация)	AUTO (АВТО)	AUTO (АВТО)	AUTO (АВТО)
Pitch (Шаг перемещения)	1,4	1,4	1,4
Rotation Time (sec) (Время оборота, с)	0,33	0,4	0,4
kV (кВ)	120	120	120
mAs (мАс)	87	87	87
Scan Increment (mm) (Шаг сканирования, мм)	Н/П	Н/П	Н/П

300008517151_A/728 • 12/2021

Philips

Параметр для получения изображений	Non-Contrast Phase (Бесконтрастная фаза)	Arterial Phase (Артериальная фаза)	Portal Venous Phase (Фаза воротной вены)
Cycle Time (sec) (Время цикла, с)	Н/П	Н/П	Н/П
Scan Time (sec) (Время сканирования, с)	1,5	1,8	1,8
No of Cycles/Scans (Количество циклов/сканирований)	Н/П	Н/П	Н/П
DoseRight Cardiac (DoseRight, сердце)	Н/П	Н/П	Н/П
DoseRight Index (Индекс DoseRight)	18	18	18
DoseRight Ref Size - Diameter (cm) (Контрольный размер DoseRight — диаметр, см)	29	29	29
Z-DOM	Yes (Да)	Yes (Да)	Yes (Да)
3D Modulation (Трехмерная модуляция)	No (Нет)	No (Нет)	No (Нет)
Brain/Liver area DoseRight Index (Индекс DoseRight, область мозга/печени)	+3	+3	+3
CTDI _{vol} (mGy) (CTDI _{vol} , мГр)	7,9	7,9	7,9
CTDI Phantom size (cm) (Размер фантома CTDI, см)	32	32	32
DLP (mGy*cm) (Произведение дозы на длину, мГр*см)	379	372	399
Dose notification CTDI _{vol} Value (mGy) (Значение для уведомления о превышении дозы CTDI _{vol} , мГр)	50	50	50

Выходной параметр	Non-Con Phase (Бесконтрастная фаза)	Arterial Phase (Артериальная фаза)		Portal Venous Phase (Фаза воротной вены)	
	Result #1 (3x3 Recon) (Результат №1 (реконструкция 3x3))	Result #1 (3x3 Recon) (Результат №1 (реконструкция 3x3))	Result #2 (Spectral) (Результат №2 (спектральный))	Result #1 (3x3 Recon) (Результат №1 (реконструкция 3x3))	Result #2 (Spectral) (Результат №2 (спектральный))
Recon FOV (mm) (Реконструированное поле обзора, мм)	320	320	320	320	320
Thickness (mm) (Толщина, мм)	3	3	3	3	3
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	3	3	3	3	3
Filter (Фильтр)	B	B	B	B	B
Режим реконструкции	iDose	iDose	Spectral (Спектральные)	iDose	Spectral (Спектральные)
iDose Level (Уровень iDose)	4	4	4	4	4

Опорно-двигательная система, взрослые пациенты

Параметр для получения изображений	Кnee (Коленный сустав)	Extremity (Конечность)	Shoulder/Hip (Плечо/бедро)
Anatomical Region (Анатомическая область)	Кnee (Коленный сустав)	Extremity (Конечность)	Shoulder/Hip (Плечо/бедро)
Age Group (Возрастная группа)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)
Patient Size (kg) (Масса тела пациента, кг)	50–90	50–90	50–90
Scan Angle (Deg) (Угол сканирования, град.)	Н/П	Н/П	Н/П
Acquisition Length (mm) (Длина захвата изображения, мм)	200	212	297
Surview FOV (mm) (Поле обзора топограммы, мм)	500	500	500
Resolution (Разрешение)	High (Высокое)	High (Высокое)	High (Высокое)
Collimation (Коллимация)	AUTO (АВТО)	AUTO (АВТО)	AUTO (АВТО)

Параметр для получения изображений	Knee (Коленный сустав)	Extremity (Конечность)	Shoulder/Hip (Плечо/бедро)
Pitch (Шаг перемещения)	0,4	0,3	0,9
Rotation Time (sec) (Время оборота, с)	0,4	0,33	0,4
kV (кВ)	120	120	120
mAs (мАс)	172	46	216
Scan Increment (mm) (Шаг сканирования, мм)	Н/П	Н/П	Н/П
Cycle Time (sec) (Время цикла, с)	Н/П	Н/П	Н/П
Scan Time (sec) (Время сканирования, с)	3,9	4,4	2,4
No of Cycles/Scans (Количество циклов/сканирований)	Н/П	Н/П	Н/П
DoseRight Cardiac (DoseRight для исследований сердца)	Н/П	Н/П	Н/П
DoseRight Index (Индекс DoseRight)	24	26	26
DoseRight Ref Size - Diameter (cm) (Контрольный размер DoseRight — диаметр, см)	29	11	29
Z-DOM	Yes (Да)	Yes (Да)	Yes (Да)
3D Modulation (Трехмерная модуляция)	Yes (Да)	Yes (Да)	Yes (Да)
Brain/Liver area DoseRight Index (Индекс DoseRight, область мозга/печени)	Н/П	Н/П	Н/П
CTDI _{vol} (mGy) (CTDI _{vol} , мГр)	11,4	3	14,3
CTDI Phantom size (cm) (Размер фантома CTDI, см)	32	32	32
DLP (mGy*cm) (Произведение дозы на длину, мГр*см)	291	79,8	557
Dose notification CTDI _{vol} Value (mGy) (Значение для уведомления о превышении дозы CTDI _{vol} , мГр)	50	50	50

Выходной параметр	Knee (Коленный сустав)			Extremity (Конечность)			Shoulder/Hip (Плечо/бедро)		
	Result #1 (2x2 Recon) (Результат №1 (реконструкция 2x2))	Result #2 (Coronal MPR) (Результат №2 (фронтальная MPR))	Result #3 (Sagittal MPR) (Результат №3 (сагиттальная MPR))	Result #1 (2x2 Recon) (Результат №1 (реконструкция 2x2))	Result #2 (Coronal MPR) (Результат №2 (фронтальная MPR))	Result #3 (Sagittal MPR) (Результат №3 (сагиттальная MPR))	Result #1 (3x3 Recon) (Результат №1 (реконструкция 3x3))	Result #2 (Coronal MPR) (Результат №2 (фронтальная MPR))	Result #3 (Sagittal MPR) (Результат №3 (сагиттальная MPR))
Recon FOV (mm) (Реконструированное поле обзора, мм)	300	Н/П	Н/П	150	Н/П	Н/П	399	Н/П	Н/П
Thickness (mm) (Толщина, мм)	2	2	2	2	2	2	3	3	3
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	2	2	2	2	2	2	3	3	3
Filter (Фильтр)	YC	YC	YC	YC	YC	YC	YC	YC	YC
Режим реконструкции	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose
iDose Level (Уровень iDose)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Инвазивное исследование, взрослые пациенты

Параметр для получения изображений	CCT Single(*) (Непрерывная КТ, одиночный режим)	CCT Continuous(*) (Непрерывная КТ, непрерывный режим)	CCT Fluoro(*) (Непрерывная КТ, режим рентгеноскопии)	Biopsy (Биопсия)
Anatomical Region (Анатомическая область)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
Age Group (Возрастная группа)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)	Adult (Взрослый)
Patient Size (kg) (Масса тела пациента, кг)	50–90	50–90	50–90	50–90
Scan Angle (Deg) (Угол сканирования, град.)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
Acquisition Length (mm) (Длина захвата изображения, мм)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
Surview FOV (mm) (Поле обзора топограммы, мм)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
Resolution (Разрешение)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)
Collimation (Коллимация)	16 x 0,625	16 x 0,625	16 x 0,625	64 x 0,625
Pitch (Шаг перемещения)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
Rotation Time (sec) (Время оборота, с)	0,4	0,4	0,4	0,5
kV (кВ)	120	120	120	120
mAs (мАс)	25	25	25	25
Scan Increment (mm) (Шаг сканирования, мм)	0	0	0	0
Cycle Time (sec) (Время цикла, с)	0,6	0,8	Н/П	0,7
Scan Time (sec) (Время сканирования, с)	Н/П	Н/П	30	Н/П
No of Cycles/Scans (Количество циклов/сканирований)	50	50	Н/П	30

Параметр для получения изображений	CCT Single(*) (Непрерывная КТ, одиночный режим)	CCT Continuous(*) (Непрерывная КТ, непрерывный режим)	CCT Fluoro(*) (Непрерывная КТ, режим рентгеноскопии)	Biopsy (Биопсия)
DoseRight Cardiac (DoseRight для исследований сердца)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
DoseRight Index (Индекс DoseRight)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
DoseRight Ref Size - Diameter (cm) (Контрольный размер DoseRight — диаметр, см)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
Z-DOM	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
3D Modulation (Трехмерная модуляция)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
Brain/Liver area DoseRight Index (Индекс DoseRight, область мозга/печени)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
CTDI _{vol} (mGy) (CTDI _{vol} , мГр)	2,8 x 50	2,8 x 50	14,2 мГр/с	2 x 30
CTDI Phantom size (cm) (Размер фантома CTDI, см)	32	32	32	32
DLP (mGy*cm) (Произведение дозы на длину, мГр*см)	2,8 x 50	2,8 x 50	14,2 мГр*см/с	8,2 x 30
Dose notification CTDI _{vol} Value (mGy) (Значение для уведомления о превышении дозы CTDI _{vol} , мГр)	250	250	250	250

(*) Эти протоколы/карточки обследований доступны только в случае приобретения пакета для интервенционных исследований, который включает ножную педаль, джойстик и пр.

Выходной параметр	CCT Single (Непрерывная КТ, одиночный режим)	CCT Continuous (Непрерывная КТ, непрерывный режим)	CCT Fluoro (Непрерывная КТ, режим рентгеноскопии)	Biopsy (Биопсия)
Recon FOV (mm) (Реконструированное поле обзора, мм)	350	350	350	350
Thickness (mm) (Толщина, мм)	3,33	10	10	10
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	3,33	Н/П	Н/П	10 Отключено
Filter (Фильтр)	B	B	B	B
Режим реконструкции	iDose	iDose	iDose	iDose
iDose Level (Уровень iDose)	0	0	0	0

Стандартные карты Exam Card для детей

Pediatric Brain (Головной мозг, дети)

Параметр для получения изображений	Brain 0-18m (Головной мозг, 0–18 мес.)	Brain Child (Головной мозг ребенка)
Anatomical Region (Анатомическая область)	Brain (Головной мозг)	Brain (Головной мозг)
Age Group (Возрастная группа)	Infant (Младенец)	Child (Ребенок)
Patient Size (kg) (Масса тела пациента, кг)	< 10	20–30
Scan Angle (Deg) (Угол сканирования, град.)	Н/П	Н/П
Acquisition Length (mm) (Длина захвата изображения, мм)	120	120
Surview FOV (mm) (Поле обзора топограммы, мм)	350	350
Resolution (Разрешение)	High (Высокое)	High (Высокое)
Collimation [mm] (Коллимация, мм)	AUTO (АВТО)	AUTO (АВТО)
Pitch (Шаг перемещения)	0,296	0,296
Rotation Time (sec) (Время оборота, с)	0,33	0,33

Параметр для получения изображений	Brain 0-18m (Головной мозг, 0–18 мес.)	Brain Child (Головной мозг ребенка)
kV (кВ)	100	100
mAs (мАс)	256	336
Scan Increment (mm) (Шаг сканирования, мм)	Н/П	Н/П
Cycle time (sec) (Время цикла, с)	Н/П	Н/П
Scan Time (sec) (Время сканирования, с)	4,8	4,8
No of Cycles/Scans (Количество циклов/сканирований)	Н/П	Н/П
DoseRight Cardiac (DoseRight, сердце)	Н/П	Н/П
Dose Right Index (Индекс DoseRight)	36	36
Dose Right Size - Diameter (cm) (Размер DoseRight — диаметр, см)	13	16
Z-DOM	Yes (Да)	Yes (Да)
3D Modulation (Трехмерная модуляция)	Н/П	Н/П
Brain/Liver area DoseRight Index (Индекс DoseRight, область мозга/печени)	Н/П	Н/П
CTDI _{vol} (mGy) (CTDI _{vol} , мГр)	21,6	28,3
CTDI Phantom size (cm) (Размер фантома CTDI, см)	16	16
DLP (mGy*cm) (Произведение дозы на длину, мГр*см)	328	429
Dose notification CTDI _{vol} Value (mGy) (Значение для уведомления о превышении дозы CTDI _{vol} , мГр)	50	60

Выходной параметр	Brain 0-18m (Головной мозг, 0–18 мес.)			Brain Child (Головной мозг ребенка)		
	Result #1	Result #2	Result #3	Result #1	Result #2	Result #3
	(2.5x2.5 ST)	(2.5x2.5 Bone)	(Spectral)	(2.5x2.5 ST)	(2.5x2.5 Bone)	(Spectral)
	(Результат №1 (2,5x2,5 ST))	(Результат №2 (кость 2,5x2,5))	(Результат №3 (спектральный))	(Результат №1 (2,5x2,5 ST))	(Результат №2 (кость 2,5x2,5))	(Результат №3 (спектральный))
Recon FOV (mm) (Реконструированное поле обзора, мм)	200	200	200	200	200	200

Выходной параметр	Brain 0-18m (Головной мозг, 0–18 мес.)			Brain Child (Головной мозг ребенка)		
Thickness (mm) (Толщина, мм)	2,5	2,5	3	2,5	2,5	2,5
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	2,5	2,5	3	2,5	2,5	2,5
Filter (Фильтр)	HB	YD	UB	HB	YD	UB
Режим реконструкции	iDose	iDose	Spectral (Спектральные)	iDose	iDose	Spectral (Спектральные)
iDose Level (Уровень iDose)	1	5	0	1	5	0

Пазухи, дети

Параметр для получения изображений	Sinus/Facial/Orbit ST 0-6y (Пазухи/лицо/глазница ST, 0–6 лет)	Sinus/Facial/Orbit ST 6yrs+ (Пазухи/лицо/глазница ST, от 6 лет)
Anatomical Region (Анатомическая область)	Sinus (Пазуха)	Sinus (Пазуха)
Age Group (Возрастная группа)	Child (Ребенок)	Child (Ребенок)
Patient Size (kg) (Масса тела пациента, кг)	20–30	40–50
Scan Angle (Deg) (Угол сканирования, град.)	Н/П	Н/П
Acquisition Length (mm) (Длина захвата изображения, мм)	80	100
Surview FOV (mm) (Поле обзора топограммы, мм)	350	350
Resolution (Разрешение)	High (Высокое)	High (Высокое)
Collimation (Коллимация)	32 X 0,625	64 X 0,625
Pitch (Шаг перемещения)	0,4	0,4
Rotation Time (sec) (Время оборота, с)	0,4	0,4
kV (кВ)	100	100
mAs (мАс)	31	31
Scan Increment (mm) (Шаг сканирования, мм)	Н/П	Н/П
Cycle Time (sec) (Время цикла, с)	Н/П	Н/П

Параметр для получения изображений	Sinus/Facial/Orbit ST 0-6y (Пазухи/лицо/глазница ST, 0-6 лет)	Sinus/Facial/Orbit ST 6yrs+ (Пазухи/лицо/глазница ST, от 6 лет)
Scan Time (sec) (Время сканирования, с)	5,4	3,9
No of Cycles/Scans (Количество циклов/сканирований)	Н/П	Н/П
DoseRight Cardiac (DoseRight, сердце)	Н/П	Н/П
DoseRight Index (Индекс DoseRight)	15	15
DoseRight Ref Size - Diameter (cm) (Контрольный размер DoseRight — диаметр, см)	16	16
Z-DOM	No (Нет)	No (Нет)
3D Modulation (Трехмерная модуляция)	Н/П	Н/П
Brain/Liver area DoseRight Index (Индекс DoseRight, область мозга/печени)	Н/П	Н/П
CTDI _{vol} (mGy) (CTDI _{vol} , мГр)	2,9	2,6
CTDI Phantom size (cm) (Размер фантома CTDI, см)	16	16
DLP (mGy*cm) (Произведение дозы на длину, мГр*см)	31,2	35,3
Dose notification CTDI _{vol} Value (mGy) (Значение для уведомления о превышении дозы CTDI _{vol} , мГр)	20	25

Выходной параметр	Sinus/Facial/Orbit ST 0-6y (Пазухи/лицо/глазница ST, 0-6 лет)		Sinus/Facial/Orbit ST 6yrs+ (Пазухи/лицо/глазница ST, от 6 лет)	
	Result #1 (2x2) (Результат №1 (2x2))	Result #2 (3x3 Coronal MPR) (Результат №2 (фронтальная MPR 3x3))	Result #1 (2x2) (Результат №1 (2x2))	Result #2 (3x3 Coronal MPR) (Результат №2 (фронтальная MPR 3x3))
Recon FOV (mm) (Реконструированное поле обзора, мм)	140	Н/П	160	Н/П
Thickness (mm) (Толщина, мм)	2	3	2	3
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	2	3	2	3
Filter (Фильтр)	YD	YD	YD	YD

Выходной параметр	Sinus/Facial/Orbit ST 0-6y (Пазухи/лицо/глазница ST, 0-6 лет)	Sinus/Facial/Orbit ST 6yrs+ (Пазухи/лицо/глазница ST, от 6 лет)
Режим реконструкции	iDose	iDose
iDose Level (Уровень iDose)	5	5

Исследование ушей и шеи, дети

Параметр для получения изображений	IAC 0-6y (Внутренние слуховые каналы, 0-6 лет)	IAC 6yrs+ (Внутренние слуховые каналы, от 6 лет)	Neck 0-6yrs+ (Шея, 0-6 лет)	Neck 6yrs+ (Шея, от 6 лет)
Anatomical Region (Анатомическая область)	IAC (Внутренние слуховые каналы)	IAC (Внутренние слуховые каналы)	Neck (Шея)	Neck (Шея)
Age Group (Возрастная группа)	Child (Ребенок)	Child (Ребенок)	Child (Ребенок)	Child (Ребенок)
Patient Size (kg) (Масса тела пациента, кг)	20-30	20-30	20-30	40-50
Scan Angle (Deg) (Угол сканирования, град.)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
Acquisition Length (mm) (Длина захвата изображения, мм)	40,2	50,25	200	200
Surview FOV (mm) (Поле обзора топограммы, мм)	350	350	500	500
Resolution (Разрешение)	High (Высокое)	High (Высокое)	High (Высокое)	High (Высокое)
Collimation (Коллимация)	32 X 0,625	32 X 0,625	64 X 0,625	64 X 0,625
Pitch (Шаг перемещения)	0,296	0,296	1,5	1,5
Rotation Time (sec) (Время оборота, с)	0,3	0,3	0,27	0,27
kV (кВ)	120	120	100	100
mAs (мАс)	150	200	63	90
Scan Increment (mm) (Шаг сканирования, мм)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П

Параметр для получения изображений	IAC 0-6y (Внутренние слуховые каналы, 0-6 лет)	IAC 6yrs+ (Внутренние слуховые каналы, от 6 лет)	Neck 0-6yrs+ (Шея, 0-6 лет)	Neck 6yrs+ (Шея, от 6 лет)
Cycle Time (sec) (Время цикла, с)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
Scan Time (sec) (Время сканирования, с)	3,4	3,9	1,3	1,3
№ of Cycles/Scans (Количество циклов/сканирований)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
DoseRight Cardiac (DoseRight, сердце)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
DoseRight Index (Индекс DoseRight)	Н/П	Н/П	18	18
DoseRight Ref Size - Diameter (cm) (Контрольный размер DoseRight — диаметр, см)	Н/П	Н/П	20	24
Z-DOM	Н/П	Н/П	Yes (Да)	Yes (Да)
3D Modulation (Трёхмерная модуляция)	Н/П	Н/П	No (Нет)	No (Нет)
Brain/Liver area DoseRight Index (Индекс DoseRight, область мозга/печени)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
CTDI _{vol} (mGy) (CTDI _{vol} , мГр)	22,1	29,5	2,7	3,9
CTDI Phantom size (cm) (Размер фантома CTDI, см)	16	16	32	32
DLP (mGy*cm) (Произведение дозы на длину, мГр*см)	150	229	72,7	104
Dose notification CTDI _{vol} Value (mGy) (Значение для уведомления о превышении дозы CTDI _{vol} , мГр)	60	80	10	20

Выходной параметр	IAC 0-6y (Внутренние слуховые каналы, 0-6 лет)		IAC 6yrs+ (Внутренние слуховые каналы, от 6 лет)		Neck 0-6yrs+ (Шея, 0-6 лет)	Neck 6yrs+ (Шея, от 6 лет)	
	Result #1 (0,67x0,34) (Результат №1 (0,67x0,34))	Result #2 (0,67x0,67 Coronal MPR) (Результат №2 (фронтальная MPR 0,67x0,67))	Result #1 (0,67x0,34) (Результат №1 (0,67x0,34))	Result #2 (0,67x0,67 Coronal MPR) (Результат №2 (фронтальная MPR 0,67x0,67))	Result #1 (2,5x2,5) (Результат №1 (2,5x2,5))	Result #1 (2,5x2,5) (Результат №1 (2,5x2,5))	Result #2 (Spectral) (Результат №2 (спектральны й))
Recon FOV (mm) (Реконструиро ванное поле обзора, мм)	150	Н/П	200	Н/П	200	200	200
Thickness (mm) (Толщина, мм)	0,67	0,67	0,67	0,67	2,5	2,5	2,5
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкци и, мм)	0,34	0,67	0,34	0,67	2,5	2,5	2,5
Filter (Фильтр)	YD	YD	YD	YD	B	B	B
Режим реконструкци и	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	Spectral (Спектральны е)
iDose Level (Уровень iDose)	5	5	5	5	3	3	3

300008517151_A728 * 12/2021

Philips

Грудная клетка, дети

Параметр для получения изображений	Thorax 0-10Kg (Грудная клетка, 0–10 кг)	Thorax Child (Грудная клетка ребенка)	HR Chest Axial (Грудная клетка, ЧСС по датчику на груди, аксиальное сканирование)	Ped Gated Helical CTA (Ребенок, стробированная спиральная КТ-ангиография)
Anatomical Region (Анатомическая область)	Chest (Грудная клетка)	Chest (Грудная клетка)	Chest (Грудная клетка)	Aorta (Аорта)
Age Group (Возрастная группа)	Infant (Младенец)	Child (Ребенок)	Child (Ребенок)	Child (Ребенок)
Patient Size (kg) (Масса тела пациента, кг)	< 10	20–30	40–50	40–50
Scan Angle (Deg) (Угол сканирования, град.)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
Acquisition Length (mm) (Длина захвата изображения, мм)	154	248	211,25	139,6
Surview FOV (mm) (Поле обзора топограммы, мм)	350	350	500	500
Resolution (Разрешение)	High (Высокое)	High (Высокое)	High (Высокое)	Standard (Стандарт)
Collimation (Коллимация)	64 X 0,625	AUTO (АВТО)	AUTO (АВТО)	AUTO (АВТО)
Pitch (Шаг перемещения)	1,7	1,649	Н/П	0,2
Rotation Time (sec) (Время оборота, с)	0,27	0,27	0,27	0,27
kV (кВ)	100	100	100	120
mAs (мАс)	35	50	71	200
Scan Increment (mm) (Шаг сканирования, мм)	Н/П	Н/П	15	Н/П
Cycle Time (sec) (Время цикла, с)	Н/П	Н/П	Minimum (Минимум)	Н/П
Scan Time (sec) (Время сканирования, с)	0,9	0,8	7,5	4,2

300008517151_A728 * 12/2021

Philips

Параметр для получения изображения	Thorax 0-10Kg (Грудная клетка, 0-10 кг)	Thorax Child (Грудная клетка ребенка)	HR Chest Axial (Грудная клетка, ЧСС по датчику на груди, аксиальное сканирование)	Red Gated Helical CTA (Ребенок, стробоскопическая спиральная КТ ангиография)
No of Cycles/Scans (Количество циклов/сканирований)	Н/П	Н/П	15	Н/П
DoseRight Cardiac (DoseRight, сердце)	Н/П	Н/П	Н/П	No (Нет)
DoseRight Index (Индекс DoseRight)	16	16	16	Н/П
DoseRight Ref Size - Diameter (cm) (Контрольный размер DoseRight — диаметр, см)	16	20	24	Н/П
Z-DOM	No (Нет)	Yes (Да)	Н/П	Н/П
3D Modulation (Трехмерная модуляция)	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
Head/Liver area DoseRight Index (Индекс DoseRight, область головы/печени)	Н/П	S.A.R.O.T.S	Н/П	Н/П
CTDI_{vol} (mGy) (CTDI_{vol}, мГр)	1,5	2	1	15,5
CTDI Phantom size (cm) (Размер фантома CTDI, см)	32	32	32	32
DLP (mGy*cm) (Произведение дозы на длину, мГр*см)	34,7	83,4	23,1	292
Dose Notification CTDI_{vol} Value (mGy) (Значение для уведомления о превышении дозы CTDI _{vol} , мГр)	6	10	10	50

Выходной параметр	Thorax 0-10Kg (Грудная клетка, 0–10 кг)		Thorax 20-30Kg (Грудная клетка, 20–30 кг)	
	Result #1 (2x2 ST Recon) (Результат №1 (реконструкция ST 2x2))	Result #2 (2x2 Lung Recon) (Результат №2 (реконструкция легких 2x2))	Result #1 (2x2 ST Recon) (Результат №1 (реконструкция ST 2x2))	Result #2 (2x2 Lung Recon) (Результат №2 (реконструкция легких 2x2))
Recon FOV (mm) (Реконструированное поле обзора, мм)	170	170	200	200
Thickness (mm) (Толщина, мм)	2	2	2	2
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	2	2	2	2
Filter (Фильтр)	C	YC	B	YC
Режим реконструкции	iDose	iDose	iDose	iDose
iDose Level (Уровень iDose)	5	5	5	5

Выходной параметр	HR Chest Axial (Грудная клетка, ЧСС по датчику на груди, аксиальное сканирование)	Ped Gated Helical CTA (Ребенок, стробированная спиральная КТ-ангиография)
	Result #1 (1.25x10 ST Recon) (Результат №1 (реконструкция ST 1,25x10))	Result #1 (0.8x0.4) (Результат №1 (0,8x0,4))
Recon FOV (mm) (Реконструированное поле обзора, мм)	300	150
Thickness (mm) (Толщина, мм)	1,25	0,8
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	Н/П	0,4
Filter (Фильтр)	YC	CB
Режим реконструкции	iDose	iDose
iDose Level (Уровень iDose)	5	5

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

Сердце, дети

Параметр для получения изображений	Non-Gated Helical 0-18m (Спиральная без стробирования, 0–18 мес.)	Non-Gated Helical 18m-7y (Спиральная без стробирования, от 18 мес. до 7 лет)	Pediatric Step & Shoot (Режим Step & Shoot, дети)
Anatomical Region (Анатомическая область)	Cardiac (Кардиологическое сканирование)	Cardiac (Кардиологическое сканирование)	Cardiac (Кардиологическое сканирование)
Age Group (Возрастная группа)	Infant (Младенец)	Child (Ребенок)	Child (Ребенок)
Patient Size (kg) (Масса тела пациента, кг)	< 10	30–40	30–40
Scan Angle (Deg) (Угол сканирования, град.)	Н/П	Н/П	Н/П
Acquisition Length (mm) (Длина захвата изображения, мм)	100	104,4	108,4
Surview FOV (mm) (Поле обзора топограммы, мм)	350	500	500
Resolution (Разрешение)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)
Collimation (Коллимация)	AUTO (АВТО)	AUTO (АВТО)	96 x 0,625
Pitch (Шаг перемещения)	0,2	0,2	Н/П
Rotation Time (sec) (Время оборота, с)	0,27	0,27	0,27
kV (кВ)	80	80	120
mAs (мАс)	55	80	75
Scan Increment (mm) (Шаг сканирования, мм)	Н/П	Н/П	48,4
Cycle Time (sec) (Время цикла, с)	Н/П	Н/П	Н/П
Scan Time (sec) (Время сканирования, с)	3,5	3,6	4–8
No of Cycles/Scans (Количество циклов/сканирований)	Н/П	Н/П	2
DoseRight Cardiac (DoseRight, сердце)	No (Нет)	No (Нет)	Н/П
DoseRight Index (Индекс DoseRight)	Н/П	Н/П	Н/П

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

Параметр для получения изображений	Non-Gated Helical 0-18m (Спиральная без стробирования, 0–18 мес.)	Non-Gated Helical 18m-7y (Спиральная без стробирования, от 18 мес. до 7 лет)	Pediatric Step & Shoot (Режим Step & Shoot, дети)
DoseRight Ref Size - Diameter (cm) (Контрольный размер DoseRight — диаметр, см)	Н/П	Н/П	Н/П
Z-DOM	Н/П	Н/П	Н/П
3D Modulation (Трехмерная модуляция)	Н/П	Н/П	Н/П
Brain/Liver area DoseRight Index (Индекс DoseRight, область мозга/печени)	Н/П	Н/П	Н/П
CTDI _{vol} (mGy) (CTDI _{vol} , мГр)	1,4	2	7,4–22,2
CTDI Phantom size (cm) (Размер фантома CTDI, см)	32	32	32
DLP (mGy*cm) (Произведение дозы на длину, мГр*см)	20,5	30,8	70–179
Dose notification CTDI _{vol} Value (mGy) (Значение для уведомления о превышении дозы CTDI _{vol} , мГр)	10	20	50

Выходной параметр	Non-Gated Helical 0-18m (Спиральная без стробирования, 0–18 мес.)	Non-Gated Helical 18m-7y (Спиральная без стробирования, от 18 мес. до 7 лет)	Pediatric Step & Shoot (Режим Step & Shoot, дети)
	Result #1 (0.8x0.4) (Результат №1 (0,8x0,4))	Result #1 (0.8x0.4) (Результат №1 (0,8x0,4))	Result #1 (0.8x0.4) (Результат №1 (0,8x0,4))
Recon FOV (mm) (Реконструированное поле обзора, мм)	150	150	220
Thickness (mm) (Толщина, мм)	0,8	0,8	0,8
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	0,4	0,4	0,4
Filter (Фильтр)	CB	CB	CB
Режим реконструкции	iDose	iDose	iDose
iDose Level (Уровень iDose)	0	0	0

Брюшная полость и позвоночник, дети

Параметр для получения изображений	Abdomen 0-10Kg (Брюшная полость, 0–10 кг)	Abdomen Child (Брюшная полость ребенка)	Spine Pediatric (Позвоночник, дети)
Anatomical Region (Анатомическая область)	Abdomen (Брюшная полость)	Abdomen (Брюшная полость)	Spine (Позвоночник)
Age Group (Возрастная группа)	Infant (Младенец)	Child (Ребенок)	Infant (Младенец)
Patient Size (kg) (Масса тела пациента, кг)	< 10	20–30	< 10
Scan Angle (Deg) (Угол сканирования, град.)	Н/П	Н/П	Н/П
Acquisition Length (mm) (Длина захвата изображения, мм)	150	148	150
Surview FOV (mm) (Поле обзора топограммы, мм)	350	350	350
Resolution (Разрешение)	Standard (Стандарт)	Standard (Стандарт)	High (Высокое)
Collimation (Коллимация)	64 x 0,625	64 x 0,625	AUTO (АВТО)
Pitch (Шаг перемещения)	1,7	1,7	0,6
Rotation Time (sec) (Время оборота, с)	0,27	0,27	0,4
kV (кВ)	100	100	120
mAs (мАс)	35	50	63
Scan Increment (mm) (Шаг сканирования, мм)	Н/П	Н/П	Н/П
Cycle Time (sec) (Время цикла, с)	Н/П	Н/П	Н/П
Scan Time (sec) (Время сканирования, с)	0,9	0,9	2,3
No of Cycles/Scans (Количество циклов/сканирований)	Н/П	Н/П	Н/П
DoseRight Cardiac (DoseRight, сердце)	Н/П	Н/П	Н/П
DoseRight Index (Индекс DoseRight)	16	16	25
DoseRight Ref Size - Diameter (cm) (Контрольный размер DoseRight — диаметр, см)	16	20	16

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

Параметр для получения изображений	Abdomen 0-10Kg (Брюшная полость, 0–10 кг)	Abdomen Child (Брюшная полость ребенка)	Spine Pediatric (Позвоночник, дети)
Z-DOM	No (Нет)	No (Нет)	No (Нет)
3D Modulation (Трехмерная модуляция)	No (Нет)	No (Нет)	Н/П
Brain/Liver area DoseRight Index (Индекс DoseRight, область мозга/печени)	Н/П	Н/П	Н/П
CTDI _{vol} (mGy) (CTDI _{vol} , мГр)	1,8	2,6	4,2
CTDI Phantom size (cm) (Размер фантома CTDI, см)	32	32	32
DLP (mGy*cm) (Произведение дозы на длину, мГр*см)	40,7	57,6	90,4
Dose notification CTDI _{vol} Value (mGy) (Значение для уведомления о превышении дозы CTDI _{vol} , мГр)	7	20	25

Выходной параметр	Abdomen 0-10Kg (Брюшная полость, 0–10 кг)	Abdomen 10-30Kg (Брюшная полость, 10–30 кг)	
	Result #1 (2x2 Recon) (Результат №1 (реконструкция 2x2))	Result #1 (2x2 Recon) (Результат №1 (реконструкция 2x2))	Result #2 (2x2 Spectral Recon) (Результат №2 (спектральная реконструкция 2x2))
Recon FOV (mm) (Реконструированное поле обзора, мм)	170	170	170
Thickness (mm) (Толщина, мм)	2	2	2
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	2	2	2
Filter (Фильтр)	C	C	C
Режим реконструкции	iDose	iDose	Spectral (Спектральные)
iDose/Spectral Level (Уровень iDose/спектрального режима)	2	3	3

Spine (Позвоночник)							
	Result #1 (1.5x1.5 Recon) (Результат №1 (реконструкция 1,5x1,5))	Result #2 (Coronal MPR) (Результат №2 (фронтальная MPR))	Result #3 (Sagittal MPR) (Результат №3 (сагиттальная MPR))	Result #4 (1.5x1.5 Recon) (Результат №4 (реконструкция 1,5x1,5))	Result #5 (Coronal MPR) (Результат №5 (фронтальная MPR))	Result #6 (Sagittal MPR) (Результат №6 (сагиттальная MPR))	Result #7 (Spectral) (Результат №7 (спектральный))
Recon FOV (mm) (Реконструированное поле обзора, мм)	180	Н/П	Н/П	180	Н/П	Н/П	180
Thickness (mm) (Толщина, мм)	1,5	2	2	1,5	2	2	1,5
Recon Increment (mm) (Шаг реконструкции, мм)	1,5	2	2	1,5	2	2	1,5
Filter (Фильтр)	B	B	B	YD	YD	YD	B
Режим реконструкции	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	iDose	Spectral (Спектральный)
iDose/Spectral Level (Уровень iDose/спектрального режима)	4	4	4	4	4	4	4

Список сокращений

В следующей таблице приведен список сокращений и определений, которые используются в каталоге карточек обследования.

Сокращение	Определение
2D (Двухмерный)	Двумерный
B	Название файла реконструкции (фильтр мягких тканей)
C	Название файла реконструкции (фильтр мягких тканей)

Сокращение	Определение
CB	Название фильтра реконструкции (фильтр для исследований сердца)
CCT (Непрерывная КТ)	Непрерывная компьютерная томография
Chest PE (Грудная клетка, эмболия легочной артерии)	Эмболия легочной артерии в грудной клетке
COW (КТА виллизиевого круга)	Виллизиев круг
C-spine (Шейный отдел позвоночника)	Cervical Spine (Шейный отдел позвоночника)
КТА	КТ-ангиография
CTDI	Индекс дозы облучения при компьютерной томографии
DET	Detailed (Полное)
DLP (Показатель «доза облучения — расстояние»)	Произведение дозы на длину (единица измерения — мГр*см)
IAC (Внутренние слуховые каналы)	Внутренний слуховой канал
iDose	Название метода реконструкции
L-Spine (Поясничный отдел позвоночника)	Поясничный отдел позвоночника
MAX per DRI (Максимум на DRI)	Максимум на индекс DoseRight
мГр	Миллигрей
MIN per DRI (Минимум на DRI)	Минимум на индекс DoseRight
Н/П	Неприменимо
НЕТ	Не применяется
Non-Con Phase (Бесконтрастная фаза)	Отсутствие контраста
Orbit ST (Глазница ST)	Мягкие ткани глазницы
Recon FOV (Реконструированное поле обзора)	Реконструированное поле обзора
S.A.R.O.T.S	Подобно остальному сканированию
Sinus Limited HR	Сканирование, ограниченное пазухами, высокого разрешения
Surview FOV (Поле обзора топограммы)	Поле обзора топограммы
UA	Название фильтра реконструкции (фильтр для исследований мозга)
UB	Название фильтра реконструкции (фильтр для исследований мозга)
UC	Название фильтра реконструкции (фильтр для исследований мозга)

Сокращение	Определение
UFD (Сверхбыстрое полное)	Сверхбыстрое полное
UHR (Сверхвысокое разрешение)	Сверхвысокое разрешение
XCB	Название фильтра реконструкции (фильтр для исследований сердца)
YB	Название фильтра реконструкции (фильтр резкости)
YC	Название фильтра реконструкции (фильтр резкости)
YD	Название фильтра реконструкции (фильтр резкости)
YE	Название фильтра реконструкции (фильтр резкости)
Z-DOM	Модуляция по оси Z

300008517151_A/728 * 12/2021

Philips

16 Образец журнала учета для пациента

Сведения	Пациент 1	Пациент 2	Пациент 3	Пациент 4	Пациент 5
Дата					
Patient Name/Age (ФИО/возраст пациента)					
ID Number (Идентификационн ый номер)					
Exam (Обследование)					
Contrast (Контрастное вещество)					
+/-					
OP					
IP					
ER					
Таре # (Номер записи)					
Study # (Номер исследования)					
M.D. (Доктор медицины)					
TECH (Техник)					
комментарии.					

300008517151_A728 * 12/2021

Philips

www.philips.com/healthcare



Philips Medical Systems Nederland B.V.
Veenpluis 6
5684 PC Best
The Netherlands

CE 0197



© 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.

HP является охраняемым в США товарным знаком корпорации HP Inc.

Microsoft является охраняемым в США товарным знаком корпорации Microsoft.

Напечатано в Нидерландах

300008517151_A/728 * 12/2021 - ru-RU

Перевод с английского языка и нидерландского языка на русский язык

Ван Бюттинга Вихерс

НОТАРИУСЫ

Семейное право ■ Корпоративное право ■ Недвижимость

ЗАЯВЛЕНИЕ

Номер файла: ES/GMT/82720.06 (14)

Я, Элко Древес Смит JLM., нотариус по гражданскому праву, осуществляющий деятельность в Гааге (Нидерланды), настоящим заявляю, что прилагаемый документ является подлинной копией (в значении параграфа 3 статьи 49 Закона о нотариате по гражданскому праву Нидерландов) документа, который был представлен мне в оригинале для оформления настоящего заявления.

Настоящее заявление не касается содержания прилагаемого к нему документа и возможных правовых последствий в отношении данного документа, а также иных аспектов, связанных с прилагаемым документом.

Гаага, 29 июня 2023 г.

/Печать: г-н Э.Д. Смит * Нотариус в г. Гаага/

/подпись/

Элко Древес Смит (2825)

Нотариус по гражданскому праву

Конингиннеграхт 23

2514 AB Гаага (Нидерланды)

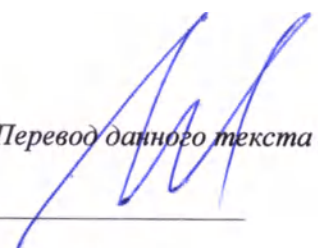
info@vbwnotarissen.nl

www.vbwnotarissen.nl

Использование настоящего заявления допускается только при обязательном условии, что любой вопрос толкования или ответственности, возникающий в соответствии с ним, будет регулироваться законодательством Нидерландов и рассматриваться исключительно в компетентном суде в Гааге, Нидерланды. Кроме того, использование настоящего заявления допускается любым лицом только при обязательном условии, что применяются наши Общие положения и условия, которые включают положение об ограничении ответственности. Под «клиентом» в Общих положениях и условиях понимается любое лицо, использующее настоящее заявление. С Общими положениями и условиями можно ознакомиться на сайте: <https://vbwnotarissen.nl/en/standard-terms-and-conditions>.

Кармит /подпись/
18 июня 2023 г.

ФИЛИПС


Перевод данного текста выполнен переводчиком Марковым Иваном Николаевичем.

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать пятого августа две тысячи двадцать третьего года

Я, Родина Ульяна Алексеевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Корсика Владимира Константиновича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Маркова Ивана Николаевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2138-н/77-2023-29-1353

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

Всего пронумеровано, пронумеровано
и скреплено печатью 344 лист(а)(ов)

ВРИО нотариуса


У.А. Родина



STATEMENT

file number: ES/GMT/82720.06 (14)

I, Eelko Drewes Smit LL.M, civil-law notary ('*notaris*') practising in The Hague (the Netherlands), hereby state that the attached document is a true copy (as meant by Article 49 paragraph 3 of the Dutch civil-law notaries act) of a document, which document for the purposes hereof has been presented to me in the original.

This statement does not contain an opinion regarding the content of the document attached to this statement and its possible legal effects, or any other aspect of the attached document.

The Hague, 29 June 2023



A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'E' followed by a horizontal line.

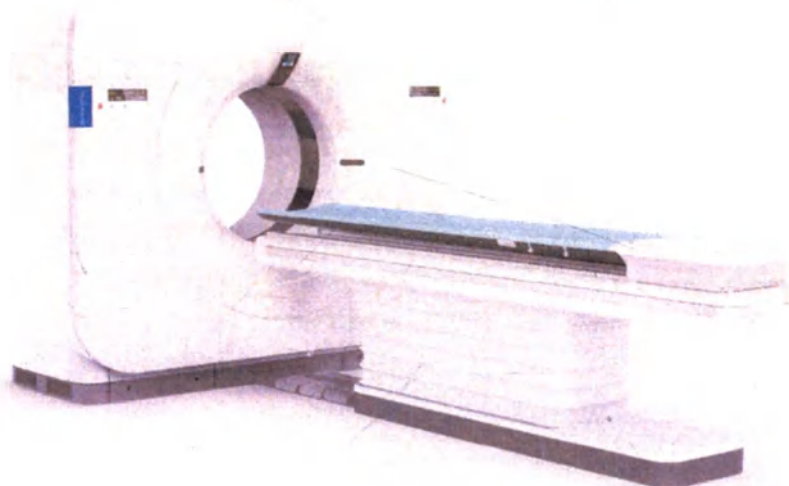
Eelko Drewes Smit (2825)
civil-law notary
Koninginnegracht 23
2514 AB The Hague (the Netherlands)
info@vbwnotarissen.nl
www.vbwnotarissen.nl

This statement may only be relied upon under the express condition that any issue of interpretation or liability arising there under will be governed by the laws of the Netherlands and be brought exclusively before the competent court in The Hague, the Netherlands. In addition, this statement may only be relied upon by any person under the express condition that our General Terms and Conditions, which include a limitation of liability clause, apply. The reference to 'client' in these General Terms and Conditions includes any person relying upon this statement. The General Terms and Conditions can be accessed at

Справочное
руководство по
техническим

Русский

300008517181_A



Spectral CT

Версия 5.0

Сатмит 4
18/JUN/2023

PHILIPS

Содержание

1	Введение.....	9
	Назначение данного справочного руководства.....	9
	Линейка продуктов.....	9
	Классификация согласно стандарту IEC-60601.....	10
	Декларация о соответствии IEC/EN.....	10
	Электромагнитные излучения.....	11
	Устойчивость к электромагнитным помехам.....	12
	Расчетные электрические характеристики.....	16
2	Знаки и символы предупредительной маркировки.....	19
	Системные знаки.....	19
	Символы.....	20
3	Безопасная эксплуатация.....	29
	Важные указания по технике безопасности.....	29
	Комплект томографа.....	31
	Порядок действий в экстренной ситуации.....	31
	Экстренная остановка.....	31
	Вывод системы из режима экстренной остановки.....	31
	Экстренное извлечение пациента.....	32
	Электробезопасность и заземление.....	33
	Механическая безопасность.....	34
	Взрывобезопасность.....	34
	Опасность имплозии.....	34
	Пожаробезопасность.....	34
	Электромагнитная совместимость.....	35
	Мобильные телефоны и подобные устройства.....	35
	Электронные устройства и имплантированные стимуляторы.....	36
	Радиологическая безопасность.....	37
	Световые индикаторы излучения.....	38
	Установка и условия эксплуатации.....	38
	Утечки охлаждающей жидкости.....	39
	Безопасное использование лазерных устройств.....	39
	Меры предосторожности.....	40
	Обращение с фантомом.....	41
	Остаточные риски, которые необходимо учитывать.....	41
	Остаточные угрозы термического воздействия.....	41

Остаточные риски, связанные с движущимися деталями.....	42
Остаточные риски, связанные с лазерным излучением.....	43
Остаточные угрозы, связанные с действием силы тяжести.....	44
Остаточные риски, связанные с подъемными работами и эргономикой.....	45
Остаточные риски, связанные с потерей связи и шумом.....	46
Остаточные риски, связанные с выпадением механических компонентов.....	46
Остаточный риск случайного облучения.....	46
Остаточный риск возможного поражения электрическим током.....	47
Остаточный риск неправильной интерпретации.....	49
Остаточные риски, связанные с биологической совместимостью.....	50
Остаточный риск травмирования острыми краями.....	51
Нежелательные побочные эффекты.....	52
Совместимость с другими устройствами.....	52
Процедура безопасного демонтажа КТ-системы.....	52
4 Безопасность системы и данных.....	55
Нормативные средства регулирования.....	55
Защита информации о состоянии здоровья пациента.....	55
Предупреждение несанкционированных изменений устройства.....	56
Вопросы и стандарты безопасности.....	56
Безопасность сети.....	57
Шифрование жесткого диска.....	57
Удаленное обслуживание.....	58
План по восстановлению данных при чрезвычайной ситуации.....	58
Управление доступом.....	58
Управление доступом в помещение.....	58
Контроль индивидуального доступа/учетные записи пользователей.....	58
Расположение мониторов.....	59
Emergency Login (Вход в систему для экстренных случаев).....	59
Выход из системы.....	60
Автоматическое гашение экрана.....	60
Системные резервные носители.....	60
Съемные и портативные носители.....	60
Проверки целостности данных.....	61
Физические замки.....	61
Local Administrator (Местный администратор).....	61
Управление учетными записями клинических пользователей.....	62
Системный жесткий диск.....	65
Регистрация пользователей и событий.....	65
Резервное копирование и восстановление учетных записей пользователя.....	66
Доступ к локальной сети.....	66
Роли для учетных записей.....	66
Настройка автоматического гашения экрана.....	66
Совместимость со средствами просмотра сторонних производителей.....	66

Контроль приложений системы.....	67
Безвозвратное удаление данных с жесткого диска.....	68
Программное обеспечение сторонних производителей, используемое в системе.....	68
Программное обеспечение с открытым исходным кодом, используемое в системе.....	69
Обезличенные данные ePHI.....	69
Распространение программного обеспечения.....	73
5 Контроль качества.....	75
Длительная подготовка трубки.....	76
Унифицированный фантом для оценки характеристик системы.....	76
Использование фантома с процедурной поверхностью.....	77
Указания по установке фантома.....	78
Указания по центрированию системного фантома с использованием процедурной поверхности.....	79
Указания по выполнению калибровки NCOR с использованием процедурной поверхности.....	80
Унифицированный фантом — секция для головы.....	80
Унифицированный фантом — секция для тела.....	80
Унифицированный фантом — секция для физического слоя.....	81
Унифицированный фантом — секция для головы младенца (дополнительно).....	81
Эталонные изображения для контроля качества.....	81
Техническое обслуживание фантома.....	82
Ежедневная быстрая подготовка трубки.....	83
Еженедельные проверки.....	84
Еженедельная калибровка по воздуху.....	84
Еженедельная проверка качества изображений при сканировании головы (IQ).....	85
Ежемесячное испытание стабилизации системы.....	87
Ежемесячные проверки качества изображения при сканировании тела (IQ).....	89
Стабилизация системы детекторов.....	90
Проверка с фантомом младенца.....	91
Закрепление и сканирование фантома.....	92
Калибровка монитора.....	93
6 Унифицированные фантомы системы.....	95
Секции унифицированного фантома.....	96
Матрица конфигураций унифицированного фантома.....	96
Пример конфигураций фантома.....	99
Установка держателя унифицированного фантома системы.....	100
Регулировка выравнивания фантома относительно правой/левой стороны.....	102
Регулировка наклона унифицированного фантома (Направление Z).....	104
Установка секции унифицированного фантома для тела.....	106

Установка секции унифицированного фантома для физического слоя.....	107
Установка секции унифицированного фантома для головы грудного ребенка.....	108
Установка унифицированного фантома для головы в ранее отрегулированное положение.....	109
Выполнение сканирования вручную.....	110
Процедурная поверхность (опция).....	111
7 Информация для пользователей.....	113
Требования по охране окружающей среды.....	113
Параметры методик: максимальные отклонения.....	114
Пиковое напряжение на рентгеновской трубке.....	114
Произведение силы тока рентгеновской трубки на время экспозиции.....	114
Линейность дозы излучения.....	115
Лазерные визиры позиционирования гентри.....	115
Профилактическое обслуживание.....	115
Очистка и дезинфекция системы.....	115
Спецификация системы излучателя.....	118
Рентгеновская трубка.....	118
Блок питания рентгеновской трубки.....	119
Характеристики кожуха рентгеновской трубки.....	119
Информация для пользователя по дозировке излучения и визуализации.....	121
Фантомы и методы измерения.....	121
Функция преобразования модуляции (ФПМ).....	123
Измерение томографической толщины.....	123
Отображение размера фантома CTDI.....	124
Геометрическая точность визуализации системы.....	125
Профиль чувствительности для среза.....	125
Информация о томографии головы.....	126
Голова CTDI100.....	127
Зависимость от произведения силы тока рентгеновской трубки на время экспозиции (мАс).....	127
Зависимость от толщины среза.....	128
Зависимость от напряжения: центр объекта.....	128
Зависимость от напряжения: граница объекта.....	129
Профили доз – голова.....	129
Качество изображения.....	131
Информация о томографии тела.....	132
Тело CTDI100.....	133
Зависимость от произведения силы тока рентгеновской трубки на время экспозиции (мАс).....	133
Зависимость от толщины среза.....	133
Зависимость от напряжения: центр объекта.....	134
Зависимость от напряжения: граница объекта.....	135

Профили доз – туловище.....	135
Качество изображения.....	137
CTDI Free Air.....	138
Условия достижения CTDI100 (периферического) 1000 мГр.....	139
Оценка эффективной дозы по размерам пациента (SSDE — Size Specific Dose Estimate).....	143
Общие ограничения методики оценки эффективной дозы по размерам пациента (SSDE)....	144
Ограничения SSDE в особых клинических сценариях.....	145
Важные рабочие характеристики для визуализации при инвазивных процедурах.....	146
Dose Management (Управление дозой).....	146
Измерения геометрической эффективности.....	147
Слой половинного ослабления (HVL).....	150
Карта значений рассеянного излучения: Spectral CT.....	150
Зоны пребывания: Spectral CT.....	152
Усредненная непрерывная мощность рентгеновской трубки.....	154
Преобразование значений HU.....	155
8 Приемочные испытания согласно требованиям IEC для систем Spectral CT.....	159
Точность движения деки.....	159
Точность лазерного прицела.....	159
Толщина реконструированной секции.....	163
Dose (Доза).....	167
Число КТ, однородность сигнала и уровень шума.....	169
Пространственное разрешение.....	174
9 Таблица совместимости с устройствами сторонних производителей.....	177
10 Декларация соответствия EURATOM.....	181
11 Информационный лист о маркировке CE.....	183
12 Контрольный список обучения.....	185
Средства управления стола и гентри.....	185
Включение и выключение питания.....	186
Обеспечение качества — ежедневные/ежемесячные процедуры.....	186
Обзор пользовательского интерфейса.....	187
Ввод данных пациента и выбор карточки обследования.....	187
Диспетчер Exam Card Manager.....	188
Общие оповещения безопасности.....	189
Сканирование пациента с управлением дозой.....	190
Пульт управления сканированием.....	191

Каталог пациента, диспетчер Archive Manager и настройки системы.....	191
Bolus Tracking (Отслеживание болюса) и SyncRight.....	194
Brain Perfusion (Перфузия головного мозга).....	195
Режимы реконструкции, обзор физических особенностей и настройки рабочего процесса.....	195
Функции администрирования.....	196
Роль администратора ИТ/КТ.....	196
Спектральное сканирование и результаты.....	197
Предпочтительные настройки спектрального режима.....	197
Создание карточек обследования с результатами спектрального анализа.....	198
Основы ISP, средство просмотра Spectral CT Viewer, приложения Spectral AVA, Spectral CCA, отслеживание опухолей.....	198
Обзор остальных средств просмотра КТ и приложений.....	199
Лекция: интервенционная/непрерывная КТ и перфузия (если применимо).....	199
Инструменты непрерывной КТ (если применимо).....	200
Interventional Controls (Средства управления инвазивным сканированием).....	200
Аппаратные средства управления инвазивным исследованием.....	200
Средство просмотра виртуального наклона (VTV).....	201
Кардиологический обзор.....	202
Подготовка пациента, подготовка кожи, правильное размещение электродов ЭКГ.....	202
Средство просмотра ЭКГ.....	202
Calcium Scoring (Кальциевый индекс).....	203
Ретроспективное кардиологическое обследование.....	203
Реконструкция с компенсацией движения (Motion Compensated Reconstruction, MCR).....	204
инструмент просмотра для кардиологических исследований Cardiac Viewer.....	204
Обзор режима Step&Shoot.....	205
Коррекция аритмии.....	205
Редактирование ЭКГ.....	206
iDose и IMR для кардиологического обследования.....	206
Качество изображений/итерационная реконструкция.....	206
Лист учетных данных.....	206
Лист дополнительных учетных данных.....	208
13 Рабочий лист для IQ Check.....	209
14 Тест на стабилизацию системы.....	211

1 Введение

Системы компьютерной томографии производства компании Philips — передовые КТ-системы непрерывного вращения, обеспечивающие решение широкого круга вопросов КТ-диагностики.

Назначение данного справочного руководства

Данное руководство предназначено для пользователей и операторов в целях обеспечения безопасной и надежной работы описываемого оборудования. В нем содержится информация, посвященная вопросам физики, дозированию, чувствительности и другим вопросам томографии.

Это руководство облегчает проведение проверки качества изображений компьютерного томографа. В нем содержится информация, посвященная вопросам физики, дозированию, чувствительности и другим вопросам томографии. Также данный документ содержит классификации, характеристики и предостерегающие метки и символы, представленные на системе. Особое внимание следует уделить информации и инструкциям, изложенным в разделах Безопасная эксплуатация и Безопасность системы и данных.

До начала эксплуатации оборудования следует прочитать и принять к сведению все уведомления с пометкой **ОПАСНО!**, а также предупредительные надписи на компьютерном томографе и неукоснительно соблюдать необходимые меры безопасности.

Прежде чем приступить к эксплуатации оборудования, внимательно прочтите руководство по эксплуатации, обращая особое внимание на текст с пометками **Осторожно!**, **Внимание!** и **Примечание**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Внимательно изучите изложенную здесь информацию; в определенных ситуациях необходимо владеть конкретной информацией о системе.

Линейка продуктов

Произведение	6 NC
Spectral CT	728333

300006517181_A/728 • 12/2021

Philips

Классификация согласно стандарту IEC-60601



Тип защиты от поражения электрическим током	Оборудование класса I
Степень защиты от поражения электрическим током	Оборудование типа B
Степень защиты от проникновения воды	Типовое оборудование (IPX0) Круглый ножной выключатель (IPX1 или выше) Ножной выключатель для непрерывной КТ (IPX1 или выше)
Возможное взаимодействие с другим оборудованием	Устройство излучения стандарта IEC 60601-1-2, группы 1, класса A
Режим работы	Непрерывная эксплуатация (согласно стандарту IEC 60601-1) Долговременная эксплуатация с моментальной нагрузкой (согласно стандартам UL/ANSI/AAMI 60601-1 и NFPA 70)

ПРИМЕЧАНИЕ

Благодаря характеристикам ИЗЛУЧЕНИЯ данное оборудование подходит для использования в промышленных зонах и медицинских учреждениях (CISPR 11, класс A). Если данное оборудование используется в жилых ПОМЕЩЕНИЯХ (для этих целей обычно требуется оборудование, соответствующее стандарту CISPR 11, класс B), то оно может не обеспечивать надлежащей защиты для служб РЧ-связи. Пользователю может потребоваться принять дополнительные меры по снижению уровня воздействия, например изменить расположение или ориентацию оборудования.

Декларация о соответствии IEC/EN

Оборудование соответствует следующим стандартам:

IEC 60601-1:2005+испр.1:2006+испр.2:2007+A1:2012

EN 60601-1:2006+испр.1:2010+A11:2011+A1:2013+A1/AC:2014+A12:2014

IEC 60601-1-2:2001+A1:2004

IEC 60601-1-2:2007

IEC 60601-1-2:2014

EN 60601-1-2:2015

IEC 60601-1-3:1994

IEC 60601-1-3:2008
 EN 60601-1-3:2008/AC:2010
 IEC 60601-1-4:1996+A1:1999
 IEC 60601-1-6:2004
 IEC 60601-1-6:2010
 EN 60601-1-6:2010
 EN 60601-2-28:2017
 IEC 60601-2-32:1994
 IEC 60601-2-44:2001+A1:2002+испр.1:2006
 IEC 60601-2-44:2009+испр.1:2010
 EN 60601-2-44:2009
 IEC 60825-1:2007
 IEC 60825-1:2014
 IEC 62366:2007
 EN 62366:2008
 EN 62304:2006+A1:2015
 EN 50581:2012
 IEC 60601-2-44:2009+A1:2012+A2:2016
 EN 60601-2-44:2009/A11:2011+A1:2012+A2:2016

Электромагнитные излучения

Компьютерный томограф предназначен для использования в описанной ниже электромагнитной обстановке.

Заказчик или пользователь системы должен удостовериться, что она используется в профессиональном медицинском учреждении. Гентри томографа и стол пациента должны использоваться в пределах зоны, экранированной от рентгеновских лучей, как указано в сопроводительной литературе прибора.

300008517181_A/728 * 12/2021

Philips

Тест на излучение	Информация о соответствии стандартам	Электромагнитная обстановка - руководство
РЧ-излучение, CISPR 11	Группа 1, класс А для томографа в сочетании с расположением гентри и стола пациента в экранированной зоне.	Компьютерный томограф использует РЧ-излучение только для внутренних нужд. Поэтому его РЧ-излучение обладает крайне низкой мощностью и с большой вероятностью не вызовет помех в работе размещенного поблизости электронного оборудования.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Неприменимо	При установке гентри и стола пациента в такой экранированной зоне система компьютерной томографии пригодна для использования в любых учреждениях, за исключением жилых помещений, а также помещений, непосредственно подключенных к низковольтным сетям электроснабжения общего бытового назначения.
Колебания и фликер напряжения IEC 61000-3-3	Неприменимо	



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Очень важно выяснить настоящую эффективность РЧ-экранирования экранированной зоны и установить, что она соответствует указанному минимальному значению. Это обеспечивается в том случае, если защищенная свинцом зона расположения пациента используется согласно рекомендациям, приведенным в сопроводительной литературе.

Томограф КТ не следует использовать рядом с другим оборудованием или размещать его на другом оборудовании, однако если подобный способ использования необходим, следует проверить работу томографа КТ в той конфигурации, в которой он будет использоваться.

Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, отличных от указанных в данном документе, за исключением датчиков и кабелей, продаваемых Philips в качестве запасных частей, может привести к увеличению излучения или снижению помехоустойчивости томографа КТ.

Устойчивость к электромагнитным помехам

Компьютерный томограф предназначен для использования в описанной ниже электромагнитной обстановке. Ваше учреждение должно обеспечить соответствие помещения, в котором расположено оборудование, указанным условиям.

Тест на помехоустойчивость	IEC 60601, испытательный уровень	Уровень соответствия	Руководство по электромагнитной совместимости
Проводимая РЧ IEC 61000-4-6	3 В среднекв. 150 кГц — 80 МГц	3 В среднекв. на источнике переменного тока и постоянного тока и сигнальных портах От 150 кГц до 80 МГц 6 В среднекв. на источнике переменного тока и постоянного тока и сигнальных портах в диапазонах ISM от 150 кГц до 80 МГц Список диапазонов ISM см. в Примечании 4	Следует использовать только кабели, входящие в комплект поставки системы компьютерной томографии.
Излучаемая РЧ IEC 61000-4-3	3 В/м От 80 МГц до 2,7 ГГц	3 В/м От 80 МГц до 2,7 ГГц	См. Примечание 2 ниже Помехи могут возникать вблизи оборудования, помеченного следующим символом: 
Ближние электромагнитные поля, создаваемые беспроводными устройствами радиосвязи IEC 61000-4-3	380–5800 МГц	380–5800 МГц 9–28 В/м	IEC 60601-1-2 Таблица 9. Технические условия для испытаний УСТОЙЧИВОСТИ ПОРТА КОРПУСА к РЧ-излучению, создаваемому беспроводными устройствами радиосвязи

Примечание 1. Данные указания могут применяться не ко всем условиям. На распространение ЭМВ влияют такие факторы, как поглощение и отражение сигналов конструкциями, предметами и людьми.

Примечание 2. Испытания системы компьютерной томографии на устойчивость к РЧ-излучению не проводились во всем диапазоне частот от 80 МГц до 5,8 ГГц. Тестирование проводилось выборочно с частотами 88–108, 144–148, 151, 185, 380–390, 425, 430–470, 468, 704–787, 800–960, 902–928, 939, 1700–1990, 2400–2570 и 5100–5800 МГц при минимальной силе поля 3 В/м. Испытательный сигнал был или на 80 % модулированным по амплитуде с частотами 2 Гц и 1000 Гц, или импульсной модуляцией с частотами 18 Гц или 217 Гц.

Тест на помехоустойчивость	IEC 60601, испытательный уровень	Уровень соответствия	Руководство по электромагнитной совместимости
----------------------------	----------------------------------	----------------------	---

Примечание 3. В зоне гентри и стола пациента допускается использование только того оборудования, которое указано в руководстве по установке системы компьютерной томографии.

Примечание 4. Диапазоны ISM (промышленный, научный и медицинский) между 0,15 МГц и 80 МГц: 6765–6795 МГц; 13 553–13 567 МГц; 26 957–27 283 МГц и 40,66–40,70 МГц. Радилюбительские диапазоны 0,15 МГц и 80 МГц: 1,8–2,0 МГц, 3,5–4,0 МГц, 5,3–5,4 МГц, 7–7,3 МГц, 10,1–10,15 МГц, 14–14,2 МГц, 18,07–18,17 МГц, 21,0–21,4 МГц, 24,89–24,99 МГц, 28,0–29,7 МГц и 50,0–54,0 МГц.

Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	контакт ± 8 кВ воздух ± 15 кВ	контакт ± 8 кВ воздух ± 15 кВ	
Наносекундные импульсные помехи IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для линий ввода/вывода	± 2 кВ для линий ввода электропитания ± 1 кВ для сигнальных портов с частотой повторения 100 кГц	Качество сетевого электропитания должно соответствовать справочным данным для планирования установки компьютерного томографа.
Броски IEC 61000-4-5	± 1 кВ с линии на линию ± 2 кВ на землю	± 1 кВ с линии на линию ± 2 кВ на землю	Качество сетевого электропитания должно соответствовать справочным данным для планирования установки компьютерного томографа.

300008517181_A/728 * 12/2021

Philips

Тест на помехоустойчивость	IEC 60601, испытательный уровень	Уровень соответствия	Руководство по электромагнитной совместимости
Падения напряжения, короткие перерывы и колебания напряжения на линиях подачи питания IEC 61000-4-11	Н/П 0% Ut в течение 5 с Н/П	Н/П 0% Ut в течение 5 с Н/П	Качество сетевого электропитания должно соответствовать справочным данным для планирования установки компьютерного томографа. Для обеспечения непрерывного использования компьютерного томографа, в том числе во время перерывов в подаче сетевой электроэнергии, рекомендуется подключить установку к источнику бесперебойного питания (ИБП).
Магнитное поле источника питания (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	30 А/м, 50/60 Гц	30 А/м, 50/60 Гц	Магнитное поле с частотой питающей сети должно иметь уровень, характерный для типовых условий в коммерческих или медицинских учреждениях.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Ваш клинический набор оборудования может включать одно или несколько устройств ИБП сторонних производителей.

Если батареи ИБП не обслуживаются надлежащим образом или остаются в эксплуатации дольше установленного для них срока службы, может произойти утечка электролита (серная кислота), перегрев и (или) выделение паров.

Чтобы обеспечить продолжительную безопасную и надежную работу этих устройств, они нуждаются в периодическом обслуживании, включая возможную замену батарей. Действующие промышленные стандарты указывают, что типичный срок службы батареи ИБП составляет менее пяти лет.

Для получения помощи в определении конкретной модели используемых ИБП и местных организаций, выполняющих их обслуживание, можно обратиться к местному представителю Philips Service.

Расчетные электрические характеристики

Напряжение	Phase (Фаза)	Частота	Потребляемая мощность (кВА)	
			Непрерывная (IEC) долговременная (UL/NFPA 70)	Кратковременная (IEC) моментальная (UL/NFPA 70)
380	3	50/60	25	175
400	3	50/60	25	175
415	3	50/60	25	175
440	3	50/60	25	175
460	3	50/60	25	175
480	3	50/60	25	175

КТ-сканер — IEC 60601-2-44: полное сопротивление сети электропитания не должно превышать значений, указанных в справочных данных для планирования установки системы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание угрозы повреждения электрическим током данное оборудование должно подсоединяться к питающей электрической сети с защитным заземлением. Дополнительную информацию см. в документе с изложенными требованиями по питанию.

Информация о выходной электрической мощности согласно IEC 60601-2-44

Указанные значения относятся к комплектному устройству для КТ-томографа, в котором часть генератора высокого напряжения соединена с блоком рентгеновской трубки.

НОМИНАЛЬНОЕ НАПЯЖЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ и максимальный ТОК РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, получаемые от ГЕНЕРАТОРА ВЫСОКОГО НАПЯЖЕНИЯ при работе с данным НАПЯЖЕНИЕМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ.	140 кВ, 750 мА или 120 кВ, 1000 мА
Максимальный ТОК РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ и максимальное НАПЯЖЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, получаемые от ГЕНЕРАТОРА ВЫСОКОГО НАПЯЖЕНИЯ при работе с данным ТОКОМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ	120 кВ, 1000 мА

Сочетание НАПЯЖЕНИЯ и ТОКА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, дающее максимальную выходную электрическую мощность	120 кВ, 1000 мА, 120 кВт
НОМИНАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ в виде максимальной постоянной электрической выходной мощности (кВт), которую может обеспечить ГЕНЕРАТОР ВЫСОКОГО НАПЯЖЕНИЯ при ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ НАГРУЗКИ 4 сек. и НАПЯЖЕНИИ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ 120 кВ либо при напряжении около 120 кВ и ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ НАГРУЗКИ около (но не менее) 4 сек.	105 кВт

300008517181_A7728 * 12/2021

Philips

2 Знаки и символы предупредительной маркировки

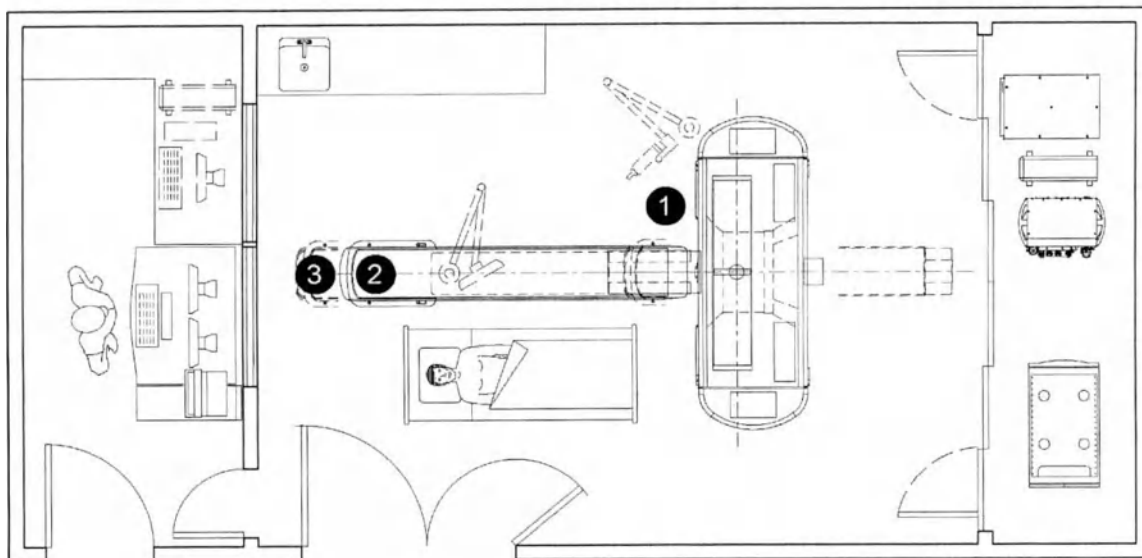
Системные знаки

Для этого необходимо внимательно прочитать, запомнить и при соответствующей необходимости строго соблюдать все уведомления об опасности с пометкой ОПАСНО!, а также предупредительные надписи на данной системе компьютерной томографии.

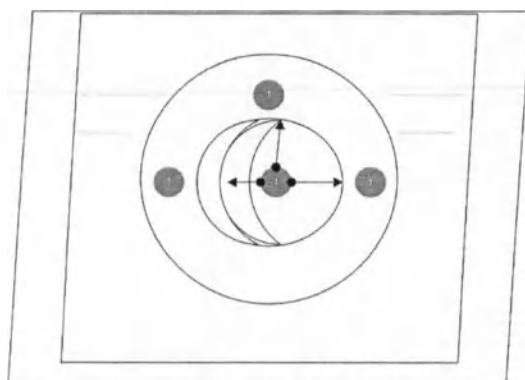
ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от конфигурации системы и расположения в вашем учреждении применимы не все метки.

На следующей диаграмме показаны метки и обозначения, представленные на компонентах комплекта компьютерного томографа.



На гентри размещаются 6 предупреждающих этикеток о наличии лазера класса 2: 3 этикетки на передней крышке и 3 этикетки в конусе (не на лексановом кольце) в соответствии со схемой ниже. Этикетка представлена позицией 1 в таблице ниже.



№	Метка/обозначение	Положение	Описание
1		Передняя сторона гентри и в конусе согласно схеме	ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Лазеры для позиционирования пациента класса 2. Максимальная выходная мощность — 1,0 мВт, длина волны — 650 нм. EN/ IEC 60825-1:2014. Примечание. Угол расхождения пучка составляет 90 градусов
2		Край стола пациента	ОСТОРОЖНО! Максимальная нагрузка для стола пациента — 307 кг.

Символы

Для толкования символов, изображенных на системе и вспомогательном оборудовании, используйте следующую информацию.

ЕС 60601-1, 3-я редакция, «Символы»: для каждого символа в приведенной ниже таблице указывается стандарт, в котором приводится определение символа — ISO 15223-1:2012 и ISO 15223-1:2016 «Изделия медицинские. Символы, применяемые при маркировании на медицинских изделиях, этикетках и в сопроводительной документации. Часть 1. Общие требования».

300008517181_A/728 * 12/2021

Philips

Символ	Номер	Название символа	Описание
	ISO 7010 - W012	Предупреждение. Электричество	Предупреждения об электричестве.
	IEC 60417 - 5638	Экстренная остановка	Указывает на устройство управления экстренной остановкой. Находится на красных кнопках, расположенных на гентри и на пульте управления сканированием системы.
	ISO 7000 - 0434B	Внимание!	Указывает на меры предосторожности, которые необходимо принять при работе с устройством или элементом управления рядом с местом размещения символа, либо на то, что текущая ситуация требует внимания или действий со стороны оператора, которые направлены на предотвращение нежелательных последствий.

Символ	Номер	Название символа	Описание
	ISO 7000-1641, ISO 3864	Руководство по эксплуатации; инструкция по эксплуатации	Обязательное действие. Указывает на место, где хранится руководство по эксплуатации, либо определяет информацию, которая относится к инструкции по эксплуатации. Указывает на то, что при работе с устройством или элементом управления рядом с местом размещения символа следует учитывать рекомендации инструкции по эксплуатации.
	ISO 7010-M002	Обратитесь к инструкции по эксплуатации/краткому руководству	Указывает на то, что необходимо прочесть инструкцию по эксплуатации/краткое руководство и выполнить требования всех представленных там предупреждений и указаний.
	IEC 60417-5840	Рабочая часть типа В	Указывает на рабочую часть типа В в соответствии со стандартом IEC 60601-1.
	IEC 60417-5336	Рабочая часть с защитой от разряда дефибриллятора типа CF	Указывает на рабочую часть с защитой от разряда дефибриллятора типа CF в соответствии со стандартом IEC 60601-1.

300008517181_A/728 * 12/2021

Philips

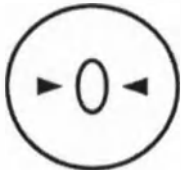
Символ	Номер	Название символа	Описание
	IEC 60417-5390	Пациент, обычный; человек, общие	Указывает на человека или организм человека. На медицинском оборудовании данный графический символ используется для указания на обычного пациента.
	ISO 7000-1329	Лазерный луч; излучение лазерного аппарата	Обозначает излучение лазерного оборудования. Указывает, что оборудование испускает лазерные лучи.
	IEC 60417-5339	Источник рентгеновского излучения	Указывает на распространение или угрозу распространения рентгеновского излучения.
	ISO 7000-2497	Дата производства	Дата производства медицинского устройства. Дата представлена в формате ГГГГ-ММ-ДД.
	ISO 7000-3082	Производитель	Обозначает производителя медицинского устройства (т. е. организацию, выпустившую медицинское устройство на рынок).
	IEC 60417-5665	Масса тела	Указывает на элемент управления или индикатор для ввода или вывода на экран массы тела человека.
	Н/П	Директивы Европейского союза	Изделие соответствует требованиям применимых директив Европейского союза.

Символ	Номер	Название символа	Описание
	Н/П	Сертификация CSA	Данное изделие соответствует стандартам сертификации Канадской ассоциации по стандартизации (CSA) в США и Канаде.
	IEC 60417-5019	Защитное заземление (земля)	Указывает на любой контакт, предназначенный для подсоединения к внешнему проводнику для защиты от поражения электрическим током в случае поломки, или на конец заземляющего электрода.
	IEC 60417-5017	Земля; заземление	Указывает на заземляющий контакт в случаях, когда не требуются символы 5018 или 5019.
 	Н/П	Символы директивы WEEE	Отходы электрического и электронного оборудования (WEEE).

300008517181_A/728 * 12/2021

Philips

Символ	Номер	Название символа	Описание
	IEC 60417-5140	Неионизирующее электромагнитное излучение	Указывает на медицинское электрическое оборудование или системы со встроенными передатчиками радиосигнала, или в которых используются электромагнитные частоты для диагностирования или лечения; или для указания на повышенный, потенциально опасный уровень неионизирующего излучения.
Rx ONLY	Н/П	Только по предписанию врача	Внимание! Согласно Федеральному законодательству данное устройство отпускается только лицензированным врачам или по их предписанию.
	ISO 3864-1, ISO 7000-5339	Не производите сканирование этой области.	Не производите сканирование этой области.
	ANSI Z535, ISO 7000-1641, ISO 3864	Зона заземления процедурной столешницы. Во время работы держитесь в стороне от данной зоны.	ВНИМАНИЕ! Зона заземления. Во время работы держите руки в стороне от данной зоны, обязательно ознакомьтесь с инструкциями по эксплуатации.

Символ	Номер	Название символа	Описание
	Н/П	ВКЛ./ВЫКЛ. лазера	Включает и отключает внутренние и внешние лазерные маркеры, используемые для расположения пациента в плоскости сканирования.
	Н/П	Световые индикаторы задержки дыхания: вдох, задержка дыхания, выдох	Предоставляют пациенту визуальные подсказки, согласованные с задержкой дыхания во время сканирования.
	Н/П	Регулятор громкости пульта управления сканированием	Громкость для пульта управления сканированием.
	Н/П	Регулятор громкости пульта управления сканированием для динамика в гентри	Громкость для динамика в гентри.
	Н/П	Средство управления микрофоном пациента переговорного устройства	Позволяет оператору общаться с пациентом.
	Н/П	Кнопка обнуления	Сбрасывает значения индикатора направления стола «в гентри/из гентри».
	Н/П	Временное отключение сенсорного экрана	Отключает кнопки сенсорного экрана, создавая условия для его очистки.

300008517181_A/728 * 12/2021

Philips

Символ	Номер	Название символа	Описание
	Н/П	Световой индикатор демонстрации задержки дыхания пациента	Обеспечивает световую индикацию задержки дыхания для получения первого изображения. При демонстрации световой индикации задержки дыхания любой последующий сеанс сканирования не принимается во внимание.
	Определение ЕС: ПВХ № 3	Поливинилхлорид	Материал поливинилхлорид (пластик 3-го типа).
	ISO 7000-2492	Код партии	Обозначает код партии производителя, по которому можно идентифицировать партию или серию. Символ может отображаться без скобок.
	ISO 7000-2493	Номер по каталогу	Обозначает номер по каталогу производителя, по которому можно идентифицировать медицинское устройство. Символ может отображаться без скобок.

300008517181_A728 * 12/2021

Philips

Символ	Номер	Название символа	Описание
	ISO 7000-2498	Серийный номер	Обозначает серийный номер производителя, по которому можно идентифицировать конкретное медицинское устройство. Символ может отображаться без скобок.
	Н/п	Н/п	ВНИМАНИЕ! Не поднимайте стол системы до максимального вертикального положения, когда на нем установлен фантом головы или тела. Фантомы могут удариться о кожу гентри.

3 Безопасная эксплуатация

Важные указания по технике безопасности

Вся продукция компании Philips Healthcare разрабатывается в соответствии со строгими стандартами техники безопасности. Несмотря на это, следует помнить, что при работе с любым медицинским оборудованием необходимо четко соблюдать правила эксплуатации и технического обслуживания, особенно в части, касающейся безопасности человека.

Для этого необходимо внимательно прочитать, запомнить и при соответствующей необходимости строго соблюдать все уведомления об опасности с пометкой **ОПАСНО!**, а также предупредительные надписи на данной системе компьютерной томографии.

Для обеспечения безопасности пациентов и операторов крайне важно соблюдать все инструкции по технике безопасности, вынесенные под заголовком «Безопасная эксплуатация», а также все предупреждения и предостережения, встречающиеся в настоящем документе.

Особенно важно прочитать, понять и усвоить содержание раздела «Порядок действий в экстренной ситуации» настоящей главы «Безопасная эксплуатация», перед тем как пытаться использовать оборудование для обследования пациентов. Кроме того, следует ознакомиться со следующей информацией, приведенной в главе «Введение» настоящего документа Инструкция по эксплуатации:

- применение системы компьютерной томографии Philips;
- подготовка и обучение операторов системы компьютерной томографии Philips.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Рентгеновская аппаратура может представлять опасность для пациента и оператора в случае нарушения инструкций по эксплуатации, превышения безопасных коэффициентов облучения и несоблюдения графиков технического обслуживания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Приступая к эксплуатации данной системы компьютерной томографии, следует убедиться, что проверка качества получаемого изображения была завершена с удовлетворительным результатом, а график планового технического обслуживания выполнен. При наличии информации (или обоснованного предположения) о том, что какой-либо компонент оборудования или системы неисправен или неверно настроен, **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать компьютерный томограф до тех пор, пока неполадка не будет устранена.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Эксплуатация оборудования или системы с неисправными или неверно отрегулированными компонентами может подвергнуть опасности оператора или пациента. Это может привести к смерти или тяжелой травме человека.

Дополнительные сведения о проверке качества получаемого изображения и планово профилактическом техническом обслуживании вы можете прочитать в разделах Проверка качества получаемого изображения и Информация для пользователей данного документа.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Запрещается работать с КТ-системой, не пройдя всесторонней и соответствующей подготовки по ее безопасной и эффективной эксплуатации. Если вы не уверены в том, что сможете обеспечить безопасную и эффективную эксплуатацию системы, НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЕЕ. Эксплуатация данного оборудования без соответствующей подготовки может привести к смерти или тяжелой травме человека, а также к постановке ошибочного диагноза.

Более подробно о подготовке персонала можно прочитать в разделе «Подготовка и обучение персонала» в главе «Введение» документа Руководство по эксплуатации.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Ни при каких обстоятельствах не разрешается снимать, отключать или с усилием смещать любые предохранительные устройства оборудования, а также вносить изменения в их конструкцию. Вмешательство в работу предохранительных устройств может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Запрещается использовать данную систему компьютерной томографии не по назначению. Эксплуатация КТ-системы не по назначению или с несовместимым оборудованием может привести к серьезным травмам или летальному исходу, а также к постановке ошибочного диагноза.

О назначении данной КТ-системы можно прочитать в разделе Заявление о показаниях к применению главы Введение документа Руководство по эксплуатации. Вопросы совместимости оборудования изложены в разделе «Совместимость» главы «Введение» документа Руководство по эксплуатации.

Комплект томографа

Ознакомьтесь с комплектом томографа в своем учреждении:

- Кнопка экстренной остановки на стене перекрывает подачу питания всей КТ-системе. Движение гентри и генерация рентгеновского излучения прекращаются немедленно.
- Расположите все системные кабели и трубки пациента таким образом, чтобы они не были повреждены и не мешали свободному передвижению персонала.
- Дверной фиксатор, если установлен, помогает избежать излишнего облучения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прежде чем приступать к работе с данной КТ-системой, необходимо прочитать и понять всю информацию о технике безопасности, процедурам обеспечения безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях, приведенную в этом разделе («БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ»). Эксплуатация КТ-системы без соответствующих знаний о безопасной эксплуатации может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

Порядок действий в экстренной ситуации

Экстренная остановка

Для экстренного отключения томографа и остановки стола пациента, а также для прерывания рентгеновского излучения нажмите на одну из красных кнопок Stop (Стоп). Одна кнопка расположена на пульте управления сканированием, а две другие — на каждой из панелей управления гентри.

Вывод системы из режима экстренной остановки

Чтобы перезагрузить систему после экстренной остановки, поступите, как описано ниже.

1. Определите, которая из кнопок использовалась для экстренного отключения.
2. Поворачивайте кнопку до тех пор, пока она не выйдет из положения остановки и не вернется в исходное положение.
3. Поверните ключ на блоке управления сканированием по часовой стрелке.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После нажатия кнопки Stop (Стоп) движение стола блокируется на две секунды. После этого стол может свободно передвигаться, но только по горизонтали. Убедитесь в том, что вы контролируете положение стола и он не перемещается произвольно.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При всех перемещениях гентри (в автоматическом или ручном режиме) и стола пациента постоянно наблюдайте за тем, чтобы пациента не прижало к гентри или не зажало между деталями стола, а также за тем, чтобы не отсоединились трубки внутривенного заливания или реанимационной аппаратуры.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Убедитесь, что направление движения стола позволяет легко извлечь пациента и предотвращает его прижатие к кожухам гентри.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Одним из возможных источников активации функции ESTOP может быть область пользователя деки стола. Если это источник, перед началом сканирования нового пациента убедитесь в отсутствии РЧ-излучения высокого напряжения.

Экстренное извлечение пациента

Если голова пациента лежит по одну сторону апертуры гентри, а туловище и ноги — по другую, извлекать пациента следует по направлению опоры стола пациента.

Если имеется вероятность того, что голова заденет свод апертуры гентри, опустите голову пациента, убрав подголовник или подушку, и поверните его голову набок, перед тем как перемещать стол.

Чтобы высвободить пациента в случае сбоя подачи электропитания или экстренной остановки системы, либо вытяните пациента назад, либо продвиньте его вперед согласно процедуре, описанной ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае отключения электропитания или экстренной остановки системы стол пациента будет невозможно опустить. Будьте готовы помочь пациенту встать со стола.

Вытягивание пациента

1. Возьмитесь за ручку в конце стола пациента.
2. При отсутствии преград для безопасного извлечения пациента потяните стол пациента на себя.
3. Помогите пациенту встать со стола.

Выталкивание пациента

1. Возьмитесь за ручку в конце стола пациента.
2. При отсутствии преград на пути стола толкайте его по направлению к гентри.
3. Помогите пациенту встать со стола.

Для отключения стола пациента в экстренных ситуациях также можно использовать подвижный выключатель с любой стороны стола, ручку в конце стола пациента или один из ножных выключателей. При этом запускается функция силовой поддержки стола пациента, позволяя эвакуировать пациента вручную, прикладывая меньше усилий.

При экстренном отключении стол отсоединяется от механизма привода, после чего стол можно вручную задвигать или выдвигать.

ПРИМЕЧАНИЕ

В целях безопасности ленточные и ножные выключатели выполняют функцию аварийной блокировки основной части стола, предупреждая его перемещение наружу, что может быть источником опасности.

Электробезопасность и заземление

Снимать крышки и отсоединять кабели должен только квалифицированный и уполномоченный обслуживающий персонал.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь отсоединять кабели или снимать крышки с данного оборудования. В рабочем состоянии внутренние части системы находятся под высоким напряжением. Снятие крышек или отсоединение кабелей может привести к серьезным травмам или даже смерти.

Использовать данное оборудование разрешается только в тех кабинетах или помещениях, которые отвечают требованиям применимого законодательства (или нормам, имеющим силу законов) по электрической безопасности для данного типа оборудования.

Данное устройство представляет собой постоянно установленное заземленное оборудование (класс I согласно IEC). Оно использует резервные соединения с защитным заземлением, что обеспечивает безопасность эксплуатации. Вывод электропитания и заземляющие соединения должны соответствовать требованиям для данного изделия по питанию, планировке рабочего места и установке.

Не подключать данное оборудование или любой из его компонентов к настенной электрической розетке. Утвержденные вспомогательные принадлежности (например, инъекторы) должны подключаться к настенным электрическим розеткам согласно руководству по эксплуатации вспомогательных принадлежностей устройства.

Механическая безопасность

Снимать крышки должен только квалифицированный и уполномоченный обслуживающий персонал.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается снимать крышки с данного оборудования. Несоблюдение этого требования может привести к тяжелым травмам или смертельным телесным повреждениям.

Взрывобезопасность

Данное оборудование запрещается использовать при наличии в помещении взрывоопасных газов или паров, например некоторых анестезирующих газов. Эксплуатация электрооборудования в условиях, для которых оно не предназначено, может привести к возникновению пожара или взрыву.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается использовать пожаро- или взрывоопасные дезинфицирующие аэрозоли, так как образующиеся пары могут воспламениться, что может привести к летальному исходу или серьезным травмам, а также повреждению оборудования.

Опасность имплозии



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не подвергайте систему сильным ударным нагрузкам, так как катодно-лучевая трубка (КЛТ) от удара или сотрясения может треснуть. Разлетающиеся при этом осколки стекла и люминофорного покрытия могут нанести серьезные травмы.

Пожаробезопасность

Эксплуатация электрооборудования в условиях, для которых оно не предназначено, может привести к возникновению пожара или взрыву.

Попадание токопроводящих жидкостей в активные компоненты цепи пульта управления оператора может вызвать короткое замыкание, которое может стать причиной возникновения пожара. Поэтому не ставьте жидкости или продукты питания на какую-либо часть консолей или другие модули системы.

Правила пожарной безопасности для данного типа медицинских помещений следует применять, соблюдать и контролировать их соблюдение в полной мере. Для тушения пожаров, вызванных возгоранием электрического оборудования и других предметов, необходимо предусмотреть огнетушители.

Все операторы данного электрического медицинского оборудования должны быть полностью осведомлены и обучены работе с огнетушителем и прочими средствами пожаротушения в соответствии с местными правилами пожаротушения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для тушения горящих предметов, находящихся под напряжением, и химических пожаров используйте специально предназначенные для этих целей огнетушители с соответствующей маркировкой. Использование воды или других жидкостей для тушения электрооборудования может привести к летальному исходу или тяжелым телесным повреждениям.

Перед тем как приступить к тушению пожара, попытайтесь отсоединить оборудование от розетки или других источников питания, если есть возможность сделать это без риска для жизни и здоровья. Это снизит опасность поражения электрическим током.

Электромагнитная совместимость

Система компьютерной томографии Philips отвечает требованиям соответствующих стандартов по электромагнитной совместимости.

Мобильные телефоны и подобные устройства

Переносное и мобильное радиочастотное (РЧ) коммуникационное оборудование может влиять на систему КТ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В помещении, где проводятся обследования, недопустимо присутствие переносных радиопередающих устройств (например, мобильных телефонов) вне зависимости от того, включены они или нет. Такие устройства могут превышать требования к электромагнитной совместимости и создавать помехи в работе КТ-системы. В экстремальных случаях это может привести к летальному исходу, тяжелой травме или к постановке неверного клинического диагноза. Портативные устройства радиосвязи (в том числе периферийные устройства, такие как антенные кабели и внешние антенны) должны использоваться на расстоянии не менее 30 см от любого компонента КТ-системы, в том числе кабелей, указанных производителем. В противном случае возможно ухудшение рабочих характеристик оборудования.

Электронные устройства и имплантированные стимуляторы

Излучение КТ-системы может оказывать негативное воздействие на другое электронное оборудование, которое не отвечает требованиям по электромагнитной совместимости.

Согласно уведомлению Администрации США по продуктам питания и медикаментам (FDA) от 14 июля 2008 г. («Possible Malfunction of Electronic Medical Devices Caused by Computed Tomography (CT) Scanning» (Возможные сбои в работе электронных медицинских приборов при выполнении КТ-исследований)): при применении любого КТ-сканера ввиду рентгеновского излучения существует вероятность некорректной работы некоторых имплантированных или внешних электронных медицинских устройств (кардиостимуляторов, дефибрилляторов, нейростимуляторов и инфузионных насосов).

Компания Philips рекомендует сверяться с рекомендациями и мерами предосторожности производителя медицинского прибора касательно возможности его применения при компьютерной томографии. Кроме того, необходимо учитывать следующие рекомендации FDA.

Рекомендации перед сканированием:

1. Спросите пациента, есть ли у него имплантированные или внешние электронные медицинские устройства.
2. Используйте изображения КТ-сканирования с получением топограммы, чтобы выяснить наличие имплантированных или внешних медицинских устройств и, если они имеются, их положение относительно планируемой области сканирования.
3. Во время проведения процедуры компьютерной томографии, при которой медицинское устройство находится внутри планируемой области сканирования или в непосредственной близости от нее, выполните следующее:
 - Определите тип устройства.
 - Если это возможно, попытайтесь переместить внешнее устройство за пределы области сканирования.
 - Минимизируйте рентгеновское облучение имплантированного или внешнего медицинского устройства, применив самый низкий ток в рентгеновской трубке, позволяющий получить изображения требуемого качества, и убедитесь, что рентгеновский луч сканирует устройство не дольше чем несколько секунд.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При проведении процедуры компьютерной томографии, требующей непрерывного сканирования области с медицинским устройством дольше чем несколько секунд (например КТ-перфузия или интервенционные обследования), необходимо подготовиться к устранению возможных нежелательных реакций.

300008517181_A/728 * 12/2021

Philips

Рекомендации после сканирования:

1. Попросите пациента включить устройство, если оно было выключено перед сканированием.
2. Попросите пациента проверить корректность работы устройства.
3. Посоветуйте пациенту обратиться к медицинскому работнику как можно скорее, если пациент не уверен в надлежащем функционировании устройства после компьютерной томографии.

Радиологическая безопасность

Рентгеновские лучи и гамма-лучи представляют опасность как для оператора, так и для всех тех, кто находится вблизи оборудования при несоблюдении мер предосторожности по защите от облучения.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Во избежание избыточного воздействия излучения очистите помещение для сканирования от персонала во время технического обслуживания и связанного с ним сканирования. Придерживайтесь процедур, используемых в вашем медицинском учреждении.

Рабочее и рассеиваемое излучение может нанести серьезные или смертельные травмы пациентам и окружающим в случае использования оборудования неквалифицированным оператором. Следует постоянно соблюдать достаточные меры предосторожности, позволяющие избежать экспозиции пучка рабочего излучения, а также непрямого излучения, включая рассеиваемое излучение от внутренних частей томографа и любых препятствий, лежащих на пути пучка.

Лица, допущенные к эксплуатации оборудования, непосредственно работающие с системой или осуществляющие контроль ее эксплуатации, должны тщательно прочитать и неукоснительно соблюдать установленные безопасные нормы дозировки облучения, а также ознакомиться с процедурами, описанными в специальной литературе, например в разделе «Diagnostic X-ray systems and their major components» (Диагностические рентгеновские системы и их основные компоненты) подраздела J главы 21 Свода федеральных нормативных актов, а также в отчете Национального совета по радиационной защите (NCRP) №102 «Medical X-ray and gamma ray protection for energies up to 10 MEV equipment design and use» (Защита от рентгеновского и гамма-излучения в медицинской диагностике при энергии излучения до 10 МэВ — конструкция и эксплуатация оборудования), с последующими изменениями и поправками.

Операторам данного оборудования настоятельно рекомендуется соблюдать рекомендации Международной комиссии по защите от радиоактивного излучения (ICRP), или (на территории Японии) Нормы медицинского законодательства с поправками и дополнениями, или (на территории США) рекомендации Американского национального совета по защите от радиоактивного излучения (NCRP):

- ICRP, Pergamon Press, Oxford, New York, Beijing, Frankfurt, Sao Paulo, Sydney, Tokyo, Toronto.
- NCRP, Suite 800, 7910 Woodmont Avenue, Bethesda, Maryland 20814, USA.

Лица, ответственные за размещение оборудования, генерирующего рентгеновское и гамма-излучение, должны тщательно изучить и неукоснительно соблюдать отчет №49 Национального совета по радиационной защите «Structural shielding design and evaluation for Medical of X-rays and gamma rays of energies up to 10 MEV» (Конструкция экранирующих приспособлений и оценка использования в медицине рентгеновского и гамма-излучения при энергии излучения до 10 МэВ) с учетом всех последующих изменений и поправок.

Пользователям на территории Японии следует обращаться к нормам медицинского законодательства и поправкам к нему, к законам о предупреждении радиационной опасности, связанной с радиоизотопами и другими факторами, и поправкам к ним, к закону об охране труда и здоровья на производстве, к законам о предупреждении радиоактивного расщепления, нормативным актам местных органов о пожароопасности и опасных предметах.

Несоблюдение данных предостережений может привести к получению смертельных или тяжелых травм оператором или персоналом, находящимся вблизи оборудования.

Световые индикаторы излучения

Как только начинается сканирование, на панелях гентри и на панели управления сканированием должны загораться световые индикаторы излучения, а также световые индикаторы облучения участка.

Если какой-либо из световых предупредительных индикаторов не срабатывает:

- Незамедлительно отключите систему и обратитесь в отдел обслуживания клиентов.
- Нажмите кнопку **Emergency Stop** (Экстренное отключение), если оператору или пациенту угрожает опасность.

Установка и условия эксплуатации

За исключением случаев, когда для установки оборудования требуется сертификация изготовителя в соответствии с Федеральным стандартом США о рабочих характеристиках оборудования, следует предусмотреть, чтобы осмотр и оценка защиты от излучения проводились квалифицированным специалистом в соответствии с Директивой 012 Национального совета по защите от радиоактивного излучения, раздел 7, с учетом всех последующих изменений и поправок.

Производите осмотр оборудования после внесения каких-либо изменений, а также после изменения рабочей нагрузки или условий работы, которые могут значительно повысить вероятность получения пациентами и обслуживающим персоналом дозы облучения, превышающей максимально допустимую. На территории Японии об установке системы необходимо сообщить компетентным органам надзора.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Во избежание потенциальных травм не пытайтесь распаковать ни одну из частей системы компьютерной томографии. Распаковка и установка системы должна производиться только квалифицированным специалистом. Для получения дополнительной информации обратитесь в отдел технического обслуживания компании Philips.

Утечки охлаждающей жидкости

Некоторые части системы компьютерной томографии охлаждаются при помощи жидкости. Это герметичная система с замкнутым контуром.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

При обнаружении утечки охлаждающей жидкости немедленно отключите сканер и обратитесь в ближайшую службу технической поддержки Philips.

Безопасное использование лазерных устройств

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

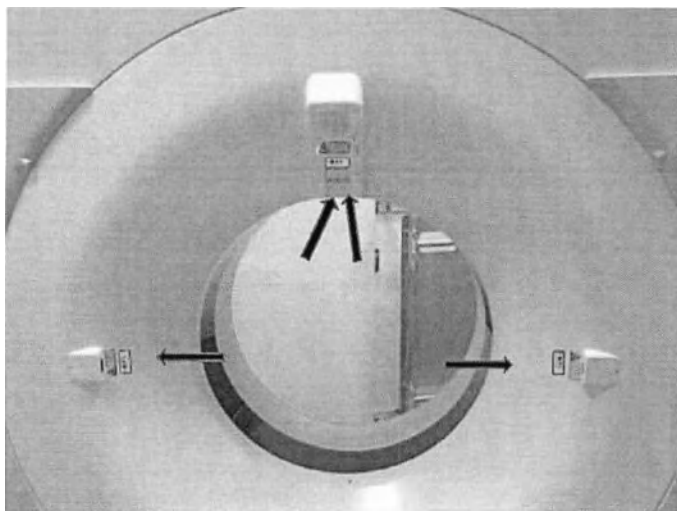
Для безопасного использования лазерных устройств соблюдайте следующие инструкции:

- Не смотрите сами и попросите пациента не смотреть на лазерный луч.
- Использование оптических приспособлений, например очков с большими диоптриями или зеркал, рядом с данным оборудованием повышает вероятность травмирования глаз.
- Проследите, чтобы в любом случае, когда глаза пациента могут быть подвергнуты прямому воздействию лазерного излучения системы, пациент надевал защитные очки, предохраняющие от воздействия этого излучения.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Применение нерекомендованных элементов управления или настроек либо выполнение неодобренных процедур, не указанных в данном руководстве, может привести к воздействию опасного излучения.

Гентри оборудован 8 лазерами одной модели. 4 позиционирующих лазера расположены с передней стороны гентри, еще 4 лазера — на роторе. На рисунке ниже представлена апертура лазеров на передней крышке гентри.

**Меры предосторожности**

Для защиты оператора и обследуемого пациента необходимо принять указанные ниже меры предосторожности.

Во время сканирования в помещении для сканирования должен находиться только пациент. Все, кому приходится находиться рядом с пациентом во время сканирования, должны быть одеты в защитную одежду (свинцовый фартук), иметь при себе карманный или пленочный дозиметр и стоять в экранированной зоне (сбоку от гентри или за подвижной защитной ширмой).

Ответственность за защиту пациента от ненужного облучения несет выполняющий обследование врач.

- При необходимости минимизации дозы, получаемой чувствительными органами, используйте защитный экран.
- Обследование детей следует проводить в специальном режиме.

Обращение с фантомом

При обычном ежедневном использовании особые меры предосторожности при работе с фантомом, заполненным жидкостью, не требуются. Однако они содержат особый водный раствор (жидкость фантома), в основном состоящий из воды, разработанный специально для томографов Philips, контакт с которым требует использования средств индивидуальной защиты.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При заполнении фантома или контакте с жидкостью фантома выполняйте следующие инструкции по безопасности:

- Соблюдайте осторожность при обращении с открытым или поврежденным фантомом.
- Раствор фантома является сильным раздражителем для глаз и может повредить кожу.
- Соблюдайте осторожность при работе с ним: надевайте защитные перчатки и очки.
- Раствор содержит поверхностно-активное вещество и антисептик.
- Если раствор попадет в глаза или на кожу, немедленно промойте их чистой водой в течение не менее 10 минут.

Остаточные риски, которые необходимо учитывать

Остаточные угрозы термического воздействия

Хотя конструкция системы спроектирована с целью обеспечить отсутствие термического воздействия, следует учесть следующие остаточные риски:

- В случае снятия защитных чехлов специалисты сервисной службы подвергаются риску термического воздействия. Система соответствует положениям стандарта IEC 60601-1 в части маркировки внутренних деталей, а в руководствах по техническому обслуживанию имеются предупреждающие указания, которым должны следовать специалисты сервисной службы для обеспечения собственной безопасности.
- В ходе технического обслуживания старайтесь не касаться компонентов, которые могут быть горячими, например, рентгеновской трубки, генератора высокого напряжения (усилителя блока питания [PBB] и модуля блока питания [PBU]), деталей системы модуля детектора (DMS), теплообменника и линейных индукционных электродвигателей (LIM). Поверхность двигателя компрессора может нагреться в процессе работы. Перед снятием воздушных фильтров убедитесь, что компрессор охладился. Убедитесь, что все вышеперечисленные компоненты охладились до безопасной температуры, перед тем как выполнять любые действия по их техническому обслуживанию.

- Надевайте защитные очки с боковыми щитками, когда работаете с гентри при открытых крышках и включенном питании; в маловероятном случае растрескивания анода разгерметизация трубки вызывает разгерметизацию уплотнений и из трубки может вытечь охладитель (Tyfocor®).
- При наличии запаха горелого, дыма или любых признаков возгорания, открытого огня или электрических искр уведите персонал из зоны непосредственной близости к оборудованию, обесточьте систему и обратитесь в сервисную службу компании Philips.
- Запрещается эксплуатировать данное оборудование при наличии в помещении взрывоопасных газов или паров, например некоторых анестезирующих газов. Эксплуатация электрооборудования в условиях, для которых оно не предназначено, может привести к возникновению пожара или взрыву.

Остаточные риски, связанные с движущимися деталями

Хотя конструкция системы спроектирована с целью обеспечить отсутствие угрозы от движущихся деталей, следует учесть следующие остаточные риски:

- Оператор должен соблюдать особую осторожность с пациентами, подключенными к системам жизнеобеспечения — все места подключения следует расположить так, чтобы избежать вытягивания или отключения во время сканирования. При всех перемещениях гентри (в автоматическом и ручном режимах) и стола пациента постоянно наблюдайте за тем, чтобы пациента не прижало к гентри или не зажало между частями стола.
- Убедитесь, что направление движения стола позволяет легко извлечь пациента и предотвращает его прижатие к кожным гентри.
- При работе со всеми типами столов пациента с осторожностью используйте приспособления (такие как подголовники и опоры для ног) и не допускайте их столкновения с гентри. Вспомогательные приспособления, выпускаемые сторонними изготовителями, могут задевать гентри при перемещении стола, создавая опасность для пациента. Вспомогательные средства расположения следует использовать только по прямому назначению: подголовники — только для головы, удлинитель стола — только для ног.
- Остерегайтесь возможных зон защемления между удлинителем стола и гентри.
- Убедитесь в том, что пациент надежно закреплен на столе и его руки не болтаются.
- В случае использования деки стола для лучевой терапии пользователи должны знать о возможных областях защемления.
- Во время исследования стол пациента и гентри передвигаются автоматически. Убедитесь в том, что между пациентом и гентри имеется достаточный зазор. Перед началом сканирования переместите стол вручную, чтобы убедиться в том, что перемещение стола и гентри не представляет опасности для пациента. Автоматическое сканирование подразумевает автоматическое передвижение без использования кнопки включения.
- В процессе перемещения стола или гентри следите, чтобы ваши стопы не попали под боковые панели стола или не оказались между столом и гентри. Будьте осторожны, следите, чтобы пальцы не попали между поверхностью и несущей частью стола. Не

ставьте под стол вспомогательные принадлежности (например, кресла-каталки, аппараты для внутривенного капания или кушетки). Во время движения стол может столкнуться с этими предметами.

- С осторожностью открывайте/закрывайте переднюю крышку. При поднятии передней крышки стойте сбоку, чтобы крышка могла подняться в полностью открытое положение. Когда передняя крышка полностью открыта для выполнения технического обслуживания, ОБЯЗАТЕЛЬНО задействуйте блокирующие штифты. Несоблюдение данного требования может привести к серьезным травмам специалистов сервисной службы.
- Под крышками гентри имеется много зон, в которых возможно защемление. Обращайте внимание на все маркировки безопасности и выполняйте все указания по техническому обслуживанию во избежание риска травмирования.
- Убедитесь в том, что ротор не вращается; для этого перед открытием крышек загляните через конус гентри. С осторожностью открывайте томографы/выполняйте их техническое обслуживание. Запрещается выполнять техническое обслуживание вращающейся рамки либо в случае активной функции вращения рамки. В случае сбоя подачи электропитания или неисправности ротор может продолжать вращаться (примерно 25 минут или дольше) после обесточивания системы. Перед тем как открывать крышку, дождитесь остановки ротора. Несоблюдение данного требования может привести к повреждению оборудования, серьезным травмам или летальному исходу специалистов сервисной службы.
- Проверьте взаимосвязь вращения ротора и конусов (выполните вращения вручную). Выполняя действия по техническому обслуживанию, будьте внимательны при работе в зонах защемления.
- Ротор включает тяжелые детали, такие как рентгеновская трубка, система модуля детектора и пр., а также является идеально сбалансированным устройством. Когда баланс нарушается вследствие снятия какой-либо части ротора, он начнет неконтролируемое вращательное движение для достижения нового положения равновесия. Это движение остановить невозможно, попытка может привести к травмированию специалиста сервисной службы.
- Надевайте соответствующую защитную одежду, чтобы уменьшить риск травмирования вследствие попадания волос, одежды или украшений в детали системы во время технического обслуживания.
- Когда персонал работает под столом, всегда устанавливайте вертикальную защитную опору. Это ОСОБЕННО ВАЖНО в случае ремонта или замены системы вертикального привода. Если двигатель или тормоз извлекают без установки опоры, стол пациента упадет на пол. Стол пациента выдерживает нагрузку весом примерно 272 кг; падение может привести к травмированию или летальному исходу специалистов сервисной службы.

Остаточные риски, связанные с лазерным излучением

Хотя конструкция системы спроектирована с целью обеспечить отсутствие рисков лазерного излучения, следует учесть следующие остаточные риски:

- В системе имеются лазеры класса 2, которые могут контактировать с пользователями и пациентами во время клинического применения, следует проявлять осторожность и не смотреть на луч лазера. С целью минимизации риска во время любых исследований головы следует использовать соответствующие средства защиты для глаз пациента; использование оптических приспособлений (например, очков с большими диоптриями или зеркал) рядом с данным оборудованием повышает вероятность поражения глаз.
- Специалисты сервисной службы имеют доступ к лазерным устройствам класса 3. Необходимо проявлять осторожность и избегать смотреть непосредственно на луч лазера или его отражения на гладких зеркальных поверхностях, таких как волноводы или листовой металл. Специалистам сервисной службы рекомендуется обесточить электронный блок передатчика на время работы на участках гентри, где имеется риск травмирования глаз лазерным излучением.

Остаточные угрозы, связанные с действием силы тяжести

Хотя конструкция системы спроектирована с целью обеспечить отсутствие опасностей, связанных с действием силы тяжести, следует учесть следующие остаточные угрозы:

- При обнаружении утечки охлаждающей жидкости немедленно отключите сканер и обратитесь в ближайшую службу технической поддержки Philips. Пол может быть скользким, в результате чего имеется риск споткнуться или поскользнуться.
- Во время технического обслуживания проверяйте весь контур охлаждения X-сегмента на наличие явных утечек.
- Кабели необходимо прокладывать между инъектором, пациентом, столом и КТ-сканером таким образом, чтобы они не мешали свободному перемещению персонала. Расположите все кабели между модулем PIM, IVC (если применимо), пациентом, столом пациента и компьютерным томографом таким образом, чтобы они не мешали свободному перемещению персонала. Прокладывайте кабели в существующих каналах, желобах, возле компонентов системы во избежание препятствий, ведущих к падению работников.
- При установке монитора на тележке проверьте, чтобы кабели, подсоединенные к устройству, не мешали пациенту и персоналу в помещении проведения обследования. Используйте дополнительную тележку внутри кабинета томографии исключительно для крепления монитора. Монитор (диагональ 21 дюйм) всегда должен располагаться в самом верхнем положении и надежно закрепляться. Храните тележку и кабели в углу кабинета (когда тележка не используется) для обеспечения беспрепятственного проведения обычных процедур в кабинете томографии. Берегите подставку монитора от ударов; будьте внимательны, чтобы не зацепиться за шнуры монитора.
- Убедитесь в том, что пациент надежно закреплен на столе и его руки не болтаются. Убедитесь в устойчивости положения пациента на столе и отсутствии угрозы падения. Во время любых перемещений гентри и стола пациента (в автоматическом или ручном режиме) непрерывно следите за пациентом, чтобы обеспечить его безопасность.

- Ненадежная фиксация подголовника или подставки может привести к травмированию пациента. Вспомогательные средства расположения следует использовать только по прямому назначению: подголовники — только для головы, удлинитель стола — только для ног.
- Во время установки и технического обслуживания системы следуйте всем указаниям по обслуживанию. Обращайте внимание на требования по обеспечению свободного пространства во избежание излишних нагрузок на саморегулирующиеся колеса; это позволяет минимизировать риск опрокидывания. Обеспечьте минимальный зазор между гентри/столом пациента/основой стойки CIRS и полом на время транспортировки этих компонентов. При наличии соответствующих указаний задействуйте дополнительный персонал (например, для снятия стойки CIRS с платформы). Саморегулирующиеся колеса необходимо зафиксировать, чтобы минимизировать риск опрокидывания. Убедитесь, что компоненты закреплены на полу в соответствии с требованиями процедур технического обслуживания и замены оборудования. Несоблюдение данного требования может привести к серьезным травмам или летальному исходу специалистов сервисной службы.
- Эксплуатация оборудования без использования надлежащих инструментов, прохождения обучения и соблюдения указаний на всех предупреждающих этикетках и т. п. может привести к повреждению оборудования или травмированию персонала.
- Убедитесь в том, что гентри и прочие компоненты системы находятся на ровной поверхности. Система может двигаться или катиться на неровной поверхности. Зафиксируйте или закрепите колеса на гентри согласно инструкциям во избежание нежелательного перемещения.

Остаточные риски, связанные с подъемными работами и эргономикой

Хотя конструкция системы спроектирована с целью обеспечить отсутствие рисков, связанных с подъемными работами и эргономикой, следует учесть следующие остаточные риски:

- Компоненты системы, такие как механизм вращения гентри, компрессор Jun-Air, стойки CIRS, стол пациента и аккумуляторы, отличаются очень большим весом. Следует проявлять осторожность во время перемещения этих компонентов; если это предусмотрено указаниями, эти компоненты должны перемещать два человека. Несоблюдение указаний может привести к травмам.
- В то время как компоненты системы спроектированы с учетом возможности их перемещения, пользователи должны проявлять осторожность во время перемещения тяжелых фантомов или принадлежностей во избежание потери управления или наличия неустойчивой опоры, что может привести к падению компонента и последующему травмированию.

Остаточные риски, связанные с потерей связи и шумом

Хотя конструкция системы спроектирована с целью обеспечить отсутствие рисков, связанных с остаточной потерей связи с оператором и шумом, следует учесть следующие остаточные риски:

- Оператор должен поддерживать контакт с пациентом в течение всего времени работы системы, чтобы контролировать состояние пациента и предотвращать возникновение дискомфортных ощущений у пациента в связи с потерей связи.

Остаточные риски, связанные с выпадением механических компонентов

Хотя конструкция системы спроектирована с целью обеспечить отсутствие рисков, связанных с выпадением механических компонентов, следует учесть следующие остаточные риски:

- Соответствие требованиям стандартов проектирования в сочетании с периодическим выполнением технического обслуживания и проверок системы согласно подробным указаниям по техническому обслуживанию способствуют выявлению любых неисправностей в системе, таких как поломка конструкции или ошибки оператора, способные привести к разбалтыванию компонентов и, в случае нарушения целостности компонентов системы, падению компонентов с риском травмирования человека.
- Специалисты сервисной службы должны надевать защитные очки во всех случаях при наличии соответствующих указаний. S-образные защелки на упаковочных ящиках находятся под натяжением и могут отлетать во время открывания. Несоблюдение данного требования может привести к травмированию персонала.

Остаточный риск случайного облучения

Хотя конструкция системы спроектирована с целью обеспечить отсутствие рисков случайного облучения, следует учесть следующие остаточные риски:

- Все лица, работающие с ионизирующим излучением, должны понимать основные принципы защиты персонала и прочих людей от радиации.
- Как только начинается сканирование, на панелях гентри и на панели управления сканированием должны загораться световые индикаторы излучения, а также световые индикаторы облучения участка. Если световые предупредительные индикаторы радиации не загораются, незамедлительно отключите систему и обратитесь в отдел обслуживания клиентов. Нажмите кнопку Emergency Stop (Экстренное отключение), если оператору или пациенту угрожает опасность.
- Если есть какие-либо признаки того, что рентгеновское облучение не отключилось после того, как был отпущен ножной переключатель (педаль), нажмите одну из кнопок «STOP» (СТОП) на панелях управления гентри или кнопку «Pause» (Пауза) на панели управления сканера. При этом прекращаются подача рентгеновского излучения, вращение сканера и движение стола пациента.

- Во время сканирования в помещении для сканирования должен находиться только пациент. Если нет возможности вывести людей из кабинета с установленным сканером, следует обратить внимание на зоны пребывания, указанные в Справочном руководстве по техническим вопросам. Все, кому приходится находиться рядом с пациентом во время сканирования, должны быть одеты в защитную одежду (свинцовый фартук), иметь при себе карманный или пленочный дозиметр и стоять в экранированной зоне (сбоку от гентри или за подвижной защитной ширмой). Ответственность за защиту пациента от ненужного облучения несет выполняющий обследование врач. При необходимости минимизации дозы, получаемой чувствительными органами, используйте защитный экран.
- Обследование детей следует проводить в специальном режиме. Используйте педиатрические обследования в соответствии с возрастом, массой тела и показаниями, чтобы избежать избыточного облучения. Компания Philips рекомендует использовать режим «Infant» (Младенец) для исследования детей от рождения до 18 месяцев.
- При выполнении расширенных инвазивных процедур подготовьте соответствующие средства и материалы для радиационной защиты во избежание случайного воздействия радиации.
- При проведении процедуры компьютерной томографии, требующей непрерывного сканирования области с медицинским устройством дольше чем несколько секунд (например КТ-перфузия или интервенционные обследования), необходимо подготовиться к устранению возможных нежелательных реакций.
- Выполняйте соответствующее центрирование каждого пациента внутри гентри. Неправильно центрированные пациенты могут подвергнуться недостаточному или избыточному облучению, если стол установлен слишком высоко или слишком низко.
- Во избежание избыточного воздействия излучения очистите помещение для сканирования от персонала во время технического обслуживания и связанного с ним сканирования. Придерживайтесь процедур, используемых в вашем медицинском учреждении.
- Рабочее и рассеиваемое излучение может нанести серьезные травмы пациентам и окружающим в случае использования оборудования неквалифицированным оператором. Следует постоянно соблюдать достаточные меры предосторожности, позволяющие избежать экспозиции пучка рабочего излучения, а также непрямого излучения, включая рассеиваемое излучение от внутренних частей томографа и любых препятствий, лежащих на пути пучка.
- При повторном заполнении или транспортировке фантома следуйте инструкциям по обеспечению безопасности

Остаточный риск возможного поражения электрическим током

Хотя конструкция системы спроектирована с целью обеспечить отсутствие рисков возможного поражения электрическим током, следует учесть следующие остаточные риски:

- Соответствие требованиям стандартов проектирования, выполнение технического обслуживания и проверок системы по плану в соответствии с указаниями по техническому обслуживанию поможет выявить любые неисправности в системе, способные вызвать поражение электрическим током, например, вследствие повреждения защитных крышек леки стола или гентри с обнажением электрических компонентов либо неправильного заземления системы. Тем не менее, в системе все еще присутствует опасное напряжение, способное причинить серьезные травмы. Оператору запрещается снимать крышки или принудительно открывать фиксирующие замки системы. Если крышки повреждены или сняты, оператору запрещается эксплуатировать систему, пока ее не починит квалифицированный специалист сервисной службы.
- До установки и перед любыми действиями по техническому обслуживанию обесточьте систему на источнике электропитания и ИБП (убедитесь, что электропитание не подается на главный компьютер) в качестве защиты от поражения электрическим током.
- Запрещается снимать или подключать кабели конуса гентри, когда на ротор и/или статор подано напряжение, во избежание поражения электрическим током.
- Напряжение на внешние электронные компоненты подается через контактные кольца даже в случае обесточивания системы. Поэтому, перед тем как снимать заднюю крышку, во избежание поражения электрическим током выключите все автоматические выключатели на левой колонне гентри и а также обесточьте сканер. Затем подождите хотя бы десять минут до разрядки электросистемы.
- Аккумуляторы могут нести риск поражения электрическим током или ожога, вызванного током короткого замыкания. Соблюдайте надлежащие меры предосторожности. Техническое обслуживание должны выполнять только квалифицированные специалисты сервисной службы, имеющие опыт работы с аккумуляторами и соблюдающие необходимые меры предосторожности. Не подпускайте к аккумуляторам неуполномоченный персонал. На время обслуживания аккумулятора надевайте резиновые перчатки, электрически изолированную обувь и пользуйтесь электрически изолированными инструментами.
- Система компьютерной томографии Philips отвечает требованиям соответствующих стандартов по электромагнитной совместимости. Излучение КТ-системы может оказывать негативное воздействие на другое электронное оборудование, которое не отвечает требованиям по электромагнитной совместимости. При применении любого КТ-сканера ввиду рентгеновского излучения существует вероятность неправильной работы некоторых имплантированных или внешних электронных медицинских устройств (кардиостимуляторы, дефибрилляторы, нейростимуляторы и инфузионные насосы). Компания Philips рекомендует сверяться с рекомендациями и мерами предосторожности производителя медицинского прибора касательно возможности его применения при компьютерной томографии еще до облучения пациента в КТ-сканере.
- Ток прикосновения может достичь пациента в области пациента путем случайного контакта различными путями (например, оператор может случайно коснуться пациента и оголенных электрических компонентов системы). Областью пациента

считается любая область на расстоянии менее 4,5 м от стола. Оператору запрещается одновременно касаться возможных источников напряжения и пациента в области пациента во избежание поражения пациента током утечки.

Остаточный риск неправильной интерпретации

Хотя конструкция системы спроектирована с целью обеспечить отсутствие риска неправильной интерпретации, следует учесть следующие остаточные риски:

- Система предназначена для использования обученными пользователями, которые имеют представление о технологических ограничениях и типах артефактов, создаваемых технологией КТ-сканирования, а также влиянием методов формирования изображений.
- Ожидается, что пользователи будут выполнять анализ изображений для проверки результатов критически важных измерений
- Необходимо выполнять регулярную калибровку и техническое обслуживание системы. Ожидается, что пользователи ежедневно будут выполнять проверки качества изображений, а также периодическую калибровку и техническое обслуживание согласно указаниям в руководствах пользователя. В противном случае возможно появление артефактов на изображениях или неточные измерения.
- Ошибки RTP могут наблюдаться в случае проблем с геометрической точностью RTP-системы (например, проседание участков стола, когда он под нагрузкой, перпендикулярность изображений). Общая точность планирования лечения зависит от плана обеспечения качества, разработанного медиком с учетом точности данных, полученных с помощью томографа.
- Ошибки позиционирования в RTP и окончательной обработки могут происходить, если пользователь не использует деку стола для лучевой терапии (деку стола для лечебных процедур) и совместимые с ней принадлежности. Чтобы уменьшить количество этих ошибок в ходе окончательной обработки, смещения между лазерами и центром КТ-томографа, необходимо выполнять измерение путем сканирования фантома, спроектированного для этой цели, затем измеренные значения необходимо ввести в RTP-систему. Общая точность планирования лечения зависит от количественного анализа любых геометрических входных данных, используемых системой.
- Ошибки RTP могут наблюдаться в случае нарушения точности позиционирования. Для сохранения точности позиционирования пользователи должны незамедлительно оценить выравнивание деки стола для лечебных процедур после любых возможных событий, способных вызвать рассогласование (например, ударный контакт с декой, обслуживание системы). Любые неисправности или повреждения должен оценить квалифицированный специалист службы Philips Service, процедуры по обеспечению качества необходимо выполнять повторно после любых ремонтных работ и регулировок.
- Лазеры позиционирования пациента запрещается использовать для маркировки абсолютных величин при RTP, поскольку они не предназначены для этой цели и могут ухудшить точность. Вместо этого в данных целях следует использовать высокоточные внешние лазеры (поставляемые сторонними производителями), предназначенные для обозначения габаритных размеров пациента.

- Точность RTP может ухудшиться, если систему используют для RTP до завершения проверки качества получаемых изображений и любого планового технического обслуживания, выполняемых в соответствии с графиком технического обслуживания системы. Система предназначена для использования обученным персоналом. Ошибки в геометрической точности могут негативно влиять на местоположение целевой области RTP-системы, что может привести к вреду здоровым тканям. Помимо этого, ошибки в определении плотности тканей методом КТ могут негативно влиять на расчеты мощности лечебного луча, что может уменьшить эффективность лечения.
- Ожидается, что техническое обслуживание и калибровка систем, используемых для планирования лучевой терапии, будут выполняться в соответствии с научным отчетом AAPM (Report No. 083 - Quality assurance for computed-tomography simulators and the computed-tomography-simulation process: Report of the AAPM Radiation Therapy Committee Task Group No. 66).
- Список часто обнаруживаемых артефактов компьютерной томографии и их причины:
 - Артефакты, вызванные пациентом: артефакт движения, кратковременное прерывание контрастности, артефакт от одежды, артефакт от украшения.
 - Артефакты, вызванные физическими процессами: артефакт, обусловленный увеличением жесткости излучения; чашевидный артефакт; полосы и участки затемнений; артефакт, вызванный металлом или сторонним плотным материалом; артефакт частичного объема; шум; ограничение количества фотонов; наложение во время томографии.
 - Артефакты, вызванные оборудованием: кольцевой артефакт, трубковидный артефакт, артефакт за пределами поля, артефакт от воздушной прослойки.
 - Спиральные и многоканальные артефакты: артефакт в форме ветряной мельницы, эффект конусного луча, артефакт мультипланарной реконструкции (MPR), артефакт в виде черно-белых полос, артефакт зубчатого края изображения.

Остаточные риски, связанные с биологической совместимостью

Хотя конструкция системы спроектирована с целью обеспечить отсутствие рисков, связанных с биологической совместимостью, следует учесть следующие остаточные риски:

- Клинический набор может включать один (или несколько) ИБП сторонних производителей. Если батареи ИБП не обслуживаются надлежащим образом или остаются в эксплуатации дольше установленного для них срока службы, может произойти утечка электролита (серная кислота), перегрев и (или) выделение паров. Чтобы обеспечить продолжительную безопасную и надежную работу этих устройств, они нуждаются в периодическом обслуживании, включая возможную замену батарей. Действующие промышленные стандарты указывают, что типичный срок службы батареи ИБП составляет менее пяти лет. Для получения помощи в определении конкретной модели используемых ИБП и местных организаций, выполняющих их обслуживание, можно обратиться к местному представителю Philips Service.

- Кровь и биологические жидкости из тела пациента могут попасть на поверхности системы, что несет потенциальные риски для здоровья. Во время чистки и дезинфекции системы соблюдайте соответствующие меры по обеспечению охраны здоровья и безопасности, чтобы свести к минимуму риск перекрестного заражения. Во избежание передачи потенциальных источников инфицирования и повреждения системы для чистки следует применять материалы и процедуры, описанные в руководстве по эксплуатации системы. Для чистки поверхностей системы следует использовать промышленный антисептик, одобренный местными органами надзора; пользователь также должен убедиться, что на поверхностях системы, в том числе на пульте управления, гентри, столе и принадлежностях отсутствуют остатки чистящих средств.
- Элементы, с которыми могут контактировать пациенты и пользователи в ходе эксплуатации в стандартных условиях, разработаны с учетом биологической совместимости в соответствии со стандартом ISO 10993. Тем не менее, у пациента или пользователя все равно может возникнуть реакция в результате подобного контакта. В ходе выполнения своих обязанностей специалисты сервисной службы могут контактировать с другими внутренними элементами и поверхностями системы. Для минимизации времени контактирования с возможными раздражителями специалисты должны следовать всем инструкциям и соблюдать соответствующие меры предосторожности.
- Утечка охладителя и других веществ может стать причиной нанесения ущерба здоровью. Сразу же после обнаружения утечки следует связаться со службой технического обслуживания.
- При выполнении действий по техническому обслуживанию специалисты сервисной службы могут подвергаться воздействию химических веществ; им следует соблюдать соответствующие меры предосторожности во избежание возможных рисков.
- Система содержит материалы, представляющие угрозу. При неправильной утилизации таких материалов может быть нанесен значительный ущерб окружающей среде. Система может включать устройства, содержащие ртуть; они должны перерабатываться или утилизироваться в соответствии с требованиями местного, регионального или национального законодательства. Внутри системы ртуть содержится в лампах подсветки дисплея.

Остаточный риск травмирования острыми краями

Хотя конструкция системы спроектирована с целью обеспечить отсутствие рисков, связанных с травмированием в результате контакта с острыми краями, следует учесть следующие остаточные риски:

- Внутри гентри, а также на других недоступных поверхностях и инструментах технического обслуживания имеются острые и необработанные края. Для уменьшения риска травмирования следует соблюдать все инструкции по техническому обслуживанию.

- Система и соответствующие принадлежности разработаны таким образом, чтобы выдерживать повседневную эксплуатацию. Однако в случае столкновения тележек или другого оборудования с системой или принадлежностями может произойти повреждение системы или принадлежностей, а также вскрытие острых краев.
- Система и соответствующие принадлежности разработаны таким образом, чтобы выдерживать чистку и дезинфекцию, необходимые для использования в клинических целях. Во избежание повреждения оборудования, а также для обеспечения его эффективной работы нужно внимательно следовать инструкциям, касающимся применения рекомендованных чистящих средств, периодичности и процедуры чистки.

Нежелательные побочные эффекты

Нежелательным побочным эффектом считается форма вреда, который может быть причинен любым лицам, находящимся возле устройства или в нем, вследствие нормальной реакции на облучение устройством в обычных условиях эксплуатации, вызванной любыми причинами, кроме потери управления.

Выявлены следующие нежелательные побочные эффекты:

- Воздействие радиоактивного излучения.
 - * Радиоактивное излучение используется для создания изображений. Этот тип ионизирующего излучения важен для получения рентгеновского изображения, подходящего для клинической интерпретации диагноза. Влияние этого типа вредного воздействия может проявляться через длительные промежутки времени (долгосрочный эффект облучения).
- Эмоциональная травма или беспокойство.

300008517181_A/728 * 12/2021

Совместимость с другими устройствами

В рамках КТ-/молекулярной визуализации компания Philips проводит испытание на совместимость различных комбинаций систем КТ-/молекулярной визуализации и соответствующих принадлежностей. Результаты испытания свидетельствуют о надлежащем функционировании устройства при использовании в сочетании с другим оборудованием. Чтобы ознакомиться с доступными заявлениями о совместимости, обратитесь в представительство компании Philips или посетите веб-сайт www.philips.com/IFU.

Процедура безопасного демонтажа КТ-системы

Подробная инструкция по демонтажу представлена в документе о демонтаже КТ-системы, который предназначен для обученных технических специалистов/специалистов компании Philips, выполняющих демонтаж системы.

Для получения сведений о процедуре демонтажа системы ознакомьтесь с контактными данными отдела по работе с клиентами.

Philips

Контактные данные отдела по работе с клиентами

Местное представительство компании Philips Healthcare. или по следующему адресу:

Philips Healthcare

PO Box 10 000

5680 DA BEST

The Netherlands (Нидерланды)

Факс: +31 40 276 2205

300008517181_A7728 • 12/2021

Philips

300008517181_A/728 • 12/2021

Philips

4 Безопасность системы и данных

Компания Philips Healthcare делает все, чтобы помочь вам сохранить конфиденциальность, целостность и доступность защищенной электронными средствами информации о состоянии здоровья, а также аппаратных и программных продуктов, которые создают эти данные и управляют ими.

Обеспечение безопасности продукции компании Philips Healthcare должно быть важной частью стратегии общей безопасности вашего учреждения. Для защиты данных и систем от внешних и внутренних угроз следует внедрить комплексную многоступенчатую стратегию (включая разработку правил, процессов и технологий). Ваша стратегия безопасности должна следовать принятым в отрасли стандартам физической защиты, защиты персонала, безопасности процессов, управления рисками, политики безопасности и разработки планов действий в чрезвычайных ситуациях.

Практическое внедрение технических элементов безопасности зависит от учреждения и может основываться на таких технологиях, как брандмауэры, антивирусное программное обеспечение, средства аутентификации и т. п. Как и в случае с любой компьютеризированной системой, необходимо обеспечить ее защиту такими средствами, как брандмауэры и/или другие устройства безопасности, которые устанавливаются между медицинской системой и любыми системами, доступными извне. Такой периметр и сетевая защита являются необходимыми для обеспечения должной безопасности.

Данная информация предлагает руководящие принципы, чтобы помочь оператору и владельцу понять, что именно может влиять на снижение безопасности, и принять меры для предотвращения этого. Для получения точной информации о безопасности в своих учреждениях операторы и владельцы могут проконсультироваться с лицами, занимающими следующие должности, по месту расположения:

- сотрудник службы безопасности информационных систем;
- начальник отдела информации;
- должностное лицо HIPAA (в США);
- сотрудник отдела по защите информации от несанкционированного доступа;
- сотрудник отдела безопасности.

Нормативные средства регулирования

Защита информации о состоянии здоровья пациента

Одним из наиболее важных ресурсов, который требует защиты средствами безопасности, является информация, касающаяся состояния здоровья пациента. Во многих странах существуют требования по соблюдению конфиденциальности данной информации. Следовательно, должны быть приняты строгие меры по охране этой защищенной информации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обезличивайте исследования пациентов при экспорте по сети или при записи на съемный носитель в соответствии с местными правилами по защите информации от несанкционированного доступа. Подробнее см. Anonymize All Patients (Обеспечить анонимность всех пациентов) в инструкции по эксплуатации.

(Пользователи в США могут найти рекомендации на веб-сайте <http://www.hhs.gov/ocr/privacy/>.)

Предупреждение несанкционированных изменений устройства

Компания Philips Healthcare продает чрезвычайно сложные медицинские устройства и системы. Мы обязаны выполнять установленные государством процедуры по обеспечению качества, позволяющие проверять и утверждать изменения, вносимые в работу наших медицинских устройств.

Операторы и владельцы этого медицинского оборудования должны организовать работу так, чтобы изменения в эти системы могли быть внесены только с разрешения компании Philips, персоналом компании Philips или в точном соответствии с четкими письменными указаниями компании Philips.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Хотя компьютерный томограф Philips работает на платформе персонального компьютера (ПК), установка программного обеспечения ПК, не указанного в документации к системе Philips, может отрицательно сказаться на работе и безопасности системы, а также сетей, к которым подключена система. Это негативное воздействие может не сразу стать очевидным для пользователя. Следовательно, пользователи не должны устанавливать несанкционированное программное обеспечение на своей системе.

Вопросы и стандарты безопасности

В дополнение к необходимости защиты информации о пациенте и обеспечения безопасности устройств, о чем шла речь в предыдущем разделе, посвященном законодательным требованиям, операторы и владельцы должны понимать следующие темы, разделы и вопросы и уделять им внимание.

Безопасность сети

Система компьютерной томографии должна быть установлена в безопасной локальной компьютерной сети, защищенной от вирусов и другого вредоносного программного обеспечения. Убедитесь, что устройство подключено к локальной сети с адекватной защитой, такой как брандмауэр, средства управления доступом в сеть и антивирусные программы. Клинические данные, передаваемые по сети, не зашифрованы.

- Главный компьютер может подключаться к удаленным узлам сети по протоколу IPv6, например к интернет-провайдерам и системам PACS.
- Главный компьютер можно настроить, чтобы он выполнял синхронизацию времени с NTP-сервером.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Подключение системы к сети, содержащей другое оборудование, может привести к неидентифицированным опасностям для конфиденциальности данных пациента, пользователя, оператора и др. Необходимо идентифицировать, оценить и контролировать данные опасности для конфиденциальности данных на месте эксплуатации. Изменения сети (включая конфигурацию, дополнительные подключения, отключения, обновления и модернизацию) могут привести к новым опасностям для конфиденциальности данных и требуют дальнейшего анализа.

Шифрование жесткого диска

Шифрование можно включить на жестком диске главного компьютера с использованием дополнительной лицензии. Для включения шифрования обратитесь в службу Philips Service.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если шифрование включено на жестком диске, это может повлиять на производительность системы.

Рекомендуется начинать работать с системой после завершения шифрования диска.

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда вы переносите данные на USB-носитель, вы можете выбрать режим сжатия: сжатые или несжатые данные.

Удаленное обслуживание

Компания Philips Healthcare имеет глобальную сеть удаленного обслуживания для подключения многих пользовательских систем Philips к нашим расширенным сервисным ресурсам. Этот подход по использованию защищенного канала связи предоставляет вашему оборудованию единую точку сетевого доступа к оборудованию Philips при помощи технологий виртуальной частной сети (VPN) и непосредственного соединения iSSLink. Функция удаленного обслуживания представляет собой безопасное подключение, предусматривающее авторизацию и аутентификацию с шифрованием данных.

План по восстановлению данных при чрезвычайной ситуации

Если такой план еще не внедрен, рекомендуется, чтобы в учреждении был разработан план по восстановлению данных системы при чрезвычайной ситуации. План должен определять следующие элементы:

- план резервного копирования данных системы и пациентов;
- меры безопасности, предпринимаемые на местном уровне для сохранения защищаемой информации о здоровье и резервной копии данных;
- процедуры восстановления данных системы и пациентов, применяемые в случае локальной чрезвычайной ситуации.

Управление доступом

Управление доступом в помещение

Необходимо предусмотреть соответствующий порядок, ограничивающий физический доступ к медицинскому оборудованию, для предотвращения случайного, непроизвольного или намеренного контакта с оборудованием неуполномоченных лиц.

Доступ в помещение, где установлен компьютерный томограф, должен регламентироваться правилами и процедурами, закрепляющими использование отдельных помещений за отдельными подразделениями и лицами. За более подробной информацией о действующих мерах безопасности или о том, как ограничить доступ в определенные помещения, обратитесь в отдел безопасности вашего учреждения.

Контроль индивидуального доступа/учетные записи пользователей

Индивидуальные учетные записи клинических пользователей создаются и управляются из-под учетной записи Local Administrator (Местный администратор). Все уполномоченные клинические пользователи обладают одинаковыми правами чтения/записи для выполнения сканирований, просмотров, анализов и других стандартных задач.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все учетные данные (такие как имя пользователя и пароль) должны храниться в секрете. Рекомендуется регулярно менять пароли.

После создания учетной записи местным администратором вводите учетные данные во время входа. Только один пользователь может войти в систему одновременно: параллельное использование системы не поддерживается.

Расположение мониторов

Несанкционированный визуальный доступ к защищенной информации может быть минимизирован за счет такого размещения монитора системы, при котором информация на экране не будет видна от двери, из коридора и других общественных мест. В целях ограничения несанкционированного визуального доступа экран КТ-системы автоматически выключается через определенный период бездействия.

Emergency Login (Вход в систему для экстренных случаев)

На экране входа в систему имеется вариант для доступа в экстренных случаях. По умолчанию вход для экстренных пользователей отключен. Местному администратору необходимо активировать пользователя и, при необходимости, задать ему пароль.

Вход в систему, когда для вашего имени пользователя не задан пароль:

1. Введите имя пользователя в поле **Emergency** (Экстренный случай).
2. Введите свое имя пользователя в поле **Emergency User** (Экстренный пользователь). Имя пользователя может состоять только из букв, цифр и символов подчеркивания. Имя пользователя должно быть 2-53 символа длиной и состоять из букв, цифр и специальных символов «_» «'» и «.».
3. Нажмите **Emergency Login** (Вход в систему для экстренных случаев).
4. Следуйте появляющимся на экране подсказкам.

Вход в систему, когда для вашего имени пользователя не задан пароль:

1. Введите имя пользователя в поле **Emergency** (Экстренный случай).
2. Введите пароль, предоставленный вам местным администратором. Пароль для входа в систему для экстренных случаев можно изменять только с помощью параметра «Reset Password» (Сбросить пароль).
3. Введите свое имя пользователя в поле **Emergency User** (Экстренный пользователь). Имя пользователя может состоять только из букв, цифр и символов подчеркивания. Имя пользователя должно быть 2-53 символа длиной и состоять из букв, цифр и специальных символов «_» «'» и «.».
4. Нажмите **Emergency Login** (Вход в систему для экстренных случаев).
5. Следуйте появляющимся на экране подсказкам.

После экстренного входа во время работы с системой в правом верхнем углу экрана консоли будет отображаться **Emergency User** (Экстренный пользователь) и **Emergency_<имя пользователя для экстренного случая>**. После выполнения 5 исследований по учетной записи экстренного пользователя пользователю придется повторить вход в систему по той же методике.

Примечание. Во избежание необходимости использования учетных записей экстренного клинического пользователя следует иметь достаточное количество авторизованных клинических пользователей.

Выход из системы

С целью предотвращения неожиданного выхода из системы во время длительных клинических исследований, система не поддерживает автоматического выхода. Выход из системы и ее выключение должны производиться пользователем вручную при необходимости. Однако для защиты уязвимых данных экран может потемнеть, если в течение заданного периода времени активности пользователя не наблюдается.

Автоматическое гашение экрана

Система может автоматически гасить экраны консоли, если в течение заранее установленного периода времени не выполнялось никаких действий с использованием клавиатуры или мыши. По умолчанию, установленный период составляет 60 минут. Местный администратор системы может включить или отключить эту функцию, а также изменить период времени.

Системные резервные носители

Резервные копии клинических данных, хранящиеся на съемных носителях, не зашифрованы и во избежание несанкционированного доступа должны храниться в безопасном месте.

Съемные и портативные носители

При использовании съемных носителей (компакт-дисков, DVD-дисков и USB-накопителей) помните о следующих аспектах безопасности.

- При использовании съемного носителя (такого как USB-накопитель или компакт-диск) в программное обеспечение медицинского оборудования может попасть вирус. Убедитесь, что перед подключением съемного носителя к томографу носитель был проверен с целью выявления вредоносного программного обеспечения.
- Данные пациента, переносимые на съемные устройства, не зашифрованы. Обращайтесь и храните носитель этих данных в соответствии с действующей программой защиты личных данных.
- При утилизации носителя его необходимо уничтожить или заблокировать, чтобы исключить дальнейший доступ к находящимся на нем данным.

- Если для хранения данных пациентов используются съемные носители, необходимо защитить информацию от технического устаревания носителя, планируя и осуществляя перемещение данных на более современные средства хранения.
- Если съемные носители необходимо хранить в целях безопасности, следует обеспечить защиту данных от исчезновения со временем, храня носители в подходящих условиях и обновляя носители в соответствии с рекомендациями изготовителя носителей.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Съемные носители, содержащие изображения и (или) другую медицинскую информацию, необходимо хранить в безопасном месте, недоступном для посторонних лиц.

Проверки целостности данных

- Система поддерживает базовые проверки целостности данных и баз данных системного уровня.
- При подозрении на неправильно измененные или уничтоженные клинические данные уведомите местный отдел информационной безопасности или службу технической поддержки Philips.

Физические замки

Стойка главного устройства включает в себя замок передней дверцы и замок задней дверцы. Для этих замков предусмотрены два ключа (один — запасной).

Local Administrator (Местный администратор)

Учетная запись пользователя Local Administrator (Местный администратор) обеспечивает доступ к настройкам управления системой.

Местный администратор может изменить свой пароль, если помнит свой действующий пароль.

Если требуется сбросить пароль учетной записи пользователя Local Administrator (Местный администратор), обратитесь к представителю отдела обслуживания компании Philips.

Управление учетными записями клинических пользователей

Используйте учетную запись местного администратора для создания и управления клиническими пользователями. Местный администратор не обладает правами для выполнения сканирований, просмотров клинических исследований, анализов и других клинических задач.

Для доступа к учетной записи местного администратора введите имя пользователя и пароль (предоставленные вашим представителем Philips) на экране входа в систему. После первого входа в систему имя пользователя и пароль учетной записи местного администратора должны быть изменены, информация о новых учетных данных должна быть сохранена в надежном месте.

Создание учетной записи клинического пользователя

При создании учетных записей рекомендуется:

- отключить учетную запись клинического пользователя по умолчанию (см. гл. «Управление пользователями» на стр. 62)
- создать уникальную учетную запись клинического пользователя для каждого сотрудника, использующего систему.

Для создания пользователя поступите следующим образом:

1. Введите имя пользователя и пароль местного администратора на экране входа в систему.
2. Выберите **Create User** (Создать пользователя).
3. Введите имя клинического пользователя, выберите **Clinical** (Клинический) из раскрывающегося списка, затем введите пароль и повторите его ввод. См. гл. «Правила проверки сложности паролей» на стр. 63.
4. Если это требуется для пользователя, выберите **Access to Exam Card Manager** (Доступ к Диспетчеру карточек обследований).
5. Нажмите **OK**, а затем **Logoff** (Выход из системы).

ПРИМЕЧАНИЕ

Запишите все учетные данные клинического пользователя и храните их в надежном месте.

Управление пользователями

После входа в систему в качестве местного администратора можно создавать и удалять пользователей, сбрасывать пароли пользователей, активировать и отключать учетные записи пользователей. Можно также обеспечить доступ к следующим параметрам:

- Диспетчер Exam Card Manager

- Параметры «Dose Management» (Управление дозой) в окне «Preferences» (Предпочтения)
- «View Audit Trail Logs» (Просмотр контрольного журнала, параметр доступен только для роли местного администратора)

Удалить пользователя

Выберите пользователя из списка пользователей. Нажмите **Remove User** (Удалить пользователя) и подтвердите окончательное удаление учетной записи. Пользователей, созданных в системе в заводских условиях, удалить нельзя.

Сбросить пароль пользователя

Выберите пользователя из списка пользователей. Нажмите **Reset Password** (Сбросить пароль). Введите и подтвердите новый пароль. Выполните первый вход в систему после сброса пароля его потребуется изменить.

Рекомендуется регулярно менять пароли. См. гл. «Правила проверки сложности паролей» на стр. 63.

Активирование или отключение учетной записи пользователя

Выберите пользователя и установите либо снимите флажок, чтобы отключить или активировать выбранную учетную запись. При отключении учетных записей для любой выбранной роли должен оставаться хотя бы один активный пользователь.

Выдача и отзыв права доступа к Audit Trail Logs (Контрольные журналы)

Выберите учетную запись пользователя, которой назначена роль Local Administrator (Местный администратор) и установите, либо снимите флажок, чтобы выдать или отозвать права доступа к Audit Trail Logs (Контрольные журналы).

Выдача и отзыв права доступа к Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследования)

Выберите учетную запись Clinical (Клинический пользователь) или Philips Service (Пользователь отдела обслуживания Philips) и установите, либо снимите флажок, чтобы выдать или отозвать права доступа к Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследования).

Выдача и отзыв права доступа к опции управления дозой

Выберите учетную запись «Clinical» (Клинический пользователь) или «Philips Service» (Пользователь службы Philips Service) и установите либо снимите флажок, чтобы выдать или отозвать права доступа к опциям управления дозой облучения в окне «Preferences» (Предпочтения).

ПРИМЕЧАНИЕ

Запишите все учетные данные клинического пользователя и храните их в надежном месте.

Правила проверки сложности паролей

- Пароль не может содержать имя пользователя.

- Новый пароль не может совпадать со старым.
- По умолчанию, длина пароля должна быть не менее 8 символов. Он должен удовлетворять хотя бы 3 таким правилам:
 - 1 прописную букву;
 - 1 строчную букву;
 - 1 цифру;
 - 1 специальный символ: !@#\$%&*().
- Пароль чувствителен к регистру.
- По умолчанию, пароли обязательно сбрасывать каждые 180 дней.
- По умолчанию, после пяти неудачных попыток входа подряд учетная запись блокируется.

Длина пароля, период сброса и разрешенное количество неудачных попыток входа может быть настроено местным администратором.

Изменение политики паролей

После входа в систему в качестве местного администратора можно изменять политику паролей по умолчанию для всех пользователей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Только пользователь Philips Service может сбросить пароль пользователя с правами местного администратора.

Чтобы изменить политику паролей по умолчанию, выполните следующее:

1. Войдите в систему как пользователь с правами местного администратора.
2. Нажмите кнопку **Password Policy** (Политика паролей) с левой стороны экрана.
3. Введите допустимое количество попыток входа в систему. Введенное значение должно быть в диапазоне от 3 до 10. Значение по умолчанию — 5 попыток.
4. Введите количество дней до окончания срока действия пароля. Введенное значение должно быть в диапазоне от 30 до 180 дней. Значение по умолчанию — 180 дней.
5. Введите количество дней до отображения сообщения об окончании срока действия пароля. Введенное значение должно быть в диапазоне от 1 до 30 дней. Значение по умолчанию — 5 дней.
6. Введите длину пароля. Введенное значение должно быть в диапазоне от 4 до 14 символов. Длина по умолчанию: 8 символов.
7. Установите отметку, чтобы включить проверку сложности паролей. Если эта отметка установлена, применяются все правила проверки сложности паролей. См. правила проверки сложности паролей.

8. Нажмите **Save (Сохранить)**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нажмите **Restore Factory Settings (Восстановить заводские параметры)**, чтобы восстановить заводскую политику паролей по умолчанию.

Системный жесткий диск

Медицинские изображения, хранящиеся на жестком диске системы, зашифрованы, если служба Philips Service включила шифрование данных на жестком диске по запросу больницы. Но даже в таких случаях рекомендуется ограничить доступ и предоставлять локальный доступ только уполномоченным пользователям.

Регистрация пользователей и событий

При возникновении любого из следующих событий система вносит запись о нем в контрольный журнал ePHI:

- активность приложения;
- использование контрольного журнала;
- начало передачи объектов DICOM;
- объект DICOM, к которому произошло обращение, или исследование, которое было удалено;
- переданные объекты DICOM;
- событие ввода записи пациента;
- экспортирование PHI;
- импортирование PHI;
- информация запроса;
- предупреждение безопасности;
- вход пользователя в систему.

Контрольные журналы ePHI доступны только для местного администратора, использующего специальное средство просмотра. Местный администратор может дать аналогичное право другому местному администратору, если возникла необходимость в создании подобной учетной записи.

Контрольный журнал ePHI доступен до 8 месяцев от даты первой записи в журнале. Журналы с записями старше 8 месяцев удаляются из архива. Можно создавать резервные копии контрольных журналов ePHI и восстанавливать их.

Система также поддерживает несколько журналов регистрации событий системного уровня, которые помогают при поиске и устранении неисправностей и ремонте, в том числе успешных и неудачных входов в систему.

Резервное копирование и восстановление учетных записей пользователя

Резервное копирование и восстановление информации об учетных записях пользователей (за исключением паролей) может выполнять местный администратор или представитель службы Philips Service на любых КТ-системах Philips с версией программного обеспечения 5.0.

Доступ к локальной сети

Неклинические пользователи могут получить доступ к средствам администрирования локальной сети (LAN) для конфигурирования DICOM. За дополнительной информацией обратитесь к представителю компании Philips.

Роли для учетных записей

Система поддерживает следующие роли для учетных записей:

- Clinical (Клинический пользователь)
- Philips Service (Представитель отдела технического обслуживания Philips)
- Local Administrator (Местный администратор)
- Third-party Service (Службы сторонних производителей)

Возможность включать или отключать права доступа к внешним устройствам ввода и вывода, например, приводам USB или DVD, доступна только для учетных записей Philips Service (Представитель отдела технического обслуживания Philips) и Third-party Service (Службы сторонних производителей).

Настройка автоматического гашения экрана

Местный администратор системы может включить или отключить эту функцию, а также изменить период времени.

Совместимость со средствами просмотра сторонних производителей

Местный администратор может выполнить эту проверку, чтобы удостовериться в том, что используемые в учреждении средства просмотра сторонних производителей совместимы с результатами, созданными системой.

1. Нажмите **Preferences** (Предпочтения) на экране **Directory** (Проводник).
2. В разделе **In Spectral preferences** (Предпочтения спектрального режима) временно снимите все ограничения для спектральных изображений (разрешить создание изображений без встроенных меток и разрешить измерения на изображениях).

3. Используйте средства томографа, чтобы создать примеры спектральных изображений каждого типа. На этом этапе используйте или средство просмотра Spectral CT Viewer, или автономную реконструкцию. Дополнительные сведения см. в разделах Средство просмотра спектральной КТ и Создание спектральных результатов в документе Инструкция по эксплуатации.
4. Выполните пробное измерения на каждом экземпляре типа спектрального результата.
5. Загрузите созданный экземпляр спектральных результатов в средство просмотра стороннего производителя, которое требуется проверить.
6. Сравните отображаемые результаты с ожидаемыми результатами, которые были получены с использованием средств томографа, проверьте совпадение внешнего вида и результатов измерений.
7. Повторите этапы 5 и 6 для каждого средства просмотра стороннего производителя, используемого в учреждении.
8. Верните все настройки в разделе Spectral (Предпочтения спектрального режима) в исходное состояние.

Контроль приложений системы

Система использует средство McAfee Application Control, метод верификации по белому списку файлов. Это один из возможных подходов, позволяющих предотвратить заражение системы вирусами и вредоносным программным обеспечением. Белый список разрешает запускать только достоверное программное обеспечение, предоставляемое Philips, и блокирует прочие программы.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Каждый раз при использовании съемных носителей удостоверьтесь, что носитель ранее не контактировал с вирусами, червями и троянами, которые могут заразить компьютер.

В случае открытия не имеющего разрешения приложения или обнаружения инфицированного файла белый список воспрепятствует его выполнению. Система отобразит сообщение об ошибке с подробными сведениями о действии запрещенного файла и запишет эти сведения в журнал. При обнаружении такой ошибки или непривычного поведения системы или изменения производительности, особенно после перезагрузки системы, обратитесь к инженеру службы технического обслуживания компании Philips для проверки системы.

Безвозвратное удаление данных с жесткого диска

Данные на жестком диске можно стереть, используя функцию безвозвратного удаления данных BIOS Secure Erase или стороннее приложение, в идеале соответствующее стандарту Министерства обороны США (DOD) 5220.22-M.

Чтобы запустить функцию «Secure Erase» (Безвозвратное удаление данных), войдите в меню «Bios Setup» (Настройка Bios, F10). Для этого во время включения системы нажмите клавишу F10, как только появится логотип HP.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед безвозвратным удалением данных рекомендуется выполнить резервное копирование всех данных.

1. Выберите меню **Security** (Безопасность) и прокрутите вниз до меню **Hard Drive Utilities** (Служебные программы для работы с жестким диском).
2. Выберите **Secure Erase** (Безвозвратное удаление данных).
3. Выберите необходимый диск.
4. Выберите **Continue** (Продолжить). Отобразится оценка времени до завершения безвозвратного удаления данных и предупреждение о том, что систему запрещается отключать от электропитания.
5. Выберите **Continue** (Продолжить). Прошедшее время будет отображаться, пока не появится надпись «Secure Erase Complete» (Безвозвратное удаление данных завершено).
6. Нажмите клавишу **Esc** два раза, чтобы вернуться в меню выбора диска. Повторите этап 3, чтобы использовать функцию «Secure Erase» (Безвозвратное удаление данных) на других дисках или выйдите из BIOS Setup, если все готово.

ПРИМЕЧАНИЕ

Процесс «Secure Erase» (Безвозвратное удаление данных) займет длительное время. Количество времени зависит от объема жесткого диска и скорости записи.

Безвозвратное удаление данных может выполнять квалифицированный авторизованный ИТ-персонал или представитель службы Philips Service. Медицинскому персоналу запрещается выполнять безвозвратное удаление данных.

Программное обеспечение сторонних производителей, используемое в системе

- Adobe Acrobat Reader DC 19.012.20034
- McAfee Solidifier 8.2.1.143
- Microsoft Windows 10 Enterprise 2016 LTSB (64-бит.), версия: 10.0.14393
- Techsmith Snagit 19.1.6
- Tevfik Karagulle CopSSH 6.4.0
- Wind River Systems VxWorks 5.4.2

Программное обеспечение с открытым исходным кодом, используемое в системе

- 7-Zip 4.57
- 7-Zip 64-bit 9.2
- Access Runtime 16.0.4288.1001
- ACLogic CeasarFTP 0.99
- Boost C++ 1.65.1, библиотека и шаблоны
- CLIPS 6.3
- Free Software Foundation GNU zip 1.2.4
- ICSharpCode.SharpZipLib.dll (#ZipLibrary) 0.85.5
- Joe Richards CPAU.exe-CPAU 01.10.00cpp
- Json.net 10.0.1.2
- Log4net 1.2.10.0
- NPlot Charting Library для .NET 9.9.2
- OpenCV 2.0 2
- Philippe Jounin TFTP32 3.03
- Prism 6.3.0
- RedHat Cygwin (поддержка команд Telnet через SSH) 2.87
- SharpZipLib (ICSharpCode.SharpZipLib) 0.85.5
- TightVNC 2.8.11.0
- WeifenLuo.WinFormsUI.Docking 2.7.0.0

Обезличенные данные ePHI

Следующие данные затеяются в рамках обезличивания данных ePHI:

- INSTANCE CREATOR UID (UID создателя экземпляров)

- ACCESSION NUMBER (Порядковый номер)
- INSTITUTION NAME (Название лечебного учреждения)
- INSTITUTION ADDRESS (Адрес учреждения)
- REFERRING PHYSICIANS NAME (Ф.И.О. направившего врача)
- REFERRING PHYSICIAN'S ADDRESS (Адрес направившего врача)
- REFERRING PHYSICIANS TELEPHONE NUMBERS (Номера телефона направляющего врача)
- STATION NAME (Название станции)
- STUDY DESCRIPTION (Описание исследования)
- INSTITUTIONAL DEPARTMENT NAME (Название отделения учреждения)
- PHYSICIANS OF RECORD (Зарегистрированные врачи)
- PERFORMING PHYSICIANS NAME (Имена врачей-исполнителей)
- NAME OF PHYSICIANS READING STUDY (Ф.И.О. врачей, расшифровывающих результаты исследования)
- OPERATORS NAME (Ф.И.О. оператора)
- ADMITTING DIAGNOSES DESCRIPTION (Описание диагноза при поступлении)
- DERIVATION DESCRIPTION (Описание вывода)
- OTHER PATIENT ID (Другой идентификационный номер пациента)
- OTHER PATIENT NAMES (Другие имена пациента)
- MEDICAL RECORD LOCATOR (Указатель медицинской карты)
- MEDICAL ALERTS (Медицинские предупреждения)
- ETHNIC GROUP (Этническая группа)
- OCCUPATION (Профессия)
- ADDITIONAL PATIENT'S HISTORY (Дополнительная история болезни пациента)
- PREGNANCY STATUS (Беременность)
- PATIENT COMMENTS (Комментарии по пациенту)
- DEVICE SERIAL NUMBER (Серийный номер устройства)
- PROTOCOL NAME (Название протокола)
- IMAGE COMMENTS (Комментарии к изображению)
- REQUESTING PHYSICIAN (Запрашивающий врач)
- REQUESTING SERVICE (Запрашивающая служба)
- REQUESTED PROCEDURE DESCRIPTION (Описание запрошенной процедуры)
- ADMISSION ID (Регистрационный номер)
- SPECIAL NEEDS (Особые потребности)
- CURRENT PATIENT LOCATION (Текущее местоположение пациента)
- PATIENT STATE (Состояние пациента)

- SCHEDULED PROCEDURE STEP DESCRIPTION (Описание запланированного этапа процедуры)
- REQUESTED PROCEDURE ID (Идентификатор запрашиваемой процедуры)
- NAMES OF INTENDED RECIPIENTS OF RESULTS (Ф.И.О. получателей результатов)
- REQUESTED PROCEDURE COMMENTS (Комментарии о запрашиваемой процедуре)
- IMAGING SERVICE REQUEST COMMENTS (Комментарии о запросе службы обработки изображений)
- STORAGE MEDIA FILE-SET UID (UID набора файлов хранилища)
- ELSCINT1_PATIENT_LANGUAGE
- REFERENCED FRAME OF REFERENCE UID (UID системы координат, на которую делается ссылка)
- RELATED FRAME OF REFERENCE UID (UID связанной системы координат)
- Структура главного заголовка (Imagio)
- Структура подзаголовка (Imagio)
- Файл двоичных объектов рабочего списка

Следующие данные удаляются в рамках обезличивания данных ePHI:

- REFERENCED STUDY SEQUENCE (Контрольная последовательность исследований)
- REFERENCED PATIENT SEQUENCE (Контрольная последовательность пациентов)
- REQUESTED PROCEDURE CODE SEQUENCE (Контрольная последовательность выполнения процедуры)
- SCHEDULED PROCEDURE STEP SEQUENCE (Последовательность этапов запланированной процедуры)
- REQUEST ATTRIBUTES SEQUENCE (Последовательность атрибутов запроса)
- CONCEPT_SEQUENCE

Следующие данные изменяют свое значение на 1 в рамках обезличивания данных ePHI:

- STUDY DATE (Дата исследования)
- SERIES DATE (Дата серии)
- ACQUISITION DATE (Дата получения изображений)
- CONTENT DATE (Дата содержания)
- PATIENTS BIRTH DATE (Дата рождения пациента)

Следующие данные округляются в рамках обезличивания данных ePHI:

- PATIENTS AGE (Возраст пациента)

Следующие данные округляются до десятков в рамках обезличивания данных ePHI:

- PATIENTS BIRTH TIME (Время рождения пациента)

Следующие данные **изменяют свое значение** на введенные оператором значения в рамках обезличивания данных ePHI:

- PATIENTS NAME (Имя пациента)
- PATIENT ID (Идентификационный номер пациента)

Следующие данные **округляются согласно нижеописанной схеме** в рамках обезличивания данных ePHI:

- PATIENTS SIZE (Размер тела пациента)

Округление выполняется в соответствии с такими принципами:

Фактическая высота	Округление до ближайшего
$H < 50$ см	1 см
$50 \text{ см} < H < 100$ см	2 см
$H > 100$ см	5 см

Табл. 1: Метрическая система единиц измерения:

Фактическая высота	Округление до ближайшего
$H < 2$ футов	0,5 дюйма
$2 \text{ фута} < H < 4$ футов	1 дюйм
$H > 4$ футов	2 дюйма

Табл. 2: Британская система единиц измерения:

Следующие данные **сохраняются без изменений** в рамках обезличивания данных ePHI:

- SERIES DESCRIPTION (Описание серии)
- REFERENCED SOP INSTANCE UID (UID экземпляра SOP, на который делается ссылка)
- PATIENTS WEIGHT (Масса тела пациента)
- STUDY ID (Идентификационный номер исследования)
- FRAME OF REFERENCE UID (UID системы координат)
- SYNCHRONIZATION FRAME OF REFERENCE UID (UID системы координат синхронизации)
- SPECIFIC CHARACTER (Специальный символ)
- STUDY TIME (Время исследования)
- SERIES TIME (Время серии)
- ACQUISITION TIME (Время получения изображения)
- CONTENT TIMESET (Метка времени содержимого)

Следующие данные сохраняются, только для значений «М» или «F», значение «Other» (Другое) затеняется в рамках обезличивания данных ePHI:

- PATIENTS SEX (Пол пациента)

Следующие данные создаются заново в рамках обезличивания данных ePHI:

- STUDY INSTANCE UID (UID экземпляра исследования)
- SERIES INSTANCE UID (UID экземпляра серии)
- ELSCINT1_PATIENT_DATA_MODIFIED

Следующие данные изменяют свое значение на «Yes» (Да) в рамках обезличивания данных ePHI:

- PATIENT_IDENTITY_REMOVED

Следующие данные изменяют свое значение на «Basic Application Confidentiality Profile» (Базовый профиль конфиденциальности в приложении) в рамках обезличивания данных ePHI:

- DE_IDENTIFICATION_METHOD

Распространение программного обеспечения

Распространение программного обеспечения дает возможность загружать и устанавливать обновления программного обеспечения, выпущенные компанией Philips. Исправления программного обеспечения автоматически загружаются на томограф, когда система подключена к службе Philips Remote Service (PRS). Загрузка выполняется только в то время, когда томограф не используется. Исправления программного обеспечения также могут быть загружены вручную через PRS специалистами сервисной службы компании Philips или сторонней сервисной службы. Для больниц, не подключенных к PRS, пользователи Philips Service и сторонние пользователи с правами технического обслуживания также могут загрузить вручную с сайта Philips обновления программного обеспечения и скопировать их на сканер с использованием съемных носителей.

Примечания:

- Автоматическая загрузка обновлений программного обеспечения может повлиять на производительность системы. Персонал сервисной службы компании Philips, сторонние пользователи с правами технического обслуживания или местный администратор могут выключить автоматическую загрузку обновлений программного обеспечения с помощью опции «Software Distribution» (Распространение программного обеспечения).
- Для загрузки обновлений программного обеспечения необходимо более 11 ГБ свободного пространства.

- Как только загрузка завершена, медицинский персонал получит уведомление о доступности обновлений во время входа в систему. Персонал Philips Service, сторонние пользователи с правами технического обслуживания или местный администратор могут установить загруженные обновления программного обеспечения.
- Обновления программного обеспечения, для которых необходимо выполнить определенные действия после установки, доступны для установки только пользователям Philips Service.
- Неуспешная установка обновления программного обеспечения не даст медицинскому персоналу входить в систему, на экране появится соответствующее уведомление.

5 Контроль качества

Внимательно прочитайте этот раздел и следуйте всем инструкциям по планированию и проведению проверок **Quality Assurance (Обеспечения качества) (QA)**. Эти инструкции содержат информацию о процедурах проверки качества и стабилизации, предписанных изготовителем оборудования. Если требования национальных или местных надзорных органов предписывают проведение дополнительных проверок, проконсультируйтесь с инженером отдела обслуживания компании Philips.

- **Short Tube Conditioning (Быстрая подготовка трубки)** нагревает рентгеновскую трубку до обычной рабочей температуры. Этот процесс применяется после того, как томограф не использовался в течение 4 часов, например, по утрам, до начала выполнения сканирования пациентов.
- **Air Calibration (Калибровка по воздуху)** является частью обычного обслуживания системы. Эту калибровку следует проводить один раз в неделю.
- **Head IQ Check (Контроль качества изображения при сканировании головы)** должен выполняться не реже одного раза в неделю (согласно местным нормативным документам).
- **Body IQ Check (Контроль качества изображения при сканировании тела)** должен выполняться не реже одного раза в месяц (согласно местным нормативным документам).
- **Constancy Test (Испытание стабилизации системы)** необходимо выполнять не реже одного раза в месяц; это испытание используется для обеспечения качества изображений как головы, так и всего тела на основании местных нормативных требований.
- Для проверки рабочих характеристик режима сканирования младенцев используется фантом младенца. Он является опцией и используется для проверки качества изображений головы младенца.
- Согласно стандарту **DIN 6868-157 Monitor Calibration (Калибровка монитора)** должна выполняться ежедневно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед проверкой качества получаемого изображения система должна быть надлежащим образом откалибрована. Это необходимо выполнить, чтобы гарантировать выполнение всех калибровок с рекомендованной частотой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время выполнения проверок обеспечения качества (QA) или при размещении пациента на столе обнаружена нестабильность положения стола, сообщите об этом местному представителю отдела обслуживания.

Длительная подготовка трубки

После того, как томограф не использовался в течение одной недели или более, может потребоваться длительная подготовка рентгеновской трубки. За дополнительной информацией обратитесь к представителю отдела обслуживания компании Philips.

Унифицированный фантом для оценки характеристик системы

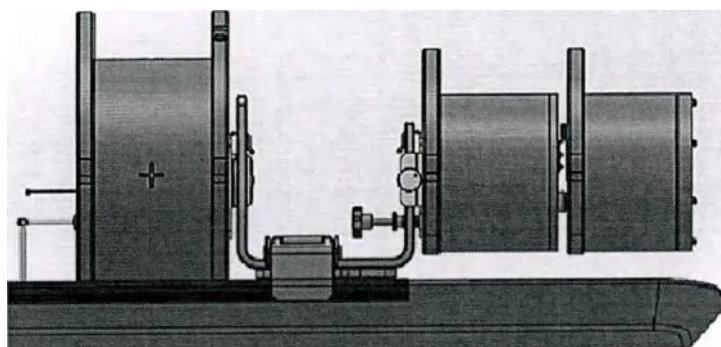
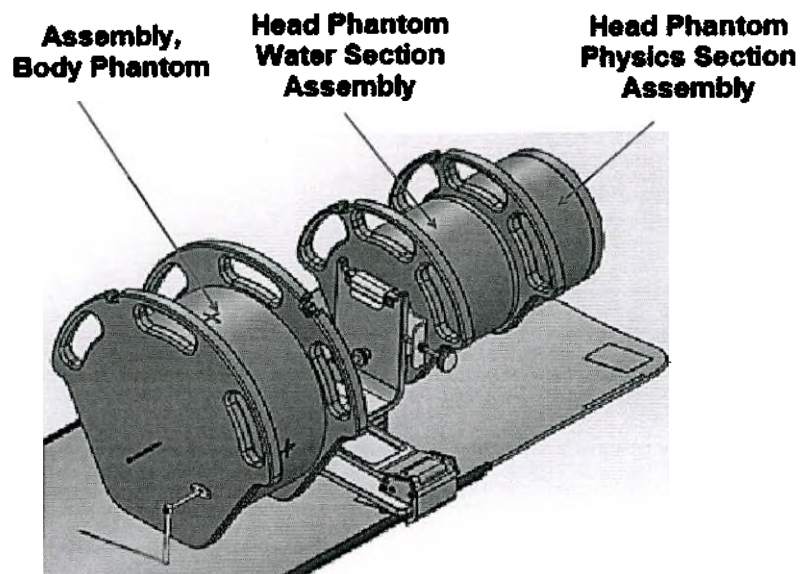
Системный фантом используется для расчета чисел КТ, калибровки и процедур обеспечения качества.

Комплект фантома состоит из следующих частей:

- Унифицированный фантом — секция для головы
- Унифицированный фантом — секция для тела
- Унифицированный фантом — секция для физического слоя
- Унифицированный фантом — секция для головы младенца (дополнительно). Секцию для головы взрослого можно использовать для проверки качества изображений тела младенца.

Системный фантом используется для проверки качества изображений и калибровки, эти действия можно выбрать в меню «Quality Assurance» (Обеспечение качества), включая автоматическое центрирование фантома.

1. Проверка качества изображений (доступна для всех пользователей)
2. Испытание стабилизации системы (нет необходимости устанавливать секцию для тела; доступно всем пользователям)
3. Приемочные испытания системы (доступны для пользователей из отдела обслуживания)
4. Калибровка HСOR (доступны для пользователей из отдела обслуживания)
5. Проверка рабочих характеристик (доступна для пользователей из отдела обслуживания и используется в специальных случаях)

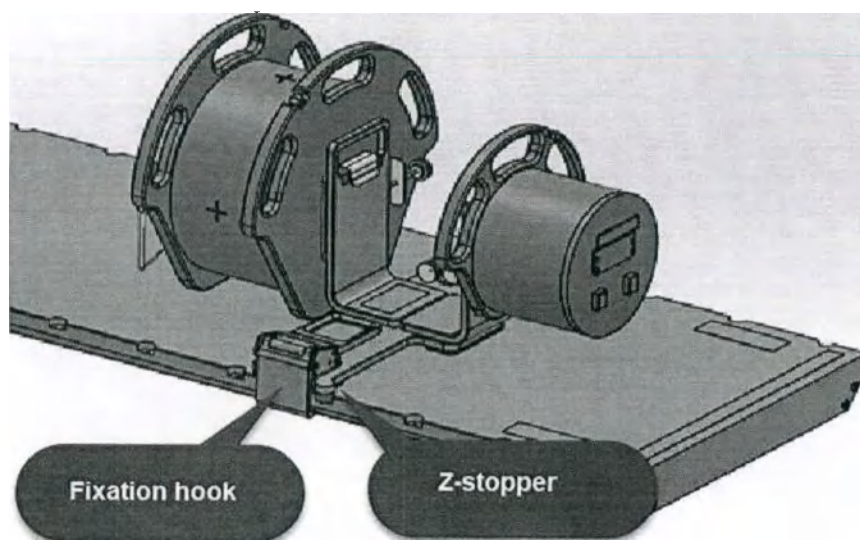


Использование фантома с процедурной поверхностью

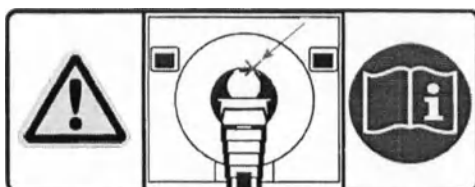
Для систем с процедурной поверхностью в целях планирования терапии для проверки качества изображений используется указанный ниже вариант установки. Процедурную поверхность не нужно снимать для проверки качества изображений и калибровки HCOR.

300008517181_A728 • 12/2021

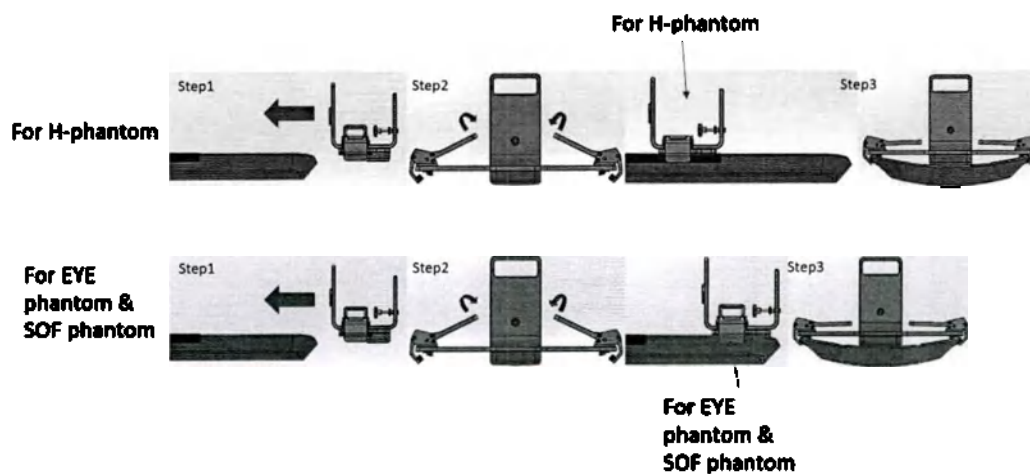
Philips

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

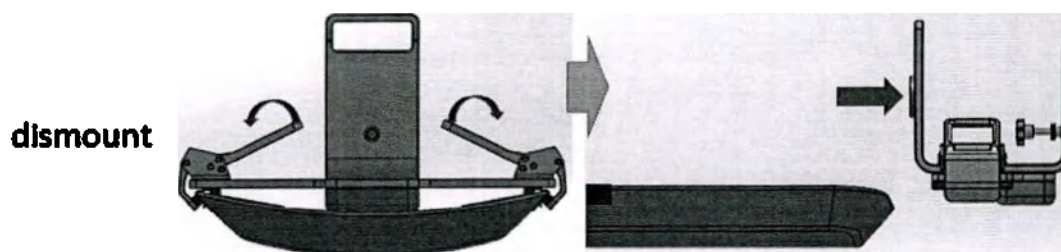
Не поднимайте стол системы до максимального вертикального положения, когда на нем установлен фантом головы или тела. Фантомы могут удариться о кожу гентри.

**Указания по установке фантома**

1. Поднимите держатель фантома на деке стола руками, так чтобы рукоятки находились перед декой стола.
2. Сдвиньте держатель фантома на деке стола вдоль деки стола, а затем нажмите на обе рукоятки.
3. Держатель фантома на деке стола будет закреплен на деке стола.
 - Закрепите держатель фантома на деке стола по белой линии, которая находится в самой дальней точке от гентри.
 - Процедурная поверхность: Z-образный фиксатор вставляется в прорезь H2 и т.д.



4. Снимайте держатель фантома на деке стола с деки стола на любой высоте, когда дека стола находится за пределами апертуры гентри.
 - Потяните за рукоятки держателя фантома на деке стола.
 - Поднимите держатель фантома на деке стола с деки стола.



Указания по центрированию системного фантома с использованием процедурной поверхности

Для данной опции доступно автоматическое центрирование.

300008517381_A/728 * 12/2021

Philips

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Запрещается пропускать этап автоматического центрирования. На нем происходит вертикальное выравнивание фантома и правильное расположение стола для сканирования.
2. Как только выполнено центрирование фантома справа налево, затяните регулировочные винты стопорными гайками. Таким образом, если секцию фантома снимут и установят снова, центрирование слева направо и регулировка наклона головы останется той же самой, потребуется только выполнить центрирование сверху вниз и регулировку положения по оси z.
3. Секция для тела не требуется при испытании стабилизации в соответствии с новейшим стандартом IEC: эти испытания ссылаются на приемочные испытания системы, выполненные специалистами сервисной службы.

Указания по выполнению калибровки HCOR с использованием процедурной поверхности

Калибровку HCOR обычно выполняют специалисты отдела обслуживания. Калибровку HCOR можно выполнять, не снимая процедурную поверхность.

Унифицированный фантом — секция для головы

У унифицированного фантома для головы только один слой.

Секция для головы покрыта прозрачной оболочкой наружным диаметром 203 мм, заполненной жидкостью фантома.

Она используется для калибровки HCOR головы и проверки качества изображений, измерения однородности, точности томографии и уровня артефактов, а также для измерения и вычисления низкоконтрастного разрешения при контроле качества изображения.

На поверхности имеются два штырька, изготовленных из полиэтилена и акрила, они используются для измерения линейности и представляют собой шкалу контрастности вместе с водой и воздухом за пределами фантома.

ПРИМЕЧАНИЕ

Полиметилметакрилат также называют акрилом или акриловым стеклом.

Унифицированный фантом — секция для тела

Фантом тела представляет собой однослойную оболочку из полиметилметакрилата наружным диаметром 300 мм, заполненную жидкостью фантома. Секция для тела используется для калибровки HCOR тела и проверки качества изображений с измерением уровня артефактов, однородности и точности томографии.

Унифицированный фантом — секция для физического слоя

Фантом или секция для физического слоя представляет собой однослойную оболочку из полиметилметакрилата наружным диаметром 203 мм, заполненную воздухом.

Он содержит:

- Стальную проволоку, параллельную оси z, предназначенную для измерения разрешения в пределах плоскости (XY) по алгоритму импульсной характеристики с последующими вычислениями ФПМ.
- Две наклонные стальные проволоки с противоположным наклоном 1:2 для измерения толщины слоя.

Унифицированный фантом — секция для головы младенца (дополнительно)

Фантом младенца представляет собой однослойную оболочку из полиметилметакрилата наружным диаметром 110 мм, заполненную жидкостью фантома. Проверка качества изображений тела младенца и проверки качества изображений с измерением однородности и точности КТ могут быть выполнены с помощью секции для головы взрослого.

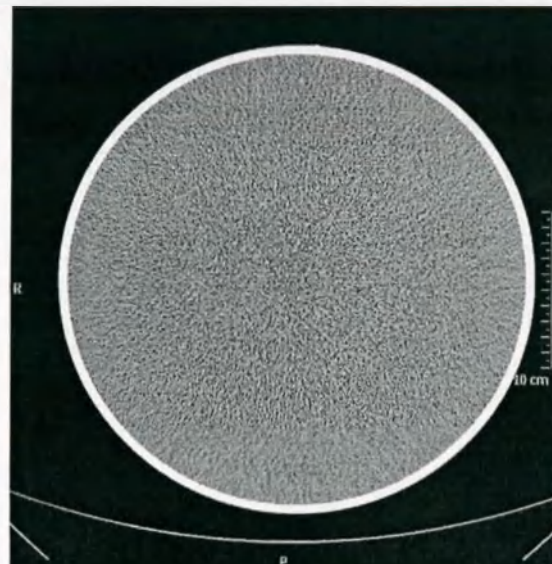
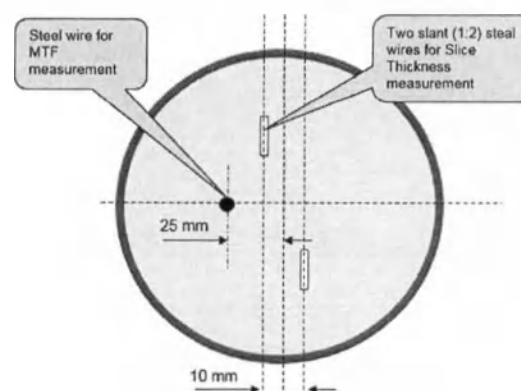
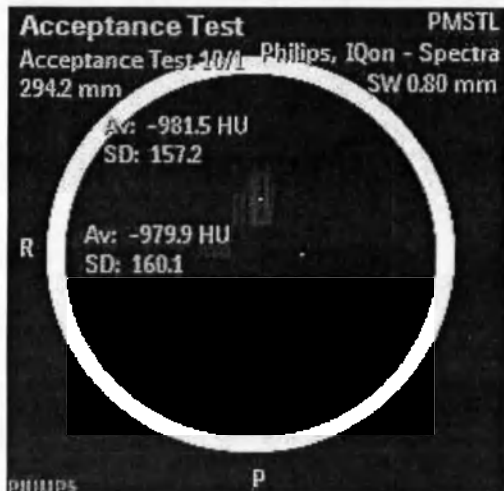
Калибровка NCOR для головы и тела младенца масштабируется для использования при калибровке для взрослых.

Эталонные изображения для контроля качества

При необходимости, изображения, получаемые в ходе процедуры обеспечения качества во время еженедельной и ежемесячной проверок, можно сохранить на CD и DVD. На компакт-диск Reference QA Images (Эталонные изображения для обеспечения качества) сохраняются следующие цифровые изображения.

300008517181_A728 * 12/2021

Philips

Проверка качества аксиальных двухмерных
изображений головыПроверка качества аксиальных двухмерных
изображений телаФизический слой фантома для измерения разрешения и толщины слоя
(Проверка качества аксиальных двухмерных изображений головы)

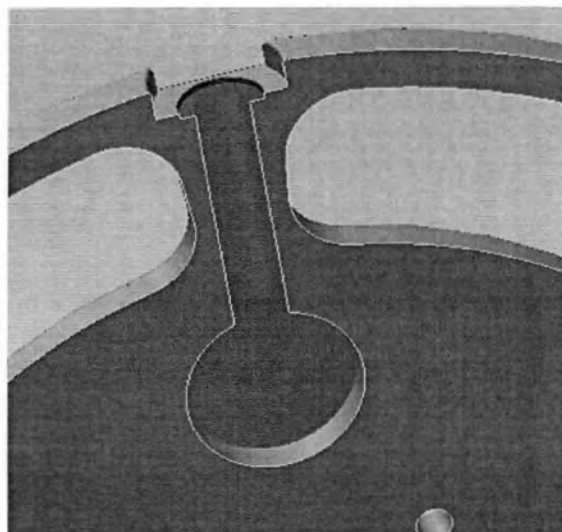
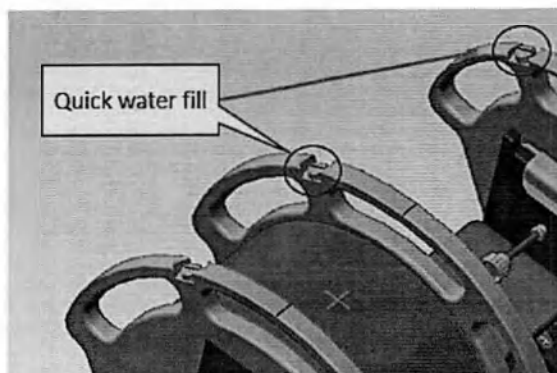
Техническое обслуживание фантома

Системный фантом сертифицируют во время изготовления сканера, его не нужно регулярно калибровать. Возможно, понадобится добавить жидкость фантома (воду) по причине образования пузырьков воздуха. Перед использованием убедитесь, что цилиндрические емкости фантома заполнены жидкостью фантома. Проследите за тем, чтобы мелкие пузырьки воздуха вышли через пузырьковую камеру, для этого слегка

300008517181_A/728 * 12/2021

Philips

наклоняйте фантом. Области сканирования не должны содержать пузырьков во избежание помех в измерениях. Добавлять воду необходимо через специальное отверстие в ручке фантома.



Ежедневная быстрая подготовка трубки

Short Tube Conditioning (Быстрая подготовка трубки) приводит рентгеновскую трубку в обычное рабочее состояние. Этот процесс применяется после того, как томограф не использовался в течение 4 часов, например, по утрам, до начала выполнения сканирования пациентов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не выполняйте процедуру **Short Tube Conditioning** (Быстрая подготовка рентгеновской трубки), если в помещении, где установлен томограф, находятся люди.

1. Убедитесь, что в помещении, где установлен томограф, никого нет и что стол хотя бы частично находится в гентри.



2. Нажмите значок **Tool** (Инструменты).
3. Нажмите **Quality Assurance** (Обеспечение качества).

4. В диалоговом окне **Quality Assurance** (Обеспечение качества) выберите пункт **Short Tube Conditioning** (Быстрая подготовка рентгеновской трубки). В столбце **Procedure** (Процедура) перечислены дополнительные проверки, которые можно будет выполнить в это же время (например, **Constancy Test** (Тест на стабилизацию системы), **Air Calibration** (Калибровка по воздуху) и т. п.).
5. Нажмите **Next** (Далее) и следуйте подсказкам на экране.
6. Нажмите **Start** (Пуск) при готовности.
7. После завершения процедуры нажмите **Exit** (Выход) для закрытия программы.

Еженедельные проверки

Не реже одного раза в неделю следует выполнять процедуры **Калибровка по воздуху** и **Проверка качества изображений при сканировании головы**. Если время позволяет, обе проверки можно выполнить вместе; проверка качества изображения может выполняться после калибровки по воздуху.

Еженедельная калибровка по воздуху

Рекомендуется очищать пластмассовое защитное кольцо влажной салфеткой для удаления любых возможных загрязнений и капель контрастного вещества. Их может быть трудно заметить ввиду их прозрачности, однако они могут привести к появлению полосовидных артефактов.

Air Calibration (Калибровка по воздуху) является частью обычного обслуживания системы. Процедура помогает уменьшить кольцевые артефакты.

- Для обеспечения корректной работы томографа выполняйте эту процедуру не реже одного раза в неделю.
- Так как калибровку необходимо проводить при стабильной рабочей температуре, для получения лучших результатов рекомендуется выполнять данную процедуру в середине дня, после того, как несколько пациентов уже прошли обследование. Продолжительность этой операции составляет около 30 минут.
- Убедитесь, что в области сканирования (в гентри) нет никаких объектов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если после начала процедуры **Air Calibration** (Калибровка по воздуху) обнаружено присутствие каких-либо предметов (например, простыни) в области сканирования, удалите этот объект из области сканирования и перезапустите калибровку. Перед началом калибровки по воздуху посмотрите на изображения, чтобы убедиться в отсутствии на них каких-либо объектов или артефактов.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В программном обеспечении предусмотрены автоматическая проверка данных посторонних объектов на траектории пучка рентгеновского излучения и предупреждение пользователя.

Не выполняйте Air Calibration (Калибровка по воздуху), если в кабинете с томографом находятся люди.

1. Рекомендуется убедиться, что в помещении для сканирования никого нет.
2. Убедитесь, что стол (и (или) фантом) не попадет в апертуру гентри.



3. Нажмите значок Tools (Инструменты).
4. Нажмите Quality Assurance (Обеспечение качества).
5. В диалоговом окне Quality Assurance (Обеспечение качества) нажмите Air Calibration (Калибровка по воздуху). В столбце Recommended In (Рекомендовано) перечислены дополнительные проверки, которые можно будет выполнить в это же время (например, Short Tube Conditioning (Быстрая подготовка рентгеновской трубки), IQ Check (Контроль качества изображения) и т. п.).
6. При необходимости выберите или отключите отдельные режимы сканирования для проведения тестирования.
7. Нажмите Next (Далее) и следуйте подсказкам на экране.
8. После завершения процедуры калибровки нажмите Exit (Выход) для закрытия программы.

Еженедельная проверка качества изображений при сканировании головы (IQ)

Head IQ Check (Проверка качества изображений при сканировании головы) должна проводиться еженедельно для обеспечения наилучшего качества изображения, создаваемого томографом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не выполняйте IQ Check (Проверка качества изображения), если в кабинете с томографом находятся люди.

1. Закрепите держатель фантома на деке стола по белой линии, которая находится в самой дальней точке от гентри. В случае использования деки стола для лучевой терапии закрепите держатель фантома, вставив Z-образный фиксатор в прорезь H2.
2. Убедитесь, что в помещении, где установлен сканер, никого нет.

3. Поместите в держатель системный фантом головы или унифицированный фантом головы.



4. Чтобы открыть системные служебные программы, нажмите значок **Tools** (Инструменты).
5. В меню **Tools** (Инструменты) нажмите **Quality Assurance** (Обеспечение качества). Появится диалоговое окно **Quality Assurance** (Проверка качества).
6. Выберите **IQ Check** (Проверка качества изображения) и любые другие испытания, которые следует выполнить. В столбце **Procedure** (Процедура) перечислены дополнительные проверки, которые можно будет выполнить в это же время (например, **Short Tube Conditioning** (Быстрая подготовка рентгеновской трубки), **Air Calibration** (Калибровка по воздуху) и т. п.).
7. Нажмите **Next** (Далее). Выберите соответствующую процедуру проверки качества изображения (IQ) головы.
8. Нажмите **Next** (Далее). Выполняя все испытания, следуйте экранным инструкциям, в том числе касающимся размещения фантома. По завершении данных этапов нажмите **Start** (Пуск) для автоматического перемещения стола и начала проверки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Запрещается пропускать этап автоматической центровки. На нем происходит вертикальное выравнивание фантома и правильное расположение стола для сканирования.

9. После завершения проверки отобразится диалоговое окно **Quality Assurance** (Обеспечение качества).

Данные отчета **IQ Check** можно зарегистрировать вручную или электронным образом отправить на внешний носитель USB.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если в полученных изображениях наблюдаются кольцевые или полосовидные артефакты, выполните полную процедуру **Air Calibration** (Калибровка по воздуху). Если артефакты сохраняются, свяжитесь с представителем компании Philips по вопросам обслуживания.

Если проверка не пройдена

Убедитесь, что фантом установлен на нужном уровне и надлежащим образом выровнен. Проверьте полученные изображения, т. к. они могут содержать посторонние объекты, например стержни других секций фантома, кольцевые или полосовидные артефакты. Выполните полную процедуру Air Calibration (Калибровка по воздуху) и повторите испытание. См. гл. «Еженедельная калибровка по воздуху» на стр. 84.

Нажмите на значок Report (Отчет) для просмотра подробных результатов испытания.

Если какое-либо из испытаний снова оканчивается неудачей, либо кольцевые или полосовидные артефакты сохраняются, до начала сканирования пациентов сообщите о сделанных наблюдениях местному представителю по техническому обслуживанию; это необходимо для обеспечения безопасности.

Ежемесячное испытание стабилизации системы**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не выполняйте Constancy Test (Испытание стабилизации системы), если в кабинете с томографом находятся люди.

Следующее испытание следует проводить один раз в месяц.

1. Закрепите держатель фантома на деке стола по белой линии, которая находится в самой дальней точке от гентри. В случае использования деки стола для лучевой терапии закрепите держатель фантома, вставив Z-образный фиксатор в прорезь H2.
2. Убедитесь, что в помещении, где установлен сканер, никого нет.
3. Поместите в держатель фантом для головы и тела или унифицированный фантом для головы и тела с физическим слоем.
4. Нажмите значок Tools (Инструменты), затем выберите Quality Assurance (Обеспечение качества).



5. Выберите Constancy Test (Испытание стабилизации системы). В столбце Procedure (Процедура) перечислены дополнительные проверки, которые можно будет выполнить в это же время (например, Short Tube Conditioning (Быстрая подготовка рентгеновской трубки), Air Calibration (Калибровка по воздуху) и т. п.).
6. Нажмите Next (Далее).
7. При необходимости выберите или отключите отдельные режимы сканирования для проведения тестирования.

8. Нажмите **Next** (Далее). Выполняя все включенные испытания следуйте экранным инструкциям, в том числе, касающимся размещения фантома. После завершения процедур повторно нажмите **Next** (Далее).

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что были выполнены все тесты, составляющие **Constancy Test** (Испытание стабилизации системы). Не снимайте выделение ни с одного из тестов, входящих в испытание.

9. Откроется страница **Instructions** (Инструкции), содержащая руководство по правильному размещению фантомов. После выполнения этих инструкций нажмите **Start** (Пуск). Пользователь может нажать ? для получения справки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Запрещается пропускать этап автоматической центровки. На нем происходит вертикальное выравнивание фантома и правильное расположение стола для сканирования, а пользователь получает предупреждение, если фантом смещен по оси X или наклонен.

10. Введите свое имя в поле **User Name** (Имя пользователя) и причину проведения теста (например: ежемесячное испытание стабилизации). Нажмите **OK**.

Нажмите **Start** (Пуск). Если появляется сообщение о стабилизации температуры, нажмите **Close** (Заккрыть), чтобы продолжить.

11. После завершения проверки отобразится диалоговое окно **Quality Assurance** (Обеспечение качества).

Данные отчета **Constancy Test** (Испытание стабилизации системы) можно зарегистрировать вручную или электронным образом отправить на внешний носитель USB.

Если проверка не пройдена



Если проверка не пройдена, нажмите значок **Report** (Отчет), чтобы просмотреть список неудачных результатов.

Убедитесь, что фантом установлен на нужном уровне и надлежащим образом выравнен. Повторите испытание.

При появлении сообщения **Хотите продолжить последнюю попытку и выполнить только неудачно завершённые режимы?** нажмите **Да**, чтобы повторить только неудачно завершённые проверки. Нажмите **No** (Нет), чтобы повторить все проверки.

Если любая из проверок не пройдена во второй раз



Если проверка не пройдена во второй раз, нажмите на значок Report (Отчет), позволяющий просмотреть неудачные результаты и сообщить о своих наблюдениях местному представителю по техническому обслуживанию; это необходимо для обеспечения безопасности.

Ежемесячные проверки качества изображения при сканировании тела (IQ)

Body IQ Check (Проверка качества изображений при сканировании тела) должна проводиться ежемесячно для обеспечения наилучшего качества изображения, создаваемого томографом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не выполняйте IQ Check (Проверка качества изображения), если в кабинете с томографом находятся люди.

1. Закрепите держатель фантома на деке стола по белой линии, которая находится в самой дальней точке от гентри. В случае использования деки стола для лучевой терапии закрепите держатель фантома, вставив Z-образный фиксатор в прорезь H2.
2. Поместите фантомы для головы и тела или унифицированную секцию для тела на держатель.
3. Убедитесь, что в помещении, где установлен сканер, никого нет.



4. Чтобы открыть системные служебные программы, нажмите значок Tools (Инструменты).
5. В меню Tools (Инструменты) нажмите Quality Assurance (Обеспечение качества). Появится диалоговое окно Quality Assurance (Проверка качества).
6. Выберите IQ Check (Проверка качества изображения) и любые другие испытания, которые следует выполнить. В столбце Procedure (Процедура) перечислены дополнительные проверки, которые можно будет выполнить в это же время (например, Short Tube Conditioning (Быстрая подготовка рентгеновской трубки), Air Calibration (Калибровка по воздуху) и т. п.).
7. Нажмите Next (Далее). Выберите соответствующую процедуру проверки качества изображения (IQ).
8. Нажмите Next (Далее). Выполняя все испытания, следуйте экранной инструкцией, в том числе касающимся размещения фантома. По завершении данных этапов нажмите Start (Пуск) для автоматического перемещения стола и начала проверки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Запрещается пропускать этап автоматической центровки. На нем происходит вертикальное выравнивание фантома и правильное расположение стола для сканирования.

9. После завершения проверки отобразится диалоговое окно **Quality Assurance** (Обеспечение качества).

Данные отчета **IQ Check** можно зарегистрировать вручную или электронным образом отправить на внешний носитель USB.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если в полученных изображениях наблюдаются кольцевые или полосовидные артефакты, выполните полную процедуру **Air Calibration** (Калибровка по воздуху). Если артефакты сохраняются, свяжитесь с представителем компании Philips по вопросам обслуживания.

Если проверка не пройдена

Убедитесь, что фантом установлен на нужном уровне и надлежащим образом выровнен. Проверьте полученные изображения, т. к. они могут содержать посторонние объекты, например стержни других секций фантома, кольцевые или полосовидные артефакты. Выполните полную процедуру **Air Calibration** (Калибровка по воздуху) и повторите испытание. См. гл. «Еженедельная калибровка по воздуху» на стр. 84.

Нажмите на значок **Report** (Отчет) для просмотра подробных результатов испытания.

Если какое-либо из испытаний снова оканчивается неудачей, либо кольцевые или полосовидные артефакты сохраняются, до начала сканирования пациентов сообщите о сделанных наблюдениях местному представителю по техническому обслуживанию; это необходимо для обеспечения безопасности.

Стабилизация системы детекторов

Для предотвращения возможного отрицательного влияния на качество изображения рекомендуется выполнять следующие действия после выключения питания системы на период 30 и более минут:

1. После включения питания системы подождите не менее 60 минут (или 30 минут, если на протяжении всего периода отключения питания система находилась в условиях управляемой температуры и влажности, соответствующих спецификациям изделия).
2. Выполните процедуры **Short Tube Conditioning** (Быстрая подготовка трубки) и **Body and Head IQ Checks** (Проверка качества изображения головы и туловища).

3. Просмотрите изображения, при выявлении артефактов выполните процедуру **Air Calibration** (Калибровка по воздуху).

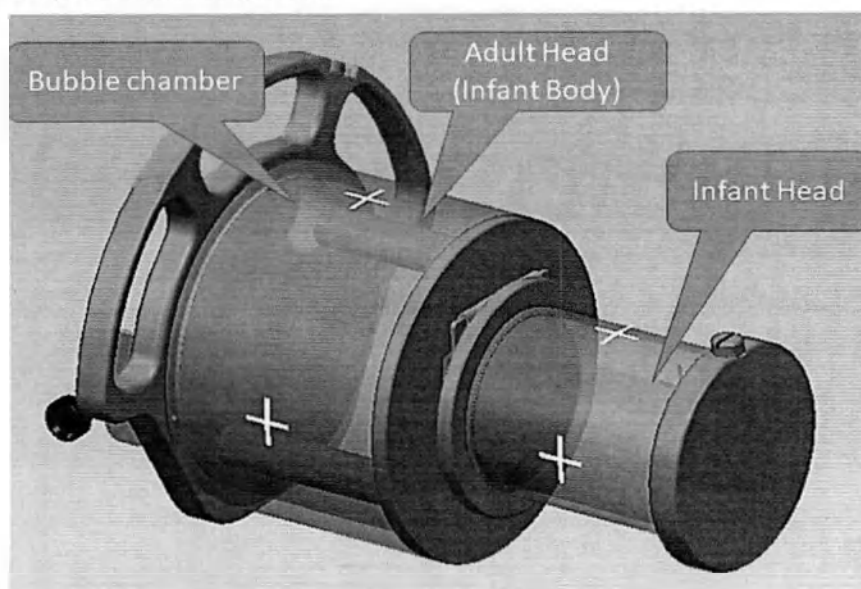
ПРИМЕЧАНИЕ

Если питание системы было отключено на 1 неделю или больше, повторяйте этапы 2 и 3 ежедневно на протяжении 7 дней.

Проверка с фантомом младенца

Режим сканирования Infant (Младенец) рекомендуется использовать для сканирования младенцев в возрасте до 18 месяцев. В этом разделе приводятся указания по использованию фантома ребенка для проверки рабочих характеристик в режиме сканирования младенцев.

Фантом Infant (Младенец) предназначен для радиографической имитации условий визуализации младенца.



Этот фантом состоит из двух частей — головы и тела.

Перед использованием убедитесь, что цилиндрические емкости фантома заполнены жидкостью фантома. Проследите за тем, чтобы все пузырьки воздуха вышли через пузырьковую камеру. Указанные области с жидкостью не должны содержать пузырьков.

В комплекте унифицированного фантома используются:

- секция для головы (используется при проверке тела младенца);
- секция для головы младенца, закрепленная на секции для головы (используется при проверке головы младенца).

Закрепление и сканирование фантома

Прежде чем приступить к проверке качества изображений на фантоме ребенка, его необходимо закрепить на столе пациента. Для установки фантома поступите, как описано ниже.

1. Выдвиньте стол пациента из гентри (направление OUT [ОТ ГЕНТРИ]).
2. Закрепите держатель фантома на деке стола по белой линии, которая находится в самой дальней точке от гентри.
3. Проверьте крепление и убедитесь, что оно прочно зафиксировано.
4. Вставьте фантом младенца, поместив его крюки на фантоме головы.
5. Включите лазерные маркеры.
6. Переместите стол пациента для размещения фантома в изоцентре.
7. Задвиньте стол пациента в гентри (направление IN [К ГЕНТРИ]).
8. Расположите стол таким образом, чтобы лазерные маркеры были совмещены с осевой линией кронштейна фантома. Установите нулевой наклон стола.
9. Нажмите **Patient** (Пациент). Введите демографические сведения. В Age Group (Возрастная группа) выберите **Infant** (Младенец).
10. Нажмите **Reference Exam Cards** (Справочные карточки обследований).
 - Нажмите группу карточек обследования **Head** (Голова). Выберите карточку обследования **Brain 0-18m** (Мозг 0—18 месяцев).
 - Нажмите группу карточек обследования **Abdomen** (Брюшная полость). Выберите карточку обследования **Abdomen 0-10Kg** (Брюшная полость 0—10 кг).
 - Нажмите **OK**.
11. Задайте топограмму для сканирования всего фантома младенца.
12. Запланируйте по топограмме спиральное сканирование мозга младенца, покрывающее (как минимум) голову фантома младенца (см. параметры в таблице). Выполните сканирование.
13. Запланируйте по той же топограмме спиральное сканирование тела младенца, покрывающее (как минимум) голову фантома младенца (см. параметры в таблице). Выполните сканирование.
14. Задайте круговую исследуемую область в центре изображения фантома и запишите среднее значение числа КТ. Результат должен быть следующим.
 - При использовании секции для головы младенца, если исследуемая область имеет радиус $30 \text{ мм} \pm 3 \text{ мм}$, число КТ должно равняться 0 ± 4 числа КТ (или HU)
 - При использовании секции для тела, если исследуемая область имеет радиус $40 \text{ мм} \pm 3 \text{ мм}$, число КТ должно равняться 0 ± 6 чисел КТ (или HU)

ПРИМЕЧАНИЕ

Инженер отдела обслуживания может отрегулировать уровень числа КТ, если оно выходит за рамки, указанные в технических характеристиках.

1. Выполните процедуру «Air Calibration» (Калибровка по воздуху) и повторите проверку.
2. Если число КТ все еще находится за указанными пределами, обратитесь к инженеру по техническому обслуживанию.

Параметры сканирования каллибра	Head (Голова)	Body (Тело/лицо)
Коллимация	64 x 0,625	64 x 0,625
Шаг перемещения	0,296	1,390
Rotation Time (Время оборота)	0,4	0,33
kV (кВ)	100	100
mAs (мАс)	300	125
Thickness (mm) (Толщина, мм)	2,5	3,0
Increment (Шаг, мм)	2,5	1,5
Filter (Фильтр)	UB	C
Matrix (Матрица)	512	512

Калибровка монитора

Данная процедура предназначена для использования только со стандартными приемочными испытаниями систем визуального отображения информации с диагностическим качеством и испытаниями по стандарту Deutsche Industrie-Norm (DIN) 6868-157.

Если вы не уверены, соответствует ли ваш монитор стандарту DIN 6868-157, обратитесь к представителю региональной сервисной службы компании Philips.

1. На левом мониторе выберите значок гаечного ключа в правом верхнем углу.
2. На открывшейся с левой стороны монитора панели выберите пункт **Monitor Calibration** (Калибровка монитора).
3. Выберите необходимый тип изображения или тип режима.
4. Выберите положение изображения: по центру, клиническое или на весь экран.
5. Выберите необходимый режим проверки.
6. Выполните процедуру проверки соответствия техническим условиям для систем отображения изображений согласно стандарту DIN 6868-157 (только для мониторов стандарта DIN).

7. Нажмите кнопку **Close** (Заккрыть), чтобы закрыть приложение **Monitor Calibration** (Калибровка монитора).

ПРИМЕЧАНИЕ

Monitor Calibration (Калибровка монитора) недоступна во время выполнения сканирования.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если во время проверки возникает ошибка, в системе отображается красный значок «Х». Обратитесь за помощью в сервисную службу компании Philips.

6 Унифицированные фантомы системы



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При установке унифицированного фантома не повредите его компоненты.

Разделы данного файла справки:

- Матрица конфигураций унифицированного фантома
- Пример конфигураций фантома
- Установка держателя унифицированного фантома системы
- Регулировка выравнивания фантома относительно правой/левой стороны
- Регулировка наклона унифицированного фантома (Направление Z)
- Установка секции унифицированного фантома для тела
- Установка секции унифицированного фантома для физического слоя
- Установка секции унифицированного фантома для головы грудного ребенка
- Установка унифицированного фантома для головы в ранее отрегулированное положение
- Выполнение сканирования вручную
- Процедурная поверхность (опция)

300008517181_A/728 • 12/2021

Philips

Секции унифицированного фантома



Body 80mm Section



Body 40mm Section



Physics Section



Head Section



Infant Section



Eye phantom for ICT/IQ

Матрица конфигураций унифицированного фантома



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Выполняйте все калибровки и проверки качества изображения с закрытыми крышками гентри.

В следующей таблице описывается использование унифицированного фантома системы для различных исследований:

300008517151_A728 • 11/2021

Philips

Калибровка	Eye (Визирная)	SOF (SOF- фантом)	Adult Head (Взрослый, голова)	Body (Туловище)	Physics (Физически е особенност и)	Infant (Младенец)	Рисунки
Выравниван ие трубки	✓ + проволоч ный штырь рентгеновск ой трубки	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	
Х- положение фокусного пятна	✓ + проволоч ный штырь рентгеновск ой трубки	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	
Фантом	✓	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	
Совмещени е сверхвысок ого ребенчатог о фильтра	✓ + прямой штырь рентгеновск ой трубки	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	
Х- положение фокусного пятна при сверхвысок ом разрешении	✓ + прямой штырь рентгеновск ой трубки	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	
SFS- положение	✓ + прямой штырь рентгеновск ой трубки	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	

300008517181_A/728 • 12/2021

Philips

DFS- положение	✓ + прямой штырь рентгеновск ой трубки	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	
DFS- положение при высоком разрешении	✓ + прямой штырь рентгеновск ой трубки	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	
Вне фокусного пятна	Н/П	✓	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	
DDC	Н/П	✓	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	
Этапы	Н/П	✓	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	
HCOR (основ.)	Н/П	Н/П	✓	✓	Н/П	✓	
HCOR (срез.)	Н/П	Н/П	✓	✓	Н/П	✓	
Производит ельность	Н/П	Н/П	✓	✓	Н/П	✓	
Соответстви е технически м условиям	Н/П	Н/П	✓	✓	✓	Н/П	
Стабилизац ия системы	Н/П	Н/П	✓	✓	✓	Н/П	
Проверка качества изображени й (только голова)	Н/П	Н/П	✓	Н/П	Н/П	Н/П	

300008517181_A/728 * 12/2021

Philips

Проверка качества изображения (голова и тело)	Н/П	Н/П	✓	✓	Н/П	Н/П	
Центрирование фантома	Н/П	Н/П	✓	✓	Н/П	Н/П	

Пример конфигураций фантома

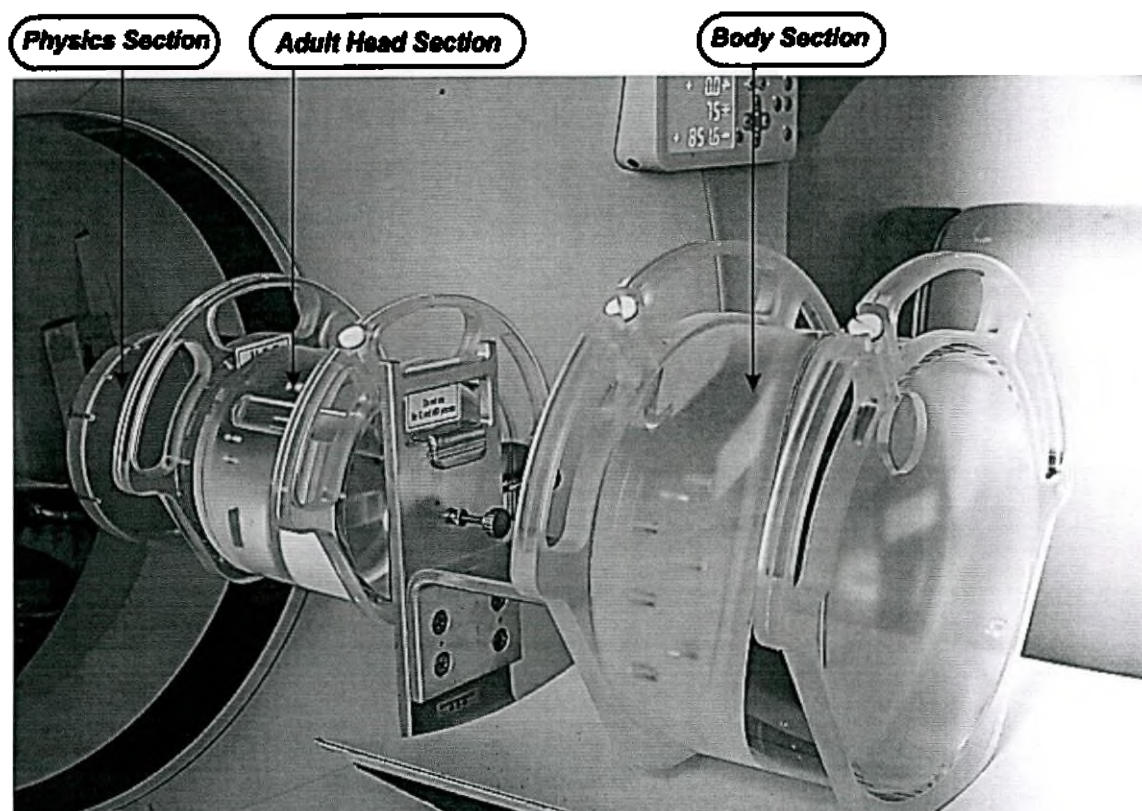


Рис. 1: Установка унифицированного фантома системы для проверки соответствия техническим условиям для взрослых пациентов и теста на стабилизацию системы

300008517381_A/728 * 12/2021

Philips

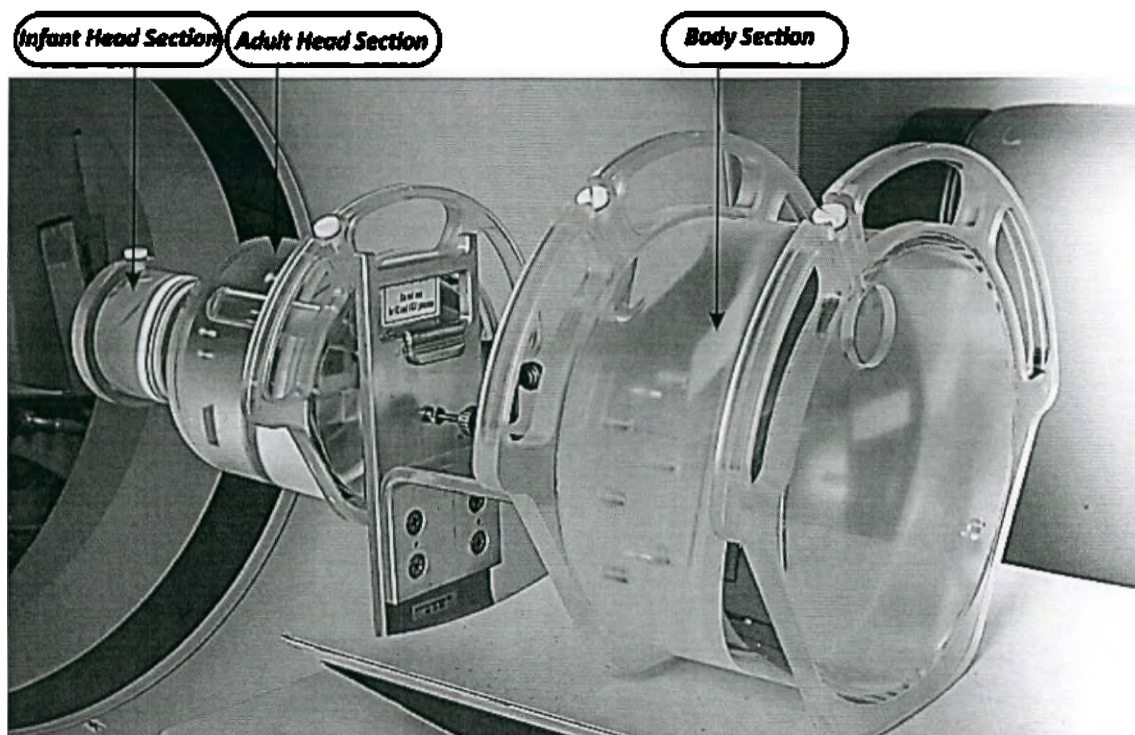


Рис. 2: Установка унифицированного фантома системы для срезового и основного HCOR и тестов производительности для оценки качества изображений головы

Установка держателя унифицированного фантома системы

1. Выполните визуальную проверку унифицированного фантома системы:
 - Не должно быть пузырьков воздуха больше 2 мм (см. руководство по установке системы для используемого типа системы).
 - Убедитесь в отсутствии трещин и протечек в секциях, заполненных водой.
- Этап 1. Проверка фантома на наличие пузырьков воздуха и трещин.
- Этап 2. При наличии пузырьков воздуха откройте воздушную камеру и заполните фантом водой.

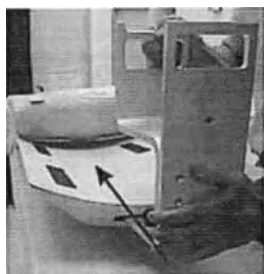
300006517181_A7728 • 12/2021

Philips



2. Расположите держатель фантома на столе пациента.

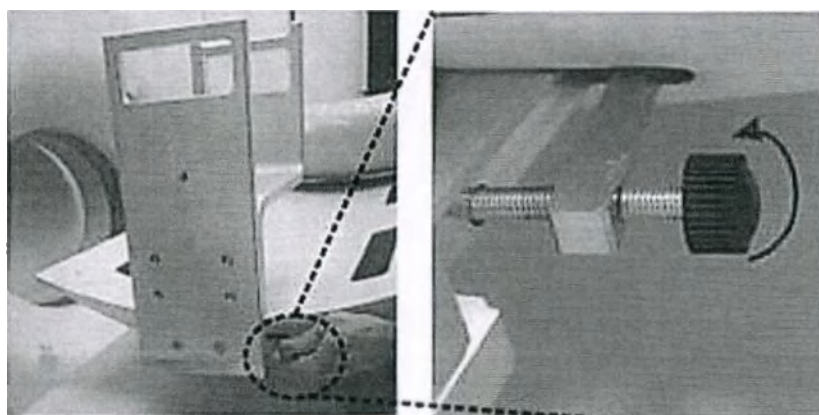
Этап 1. Вставьте держатель в слот до упора.



Этап 2. Включите лазеры и воспользуйтесь белыми линиями выравнивания на держателе фантома.



Этап 3. Затяните фиксирующий запорный винт.



Регулировка выравнивания фантома относительно правой/левой стороны

Если после запуска теста или калибровки требуется настройка фантома, на экране появляются инструкции с указанием количества оборотов запорного винта, необходимых для выравнивания фантома.

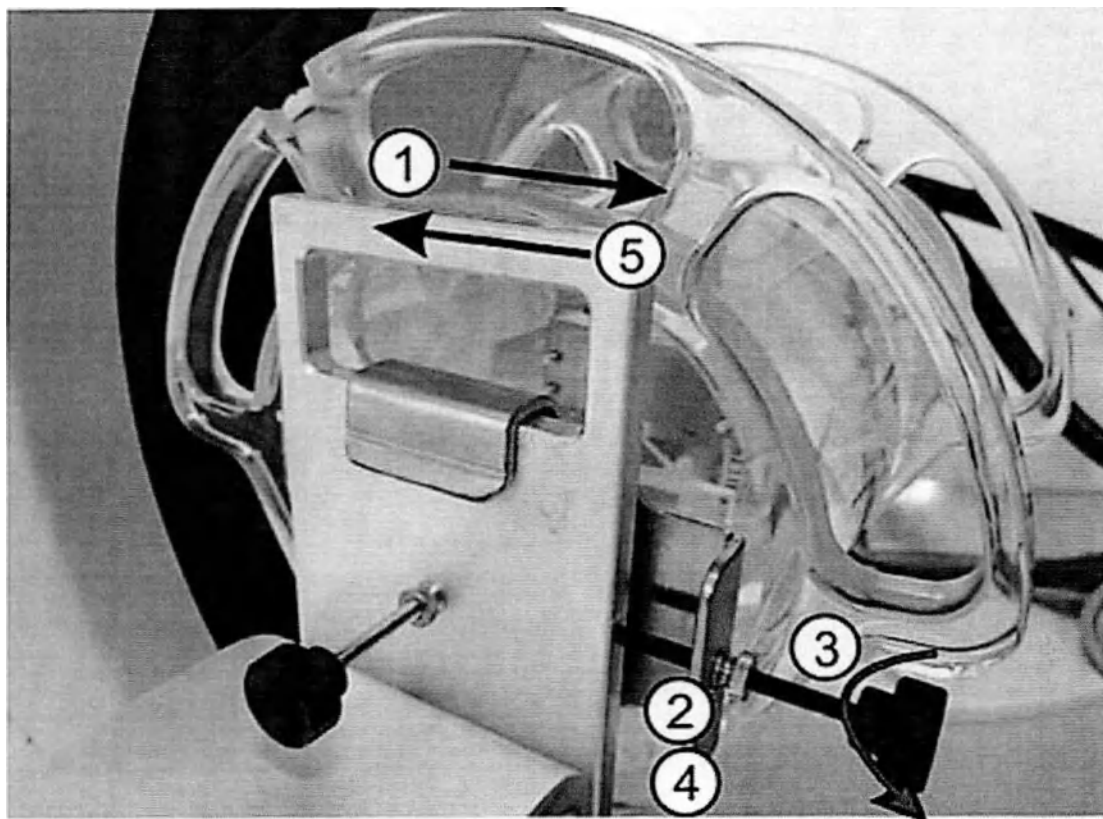


Рис. 3: Использование запорного винта с крестовым шлицем для смещения секции для головы в левую сторону

1. Сдвиньте фантом вправо дальше, чем нужно.
2. Поверните стопорную гайку, чтобы ослабить запорный винт.
3. Поверните запорный винт против часовой стрелки необходимое количество полных оборотов, в соответствии с инструкциями.
4. Поверните стопорную гайку, чтобы зафиксировать запорный винт.
5. Сдвиньте фантом влево до винта.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 поворот запорного винта = 1 мм

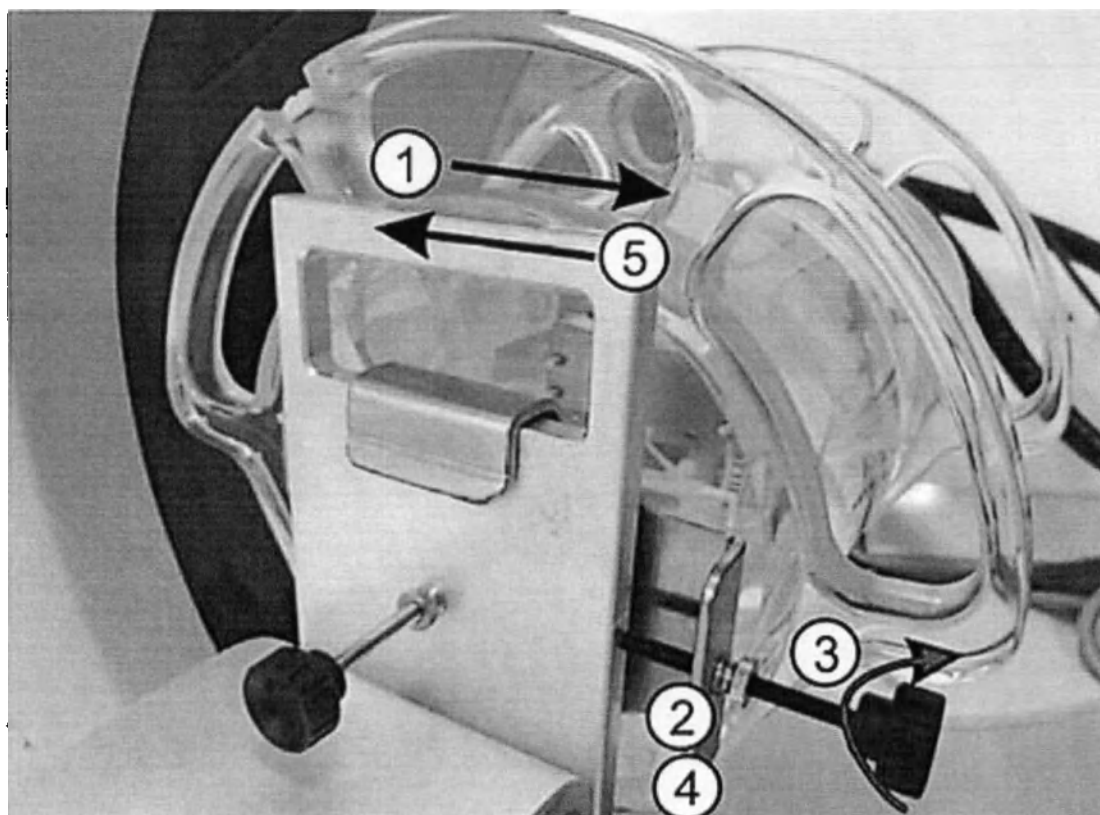


Рис. 4: Использование запорного винта с крестовым шлицем для смещения секции для головы в правую сторону

1. Сдвиньте фантом вправо дальше, чем нужно.
2. Поверните стопорную гайку, чтобы ослабить запорный винт.
3. Поверните запорный винт по часовой стрелки необходимое количество полных оборотов, в соответствии с инструкциями.
4. Поверните стопорную гайку, чтобы зафиксировать запорный винт.
5. Сдвиньте фантом влево до винта.

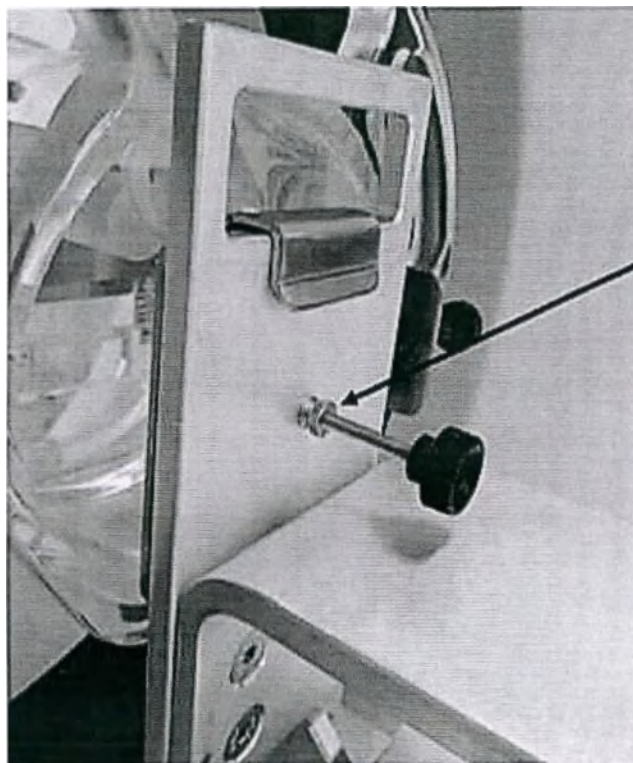
ПРИМЕЧАНИЕ

1 поворот запорного винта = 1 мм

Регулировка наклона унифицированного фантома (Направление Z)

1. Ослабьте стопорную гайку на запорном винте.

2. Поверните регулировочный винт необходимое количество раз, в соответствии с инструкциями:
 - По часовой стрелке — чтобы укоротить винт и приподнять фантом.
 - Против часовой стрелки — чтобы выдвинуть винт и наклонить фантом вниз.
3. Затяните стопорную гайку, чтобы зафиксировать регулировочный винт.
4. Продолжите калибровку/тест.



По достижении нужного наклона поверните стопорную гайку, чтобы зафиксировать регулировочный винт.

1 поворот запорного винта = 1 мм

ПРИМЕЧАНИЕ

Один поворот запорного винта для настройки наклона = 0,8 градусов.

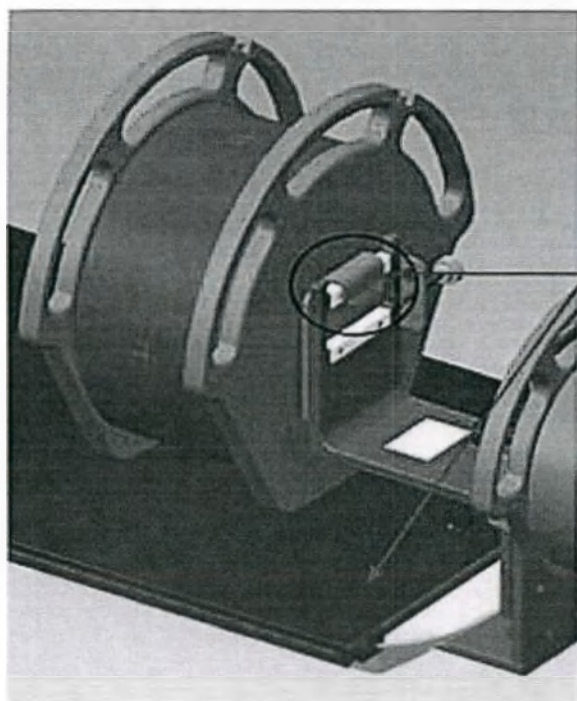
Установка секции унифицированного фантома для тела



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При установке унифицированного фантома убедитесь в том, что регулировочный винт не упирается в держатель фантома.

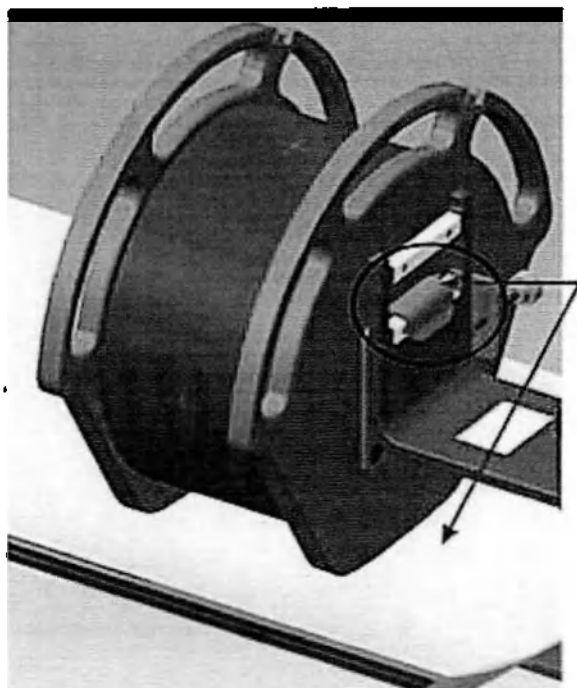
1. Установите секцию для тела на заднюю часть держателя так же, как фантом головы:
 - Используйте верхнюю панель задней части держателя, если установлена процедурная поверхность (см. рисунок ниже).
 - Используйте нижнюю панель задней части держателя для любых других дек стола (см. рисунок ниже).
2. Чтобы снять секцию для исследований тела, сдвиньте фантом влево и приподнимите секцию.



Верхняя панель с плоской деккой стола пациента.

300008517181_A/728 * 12/2021

Philips



Нижняя панель с изогнутой декой стола пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Секцию унифицированного фантома для тела можно установить на стандартную (удлиненную, бариатрическую) деку стола и процедурную (плоскую) деку стола.

Установка секции унифицированного фантома для физического слоя

1. Установите секцию для физического слоя: надвиньте крючок секции на кронштейн секции для головы.
2. С помощью направляющих выровняйте секцию для физического слоя с секцией для головы.
3. Убедитесь, что обе секции встали без наложений друг на друга и надежно закреплены.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кронштейны на секциях по своей конструкции предназначены для скрепления секции для физического слоя и секции для головы. На кронштейнах есть направляющие, обеспечивающие выравнивание секций. Дополнительно выравнивать секции не требуется.

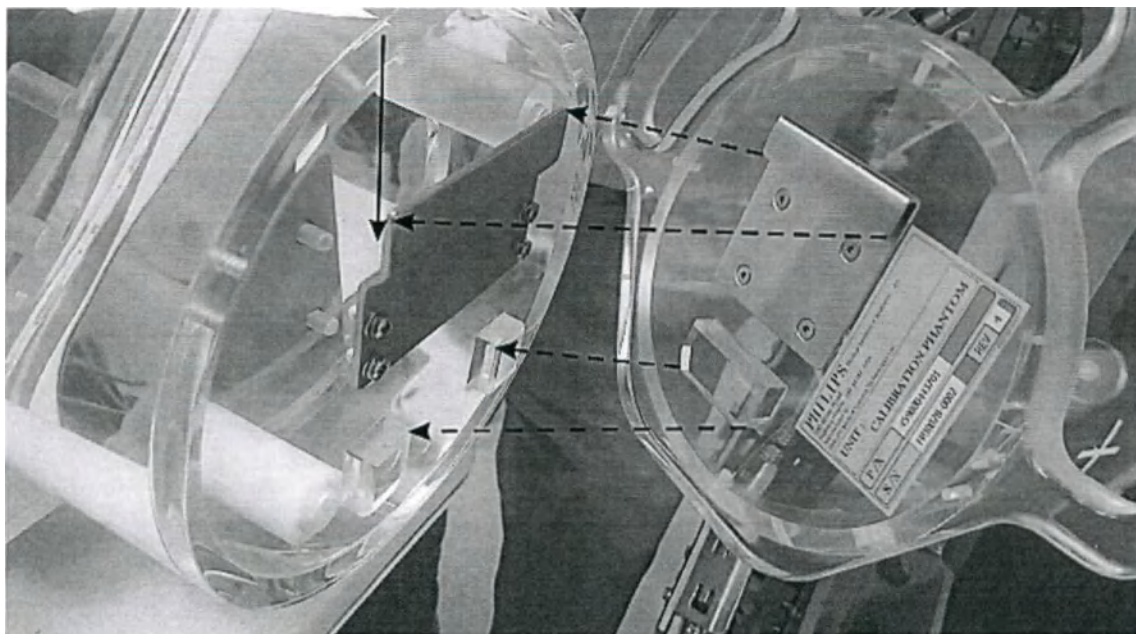


Рис. 5: Слот для выравнивания блока секции для физического слоя и секции для тела унифицированного фантома

Установка секции унифицированного фантома для головы грудного ребенка

1. Если секция для физического слоя установлена, снимите ее.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При установке унифицированного фантома убедитесь в том, что регулировочный винт не упирается в держатель фантома.

2. Установите секцию для головы взрослого пациента на держатель унифицированного фантома.
3. Надвиньте крючок секции для головы грудного ребенка на кронштейн секции для головы взрослого пациента.
4. Убедитесь, что обе секции надежно соединены друг с другом. Проверьте, что направляющие кронштейна выровнены между собой.

Установка унифицированного фантома для головы в ранее отрегулированное положение



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При установке унифицированного фантома не повредите его компоненты.

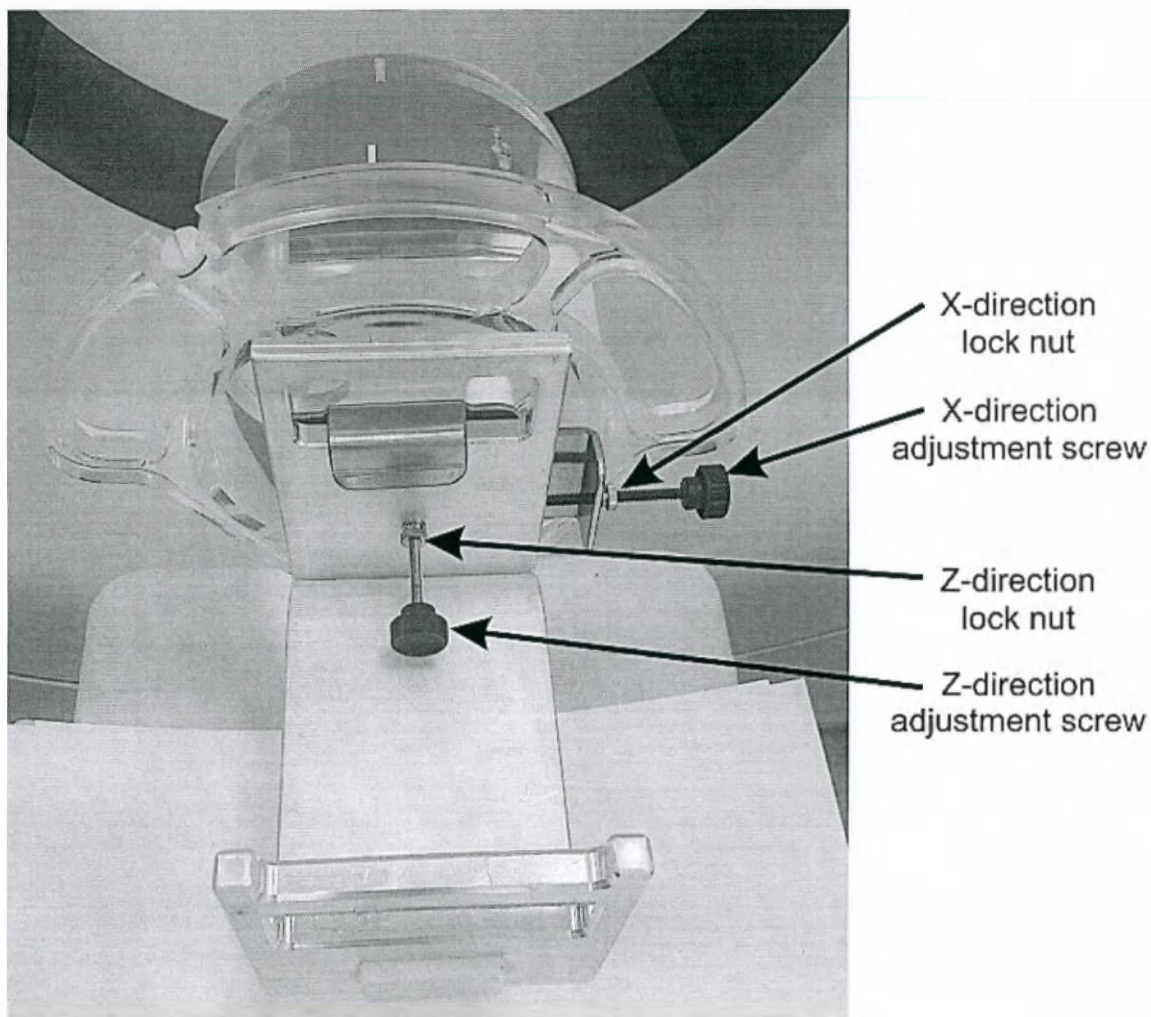
1. Устанавливайте фантом с правой стороны от держателя и в стороне от регулировочного винта с крестовым шлицем.
2. Зацепите фантом головы за панель держателя фантома так, чтобы регулировочный винт не касался держателя.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Убедитесь в том, что регулировочный винт не касается держателя. Зацепите фантом головы на держателе, удерживая фантом справа от центра.

3. Сдвиньте фантом влево, пока регулировочный винт с крестовым шлицем не коснется держателя. Таким образом, фантом установится в ранее отрегулированное положение по оси Z.
4. Чтобы снять фантом головы, сдвиньте его вправо и приподнимите его.



300008517181_A/728 * 12/2021

Выполнение сканирования вручную

1. Включите лазеры с панели управления гентри.
2. Отрегулируйте положение держателя фантома влево/вправо так, чтобы секции были выровнены максимально точно.
3. Нажмите кнопку сброса на ноль на панели управления гентри, чтобы сбросить положение РТ до нуля.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании функции автоматического центрирования нажимать кнопку сброса на ноль не нужно.

Philips

4. Запустите тест.

Процедурная поверхность (опция)

Если фантом установлен на процедурную поверхность (опция), выполните следующие действия:

1. Используйте срезовый лазер и выровняйте деку по вертикали (по оси z) вдоль белой линии на держателе фантома.
2. Используйте аксиальные лазеры, чтобы выполнить центрирование секций фантома для головы и тела вручную с помощью панели управления гентри и механизма наклона секции для головы с использованием наклонного винта.
3. Установите флажок рядом с пунктом «Skip centering» (Пропустить центрирование) ниже, чтобы пропустить центрирование.
4. Нажмите ОК, чтобы выполнить сканирование, и проверьте результат сканирования на предмет центрирования фантома сверху вниз и справа налево в пределах ± 8 мм; при получении отличных значений, повторите этап 2.

300008517181_A728 * 11/2021

Philips

Унифицированные фантомы системы

Процедурная поверхность (опция)

300000517181_A/728 * 12/2021

Philips

7 Информация для пользователей

Требования по охране окружающей среды

Температура	Значения
Кабинет для исследований	От 18 до 24° C
Пультовая комната	От 15 до 24° C
Техническое помещение	От 15 до 28° C
Хранение и транспортировка	От -20 до +50° C

Влажность	Значения
Кабинет для исследований	35–70% (без конденсата)
Пультовая комната	35–70% (без конденсата)
Техническое помещение	20–80% (без конденсата)
Хранение и транспортировка	20–85% (без конденсата)

Высота над уровнем моря*	Значения
Действие	макс. 2100 м (78 кПа)
Хранение	макс. 3000 м (70 кПа)
Транспортировка	макс. 10000 м (30 кПа)

*В случае эксплуатации на большой высоте над уровнем моря обратитесь за дополнительной информацией к представителю отдела обслуживания компании Philips.

ПРИМЕЧАНИЕ

Short Tube Conditioning (Быстрая подготовка трубки) нагревает рентгеновскую трубку до обычной рабочей температуры. Эту процедуру необходимо выполнять ежедневно каждый раз перед началом сканирования пациентов или после 4 часов простоя томографа.

Функцию **Air Calibration** (Калибровка по воздуху) рекомендуется применять раз в неделю.

Функция **Constancy Checks** (Проверка стабилизации системы) должна запускаться ежемесячно.

Регулярно проводите проверки качества изображения, чтобы обеспечить хорошее качество изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом калибровки детекторов появится окно с температурными данными; не закрывайте данное окно до тех пор, пока процесс стабилизации температуры не будет успешно завершен.

Параметры методик: максимальные отклонения

Пиковое напряжение на рентгеновской трубке

Пиковое напряжение на рентгеновской трубке отображается на мониторе рабочей станции оператора. Фактическое же напряжение рентгеновской трубки во время сканирования соответствует отображаемому значению с отклонением $\pm 8\%$. Пользователь может выбрать одно из следующих значений пикового напряжения: 80, 100, 120 или 140 кВп.

Пиковое напряжение на рентгеновской трубке измеряется на резистивном делителе, калибровка которого выполняется на заводе-изготовителе.

Произведение силы тока рентгеновской трубки на время экспозиции

Во время сканирования фактическое произведение силы тока трубки на время экспозиции (в мАс) соответствует отображаемому на пульте управления оператора значению с отклонением $\pm 30\%$. Произведение силы тока трубки на время экспозиции измеряется дозиметром, калиброванным в единицах mAs. Дозиметр калибруется путем измерения анодного тока трубки на точном резисторе в интервалах между включением и выключением рентгеновской трубки при длительной экспозиции.

Линейность дозы излучения

Максимальное отклонение линейности дозы излучения составляет $\pm 20\%$.

Лазерные визиры позиционирования гентри

Гентри компьютерного томографа имеет два блока лазерных визиров позиционирования. Один из них расположен на внешней поверхности гентри, а второй — внутри гентри, в плоскости сканирования.

Внешние лазерные визиры позиционирования помогают расположить пациента относительно оси вращения. Внутренние визиры служат для определения положения излучаемого рентгеновского пучка.

В процессе укладки пациента визир внутри гентри делит пополам ширину плоскости, сканируемой рентгеновским пучком. При запуске сканирования стол пациента перемещается так, чтобы середина первого среза изображения совпадала с линией излучения лазера в пределах 2,0 мм. Изоцентр располагается в пределах ± 3 мм от положения, указываемого сагиттальным и фронтальным лазерными визирами.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подробнее см. в разделе «Движение стола пациента и гентри» главы 3 «Подготовка к обследованию» руководства по эксплуатации.

Профилактическое обслуживание

Профилактическое обслуживание компьютерного томографа должно проводиться как минимум каждые полгода квалифицированным персоналом компании ФИЛИПС или иными авторизованными сервисными организациями.

Профилактическое обслуживание, проводимое персоналом технической службы лечебного учреждения, должно выполняться согласно инструкциям, описанным в разделе 5 «Контроль качества» данного Руководства.

Очистка и дезинфекция системы

Очистка и дезинфекция очень важны для минимизации рисков распространения инфекций. Чисткой называют удаление загрязнений. Этот процесс состоит из удаления, обычно с помощью моющих средств и воды, налипших материалов (например, крови, белковых частиц и прочих загрязнений) с поверхностей, из щелей, зазубрин, мест соединения и просветов медицинского прибора. Дезинфекцией называют процесс уменьшения количества жизнеспособных микроорганизмов. Настоящее изделие классифицировано как обычное устройство, предназначенное для контакта с неповрежденной кожей, поэтому необходимо следовать рекомендациям по

дезинфекции низкого и промежуточного уровня. Чистку и дезинфекцию необходимо выполнять в соответствии с рекомендациями по дезинфекции низкого и среднего уровня, как определено в инструкциях государственных органов, например CDC, с использованием веществ, утвержденных и зарегистрированных руководящими органами, например EPA и VAH.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Для очистки и дезинфекции надевайте соответствующие индивидуальные средства защиты, например, перчатки и очки.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Выполняйте очистку и дезинфекцию в соответствии с указаниями изготовителя чистящих и дезинфицирующих средств.

Для очистки поверхности системы, включая пульт управления, гентри, стол и дополнительные принадлежности, разрешается использовать следующие вещества:

- дистиллированная вода;
- денатурированный спирт;
- водный раствор хлорного отбеливателя или дезинфицирующие салфетки с концентрациями до 1:10.

Для дезинфекции поверхности системы, включая пульт управления, гентри, стол и дополнительные принадлежности, разрешается использовать перечисленные ниже вещества. Разрешается использовать только вещества, одобренные руководящими органами, например EPA и VAH, и зарегистрированные в них.

- чистящий спрей, эквивалентный отбеливателю (в соотношении 1:10), или салфетки;
- бактерицидные салфетки или жидкость с дезинфицирующим средством низкого или промежуточного уровня;
- 3 % пероксид водорода;
- этанол;
- четвертичные аммониевые соединения;
- бензол-C12-18-алкилдиметил;

На основании того, какие детали контактируют с пациентами, степени и частоты контактов, рекомендуется выдерживать такие частоты очистки и дезинфекции:

- детали, с которыми пациенты контактируют во время обычных сеансов сканирования, необходимо очищать и дезинфицировать для каждого пациента;
- Детали деки стола, которых может касаться пациент или биологические жидкости из тела пациента (кровь и прочие потенциальные источники инфекции), необходимо очищать и дезинфицировать ежедневно

- Обычные наружные поверхности, которых не касались пациенты или биологические жидкости из тела пациента (кровь и прочие потенциальные источники инфекции), необходимо очищать и дезинфицировать еженедельно или по мере необходимости

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

После каждого случая вытекания контрастного вещества или биологических жидкостей из тела пациента (кровь и прочие потенциальные источники инфекции) немедленно вытрите любые остатки контрастного вещества и (или) биологических жидкостей из тела пациента, затем проведите очистку и дезинфекцию. Если контрастное вещество или биологические жидкости из тела пациента проникли внутрь оборудования, обратитесь к сервисным инженерам.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Кровь и контрастные вещества представляют опасность для здоровья. Примите меры предосторожности при удалении крови или остатков контрастного вещества.

Советы:

- После очистки и дезинфекции проверьте детали на наличие повреждений, например, трещин на поверхностях, стертых надписей, порванных или поломанных деталей и т. п. В случае повреждения любых деталей немедленно обратитесь к представителю службы Philips Service.
- Очищайте и дезинфицируйте систему после установки и перед первым клиническим применением.
- При очистке переднего и заднего кожухов томографа прикрывайте микрофоны во избежание попадания в них очищающего раствора.
- При очистке кнопок, мыши и внутренней поверхности апертуры гентри будьте предельно аккуратны, чтобы не допустить попадания очищающего раствора внутрь.
- Для очистки экранов мониторов используйте мягкую тканевую салфетку, если необходимо, смоченную в воде или жидкости для очистки ЖК-дисплеев. Не используйте чистящие средства, вызывающие коррозию, а также абразивные чистящие средства. Можно использовать влажную тканевую салфетку, мокрую тканевую салфетку использовать запрещается.
- На время чистки сенсорных панелей (если имеются) включите функцию очистки экрана. Используйте мягкую тканевую салфетку, если необходимо, смоченную в воде или жидкости для очистки ЖК-дисплеев. Не используйте чистящие средства, вызывающие коррозию, а также абразивные чистящие средства. Можно использовать влажную тканевую салфетку, мокрую тканевую салфетку использовать запрещается.
- Средства фиксации пациента можно стирать в стиральной машине или сдавать в химчистку. Стирайте средства фиксации в закрытом виде для защиты липучек. Уберите грязь влажной тканевой салфеткой. Очистку на месте можно выполнять с

использованием специальных чистящих/дезинфицирующих средств, затем, при необходимости, выполните влажную очистку. Перед использованием или хранением убедитесь в том, что средства фиксации пациента полностью высохли.

- В случае использования растворов наносите их на безворсовые тканевые салфетки. Запрещается наносить растворы непосредственно на устройство.
- Если необходимо, смывать раствор нужно влажными безворсовыми тканевыми салфетками. Тканевые салфетки можно смачивать в дистиллированной воде.
- Если необходимо, вытрите поверхности насухо безворсовой тканевой салфеткой.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Запрещается использовать моющие средства или органические растворители для очистки системы. Сильнодействующие моющие средства, спирт и органические чистящие средства могут вызвать повреждение покрытия и повлиять на прочность конструкции.

Спецификация системы излучателя

Рентгеновская трубка

Утечка излучения

Утечка излучения блока рентгеновской трубки (включая ограничитель пучка) менее 0,88 мГр/ч на 1 метр.

Фильтрация

Минимальная постоянная фильтрация блока рентгеновской трубки составляет 2,9 мм алюминиевого эквивалента при 80 кВ. Ограничитель пучка снабжен плоскими и формованными фильтрами.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рентгеновская трубка томографа Spectral CT снабжена эффективной системой прямого охлаждения подшипника в дополнение к охлаждению самой трубки. Поэтому теплостойкость анода этой трубки нельзя сравнивать с обычными вращающимися анодными трубками.

Блок питания рентгеновской трубки

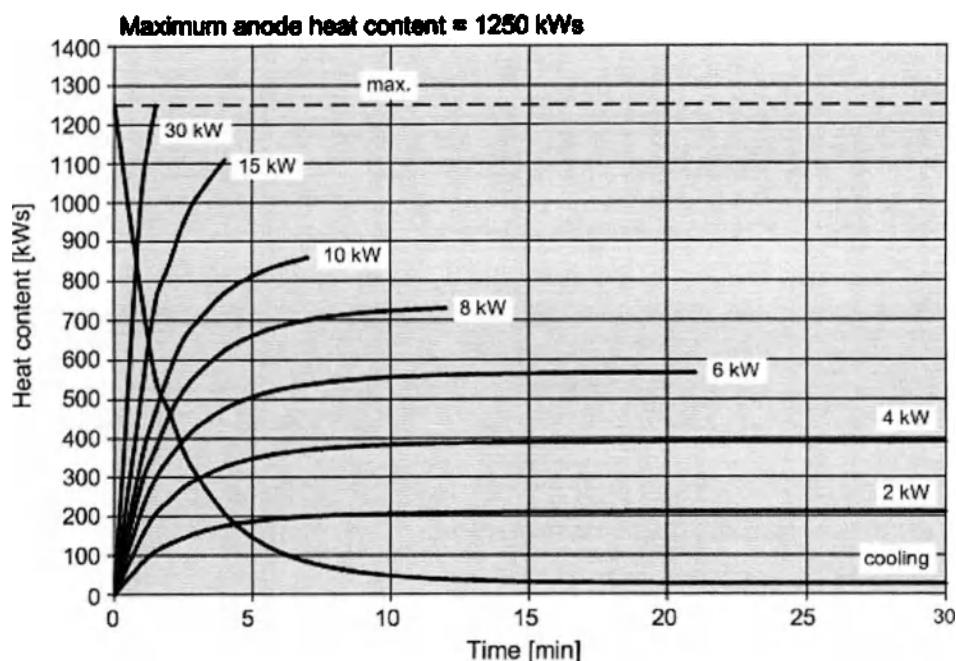
Источник питания рентгеновской трубки использует 380–480 В переменного тока $\pm 10\%$. Отклонение выходного высокого напряжения $\pm 1,5\%$ при любом состоянии кабеля. Максимальный линейный ток составляет 290 А ср. квадр. при 380 В переменного тока и 230 А ср. квадр. при 480 В переменного тока. Максимальная выходная мощность до 120 кВт, в зависимости от параметров системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Линейный ток вычислен из следующего предположения 120 кВт, -10% линейного напряжения, 0,85 коэффициента мощности, 90 % эффективности высоковольтного генератора, 93 % эффективности преобразования переменный ток-постоянный ток.

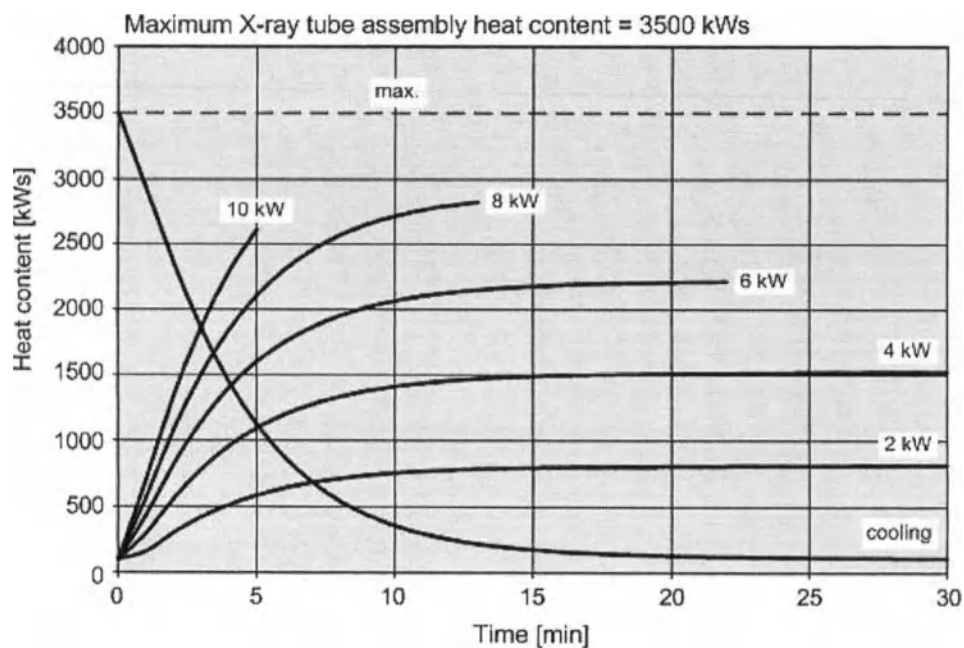
Характеристики кожуха рентгеновской трубки

Ниже представлены графики кривых охлаждения и нагрева кожуха трубки и анода системы Spectral CT.

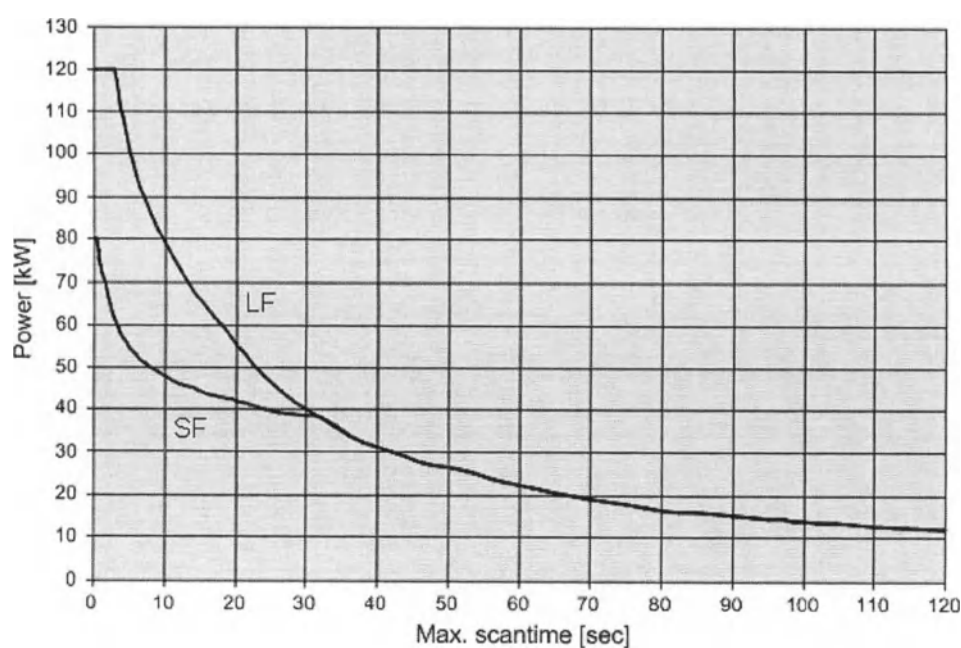


300008517181_N728 • 12/2021

Philips

**ПРИМЕЧАНИЕ**

На следующем рисунке LF означает **большой фокус** (соответствует фокальному пятну большого размера), а SF означает **малый фокус** (соответствует фокальному пятну малого размера).



Размеры фокального пятна в соответствии со стандартом IEC 60336 ред. 4.0

- Ширина x длина большого фокального пятна: 1,1 x 1,2
- Ширина x длина малого фокального пятна: 0,6 x 0,7

Информация для пользователя по дозировке излучения и визуализации

Данный томограф предназначен для обследования головы и тела. Поэтому информация о дозировке излучения и проверке качества изображений предоставляется отдельно для сканирования головы и тела согласно своду федеральных нормативов (21 CFR).

ПРИМЕЧАНИЕ

Данная информация предоставлена в соответствии с требованиями Министерства здравоохранения и социального обеспечения США согласно своду федеральных нормативов (21 CFR), глава 1, подраздел J, пункты 1020.30 и 1020.33, а также Директиве 2013/59/EURATOM.

Фантомы и методы измерения

Дозиметрические фантомы

Дозиметрический фантом для компьютерной томографии служит для определения дозы излучения рентгеновской системы компьютерной томографии. Фантомы представляют собой правильные круглые цилиндры из полиметилметакрилата длиной не менее 14 см. Их плотность составляет $1,19 \pm 0,01$ г/куб. см. Диаметр фантома для контроля качества КТ-сканирования тела равен 32 см, а диаметр фантома головы — 16 см.

Фантом позволяет расположить дозиметр(ы) вдоль оси вращения и вдоль линии, параллельной оси вращения, на расстоянии 1,0 см от внешней поверхности фантома и внутри него.

Профили дозы и измерения дозы

Профили дозы измерялись при помощи пленочных носителей, чувствительных к рентгеновскому излучению. Фактические значения дозы были получены с помощью ионизационной камеры в форме карандаша длиной 10 см.

Определение CTDI

Показатель дозы облучения при компьютерной томографии (CTDI) — интеграл профиля дозы по линии, перпендикулярной томографическому слою, деленный на произведение номинальной толщины томографических срезов и количество томограмм, полученных за одно сканирование. Формула имеет следующий вид:

- Для $N \times T$ не более 40 мм

$$CTDI_{100} = \int_{-50mm}^{+50mm} \times \frac{D(z)}{N \times T} dz$$

- Для $N \times T$ более 40 мм (все рабочие условия КТ-сканирования, за исключением коллимации, сохраняются для этих измерений неизменными)

$$CTDI_{100} = \int_{-50mm}^{+50mm} \frac{D_{Ref}(z)}{(N \times T)_{Ref}} dz \times \frac{CTDI_{freeair, N \times T}}{CTDI_{freeair, Ref}}$$

где

- $D(z)$ — это профиль дозы, характерный для одного аксиального сканирования по линии z , перпендикулярной томографической плоскости, где доза указывается как поглощенная доза в воздухе и оценивается в дозиметрическом фантоме из полиметилметакрилата (PMMA);
- $(N \times T)_{Ref}$ составляет 20 мм;
- $D_{Ref}(z)$ — это профиль дозы, характерный для одного осевого сканирования по линии z , перпендикулярной томографической плоскости, где доза указывается как поглощенная доза в воздухе и оценивается в дозиметрическом фантоме из полиметилметакрилата (PMMA) для $(N \times T)_{Ref} = 32 \times 0,625$;
- $CTDI_{free air, N \times T}$ — это показатель $CTDI_{free air}$ для определенного значения $N \times T$;
- $CTDI_{free air, Ref}$ — это показатель $CTDI_{free air}$ для $(N \times T)_{Ref} = 32 \times 0,625$;
- N — это количество томографических срезов, полученных за одно аксиальное сканирование источника рентгеновского излучения;
- T — это номинальная толщина томографического среза.

Чтобы измерить $CTDI_{free air}$ для такой широкой коллимации (например $128 \times 0,625$), сначала выполните центрирование дозиметра в гентри, сбросьте значение положения деки и измерьте контрольное значение $CTDI_{free air}$ ($32 \times 0,625$). После этого переместите деку стола в положение -50 мм и измерьте значение $CTDI_{free air}$ при широкой коллимации. Затем переместите деку стола в положение +50 мм и повторите измерение при широкой коллимации. Добавьте два результата и используйте сумму в качестве показателя $CTDI_{free air, N \times T}$.

- при аксиальном сканировании

$$CTDI_{vol} = \frac{N \cdot T}{\Delta d} CTDI_w$$

где:

- N = количество томографических срезов, полученных за одно аксиальное сканирование источником рентгеновского излучения;
- T = номинальная толщина томографического среза;
- Δd = шаг перемещения стола пациента по оси Z между последовательными сканированиями.

- При спиральном сканировании

$$CTDI_{vol} = \frac{CTDI_w}{CT_{pitch factor}}$$

- при сканировании без перемещения стола пациента

$$CTDI_{vol} = n \times CTDI_w$$

- n = максимальное количество предварительно запрограммированных оборотов

Показатель $CTDI_{vol}$ выражается в миллигрехах (мГр).

Функция преобразования модуляции (ФПМ)

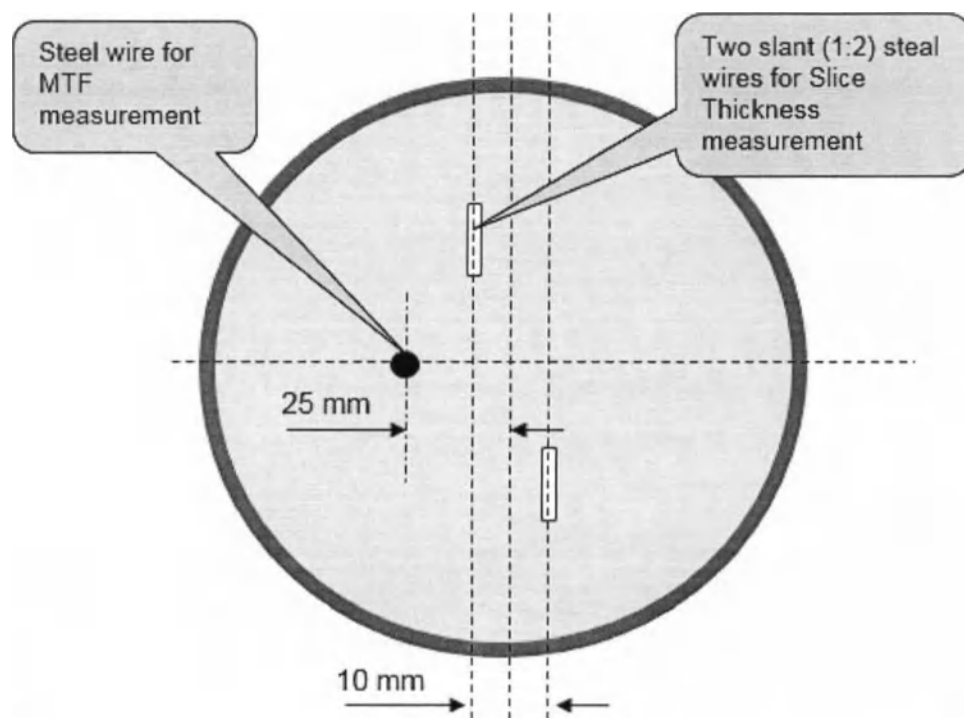
Импульсная характеристика и томографическая толщина (толщина среза) не зависят от размеров фантома. Поэтому они измеряются на физическом слое системного фантома (см. гл. «Унифицированный фантом для оценки характеристик системы» на стр. 76).

Импульсный сигнал и связанная с ним кривая ФПМ измеряются на 0,2-миллиметровой стальной проволоке при помощи карточки исследования Impulse QA (Импульсная проверка качества) для головы или тела, а также программы Resolution Test Image Tests (Тесты изображений проверки разрешения) (в опциях анализа, доступна в окне «Каталог»).

Максимальное отклонение ФПМ от приемлемого исходного значения составляет 15 %.

Измерение томографической толщины

Фантом содержит две стальных проволоки, расположенных под углом около 26,6 градуса, которые формируют проекцию для определения профиля чувствительности в плоскости изображения. Взаимный уклон этих проволок составляет 1:2.



Профили проекций равноценны профилям чувствительности, а показатель FWHM (полная ширина на половине максимума) профиля соответствует удвоенной номинальной томографической толщине.

Профиль можно измерить при помощи программы **Slice Thickness Image Tests** (Тесты изображений ширины среза) (в опциях анализа, доступна в окне **Directory** (Проводник)).

Максимальное отклонение производной толщины от приемлемого исходного значения является следующим:

Толщина ≥ 2 мм	± 1 мм
Толщина $1 \text{ мм} < 2 \text{ мм}$	$\pm 50 \%$
Толщина < 1 мм	$\pm 0,5$ мм

Отображение размера фантома CTDI

Фантом CTDI диаметром 16 см используется для сканирования головы. Фантом CTDI диаметром 32 см используется для всех типов сканирования тела.

Размер фантома, использованного для сообщения CTDI_{vol} или DLP, отображается в **Main Parameters** (Основные параметры).

Размер фантома указывается также на странице Dose information (Информация о дозировке), отображаемой после завершения исследования.

Для преобразования измерения CTD_{vol} , отображаемого для фантома 32 см (или фантома тела), в величину, измеренную с помощью фантома 16 см (или фантома головы), умножьте значение для фантома 32 см на одну из постоянных величин, перечисленных в таблице ниже.

Данные для преобразования измерения CTD_{vol} для фантома 32 см в измерение для фантома 16 см

80 кВп	1,991
100 кВп	1,955
120 кВп	1,919
140 кВп	1,900

Для преобразования значения $CTDI_{vol}$ для фантома 16 см в значение $CTDI$ для фантома 32 см разделите значение $CTDI$ для фантома 16 см на постоянную величину для соответствующего значения кВп.

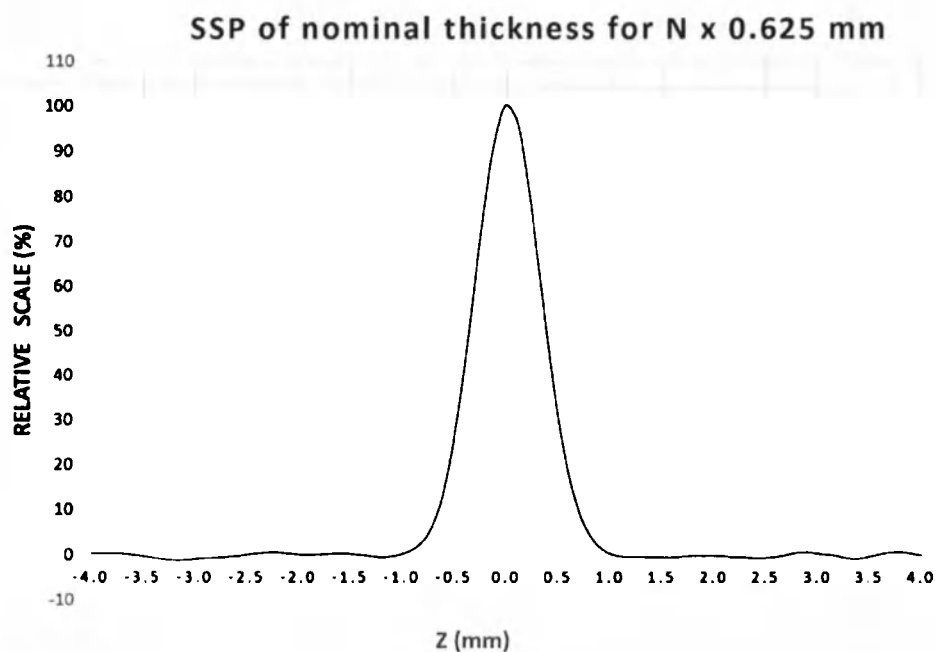
К карточкам обследования для головы относятся только соответствующие карточки групп «Голова», «Орган слуха» («Внутреннее ухо») и некоторые карточки стандартной проверки качества. Все остальные карточки обследования на этом сканере относятся к группе Body (Тело).

Геометрическая точность визуализации системы

Геометрическая точность визуализации системы превышает ± 1 мм в плоскости гентри на 50 мм и превышает ± 5 мм на 500 мм в направлениях X и Y.

Профиль чувствительности для среза

Следующий профиль чувствительности для среза (Sensitivity Slice Profile, SSP) определяется в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44. В системе Spectral CT имеется один базовый аксиальный номинальный томографический срез $N \times 0,625$. N — число срезов в настройках коллимации.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Вследствие ограниченного разрешения изображения тонкие срезы кажутся толще, чем на самом деле.

Показатель FWHM (толщина среза) SSP автоматически проверяется для всех настроек коллимации при запуске теста на стабилизацию системы с помощью фантома для проверки качества изображений.

Информация о томографии головы

Доза облучения для головы при стандартных параметрах КТ-сканирования головы:

Main (Основные параметры)	
FOV (Поле обзора)	250
Хранение	Local (Локальные)
Number of Scans (Количество сканирований)	1
Scan (Параметры сканирования)	
Коллимация	64 x 0,625
Thickness (Толщина)	5
Increment (Шаг)	0

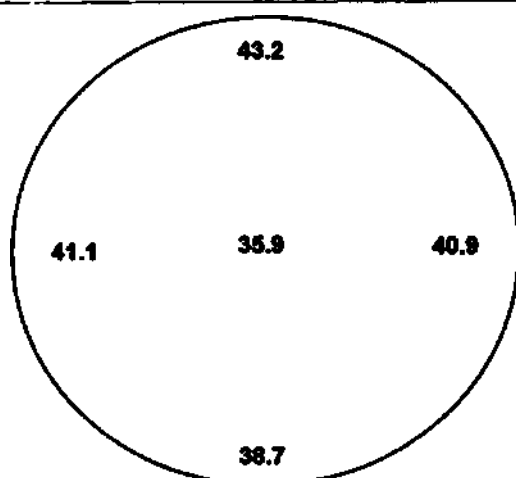
Scan (Параметры сканирования)

Rot Time (Время оборота)	0,75
Voltage (Напряжение)	120
mAs (мАс)	250

Region (Параметры региона)

Filter (Фильтр)	UB
SP Filter (Фильтр SP)	No (Нет)

Голова CTDI100



Максимальная доза облучения приходится на верхний участок фантома.

Фантом диаметром 16 см размещается в центре апертуры гентри на столе.

Максимальное отклонение от указанных ниже величин составляет $\pm 35\%$. $CTDI_{100} = 39,3$ мГр.

Эти значения $CTDI_{100}$ подходят для сканирования головы взрослых и детей.

Величина $CTDI_{100}$ не зависит от поля обзора сканирования.

Зависимость от произведения силы тока рентгеновской трубки на время экспозиции (мАс)

Доза увеличивается линейно относительно произведения силы тока рентгеновской трубки на время экспозиции. Величина $CTDI_{100}$ по центру фантома головы, приведенная к значению $CTDI_{100}$, рассчитанному для центрального участка на основе значений, представленных в информации о CTDI100 головы, зависит от величины мАс с отношениями, показанными ниже. В таблице ниже указано также максимальное отклонение для этих коэффициентов.

CTDI		
Минимум $CTDI_{100}$ (при 10 мАс) составляет...	$0,04 \pm 20\%$	...x $CTDI_{100}$ при мАс = 250
Максимум $CTDI_{100}$ (при 1500 мАс) составляет...	$6,0 \pm 20\%$	...x $CTDI_{100}$ при мАс = 250

Зависимость от толщины среза

Величина $CTDI_{100}$ по центру фантома головы, приведенная к значению $CTDI_{100}$, рассчитанному для центрального участка на основе значений, представленных в информации о $CTDI_{100}$ для головы, зависит от режима коллимации и толщины среза с соотношениями, показанными ниже. В таблице ниже указано также максимальное отклонение для этих коэффициентов.

Зависимость от толщины среза		
Значение $CTDI_{100}$ при коллимации 128 x 0,625 мм (80 мм) составляет...	0,94 ± 15%	...x $CTDI_{100}$ при коллимации 64 x 0,625 мм (40 мм).
Значение $CTDI_{100}$ при коллимации 112 x 0,625 мм (70 мм) составляет...	0,95 ± 15%	...x $CTDI_{100}$ при коллимации 64 x 0,625 мм (40 мм).
Значение v при коллимации 96 x 0,625 мм (60 мм) составляет...	0,96 ± 15%	...x $CTDI_{100}$ при коллимации 64 x 0,625 мм (40 мм).
Значение $CTDI_{100}$ при коллимации 32 x 0,625 мм (20 мм) составляет...	1,12 ± 15%	...x $CTDI_{100}$ при коллимации 64 x 0,625 мм (40 мм).
Значение $CTDI_{100}$ при коллимации 16 x 0,625 мм (10 мм) составляет...	1,39 ± 15%	...x $CTDI_{100}$ при коллимации 64 x 0,625 мм (40 мм).
Значение $CTDI_{100}$ при коллимации 8 x 0,625 мм (5 мм) составляет...	1,92 ± 15%	...x $CTDI_{100}$ при коллимации 64 x 0,625 мм (40 мм).
Значение $CTDI_{100}$ для коллимации 4 x 0,625 мм (2,5 мм) составляет...	2,61 ± 15%	...x $CTDI_{100}$ при коллимации 64 x 0,625 мм (40 мм).
Значение $CTDI_{100}$ при коллимации 2 x 0,625 мм (1,25 мм) составляет...	3,41 ± 15%	...x $CTDI_{100}$ при коллимации 64 x 0,625 мм (40 мм).

Зависимость от напряжения: центр объекта

Напряжение на рентгеновской трубке может варьировать в пределах 80—140 кВ. Величина $CTDI_{100}$ по центру фантома головы, приведенная к значению $CTDI_{100}$, рассчитанному для центрального участка на основе значений, представленных в разделе

о CTDI₁₀₀ для головы, зависит от величины напряжения рентгеновской трубки с отношениями, показанными ниже. В таблице ниже указано также максимальное отклонение для этих коэффициентов.

CTDI ₁₀₀		
При напряжении 80 кВ доза CTDI ₁₀₀ составляет...	0,32 ± 15%	x CTDI ₁₀₀ (при 120 кВ)
При напряжении 100 кВ доза CTDI ₁₀₀ составляет...	0,62 ± 15%	x CTDI ₁₀₀ (при 120 кВ)
При напряжении 140 кВ доза CTDI ₁₀₀ составляет...	1,45 ± 15%	x CTDI ₁₀₀ (при 120 кВ)

Зависимость от напряжения: граница объекта

Величина CTDI₁₀₀ по периферии фантома головы, приведенная к значению CTDI₁₀₀, рассчитанному для периферической области на основе значений, представленных в разделе о CTDI₁₀₀ для головы, зависит от величины напряжения рентгеновской трубки с отношениями, показанными ниже. В таблице ниже указано также максимальное отклонение для этих коэффициентов.

CTDI ₁₀₀		
При напряжении 80 кВ доза CTDI ₁₀₀ составляет...	0,34 ± 15%	от CTDI ₁₀₀ (при 120 кВ)
При напряжении 100 кВ доза CTDI ₁₀₀ составляет...	0,64 ± 15%	от CTDI ₁₀₀ (при 120 кВ)
При напряжении 140 кВ доза CTDI ₁₀₀ составляет...	1,42 ± 15%	от CTDI ₁₀₀ (при 120 кВ)

Профили доз – голова

Ниже показаны профили дозы облучения по центру фантома CTDI для головы, наложенные на профили чувствительности среза, а также номинальные предельные линии профилей чувствительности. Максимальное отклонение от построенных графиков составляет ± 20 %.

ПРИМЕЧАНИЕ

Профили дозы и профили чувствительности измерялись в обычных условиях работы, которые описываются в разделе, посвященном сканированию головы, и изменялась только коллимация.

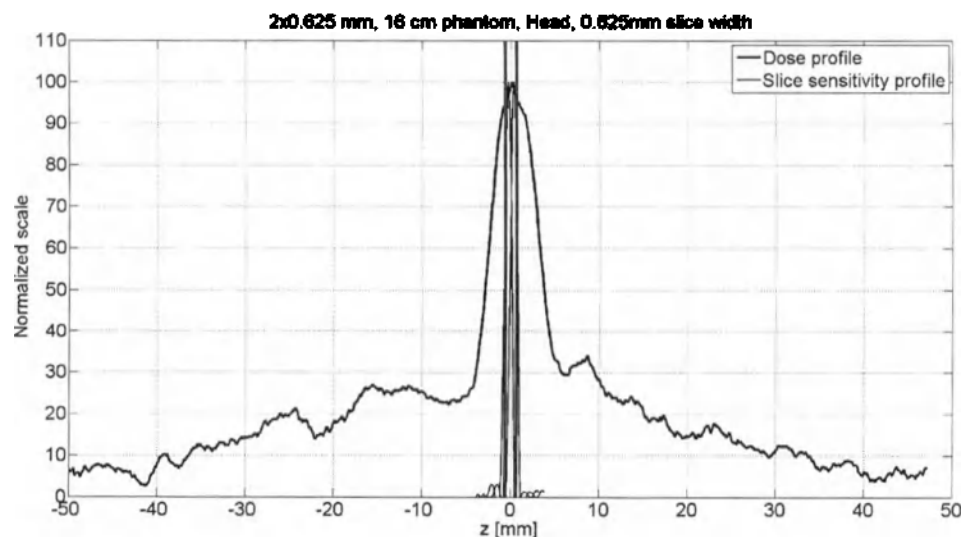
Кривые для головы были измерены в центральном отверстии фантома CTDI диаметром 16 см (изготовленного из пластмассы PMMA).

Была использована рентгенчувствительная пленка Gafchromatic XR-CT2. Измерения выполнялись для отверстий коллимации 2 x 0,6 (наименьшее), 128 x 0,625 (наибольшее) и 64 x 0,625 (среднее).

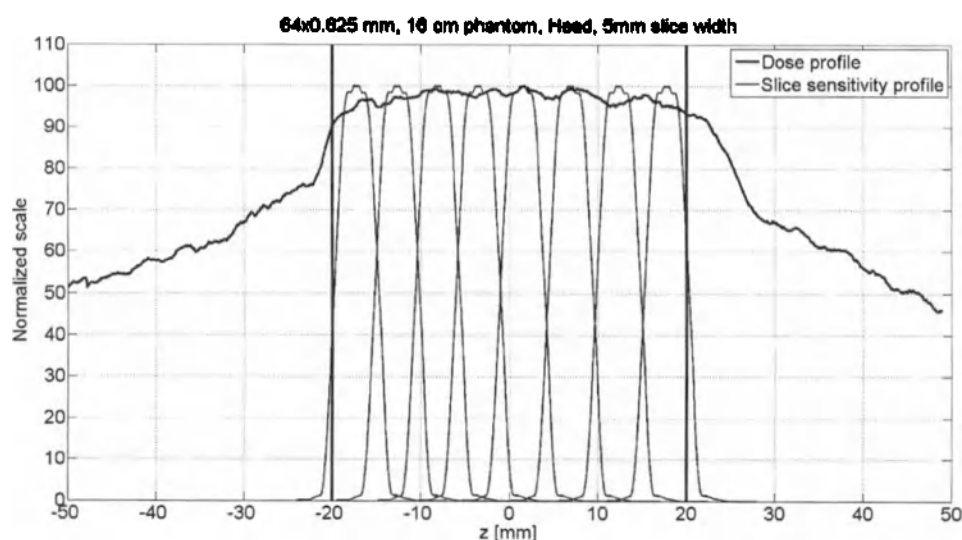
Ниже представлены кривые профилей дозы облучения, слегка сглаженные для уменьшения высокочастотного шума, источником которого являются вариации пиксельной чувствительности пленки.

Профили доз для головы

Голова, коллимация 2 x 0,625 мм, фантом 16 см



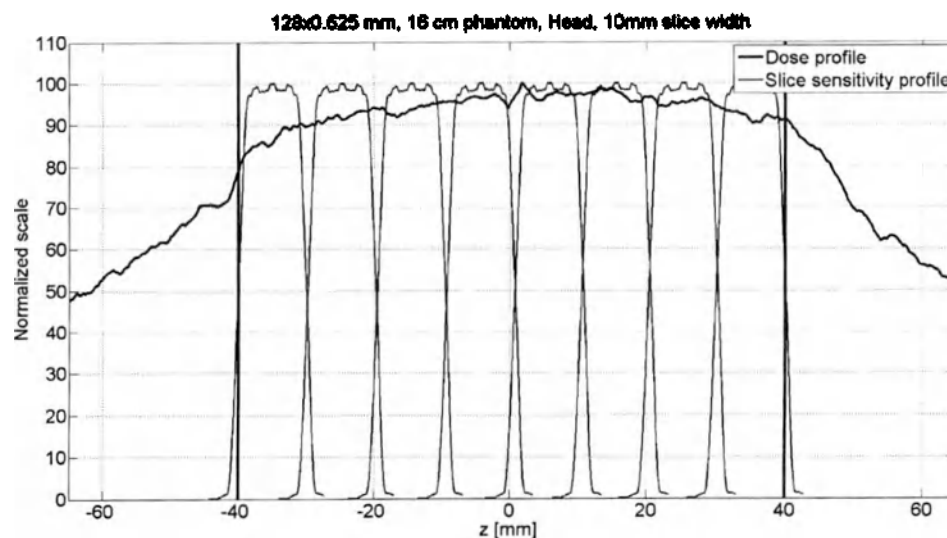
Голова, коллимация 64 x 0,0625 мм, фантом 16 см



Голова, коллимация 128 x 0,625 мм, фантом 16 см

300008517181_A7728 • 12/2021

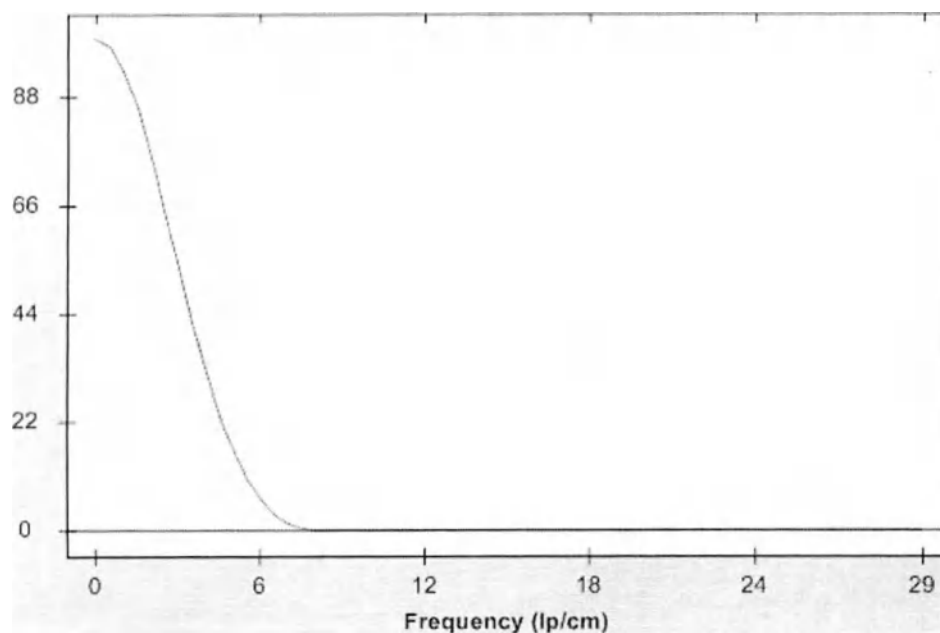
Philips



Качество изображения

Средний уровень шума при диаметре водного слоя 200 мм (слой жидкости фантома) на системном фантоме головы составляет $0,49\% \pm 0,08$ (Режим аксиального сканирования объемный, $64 \times 0,625$ мм, 120 кВ, 160 мАс, фильтр = UB, толщина слоя 3 мм) при использовании обследования Head STD QA Axial 3D. Подробные сведения, касающиеся фантома и метода измерения, описаны в других разделах. Для получения дополнительных сведений смотрите гл. «Фантомы и методы измерения» на стр. 121.

MTF for STANDARD resolution, filter: UB



Профили чувствительности можно просмотреть в соответствующем разделе «Профили дозы и чувствительности».

Однородность чисел КТ

Однородность чисел КТ в системе составляет 0 +/- 8 единиц Хаунсфилда для сканирования головы.

Точность чисел КТ

Точность числа КТ для воды, как измерено по системному фантому, обычно находится в следующем интервале:

Тип фантома	Область фантома	Точность, единиц Хаунсфилда			
		80 кВп	100 кВп	120 кВп	140 кВп
Adult (Взрослый)	Head (Голова)	+/- 4 HU	+/- 4 HU	+/- 4 HU	+/- 4 HU
	Body (Туловище)	+/- 8 HU	+/- 6 HU	+/- 6 HU	+/- 6 HU
Infant (Младенец)	Head (Голова)	+/- 5 HU	+/- 4 HU	+/- 4 HU	--
	Body (Туловище)	+/- 6 HU	+/- 4 HU	+/- 4 HU	--

Информация о томографии тела

Доза облучения для тела при стандартных параметрах КТ-сканирования тела:

Main (Основные параметры)	
FOV (Поле обзора)	350
Хранение	Local (Локальные)
Number of Scans (Количество сканирований)	1
Scan (Параметры сканирования)	
Коллимация	64 x 0,625
Thickness (Толщина)	5
Increment (Шаг)	0
Rot Time (Время оборота)	0,75
Voltage (Напряжение)	120
mAs (мАс)	250

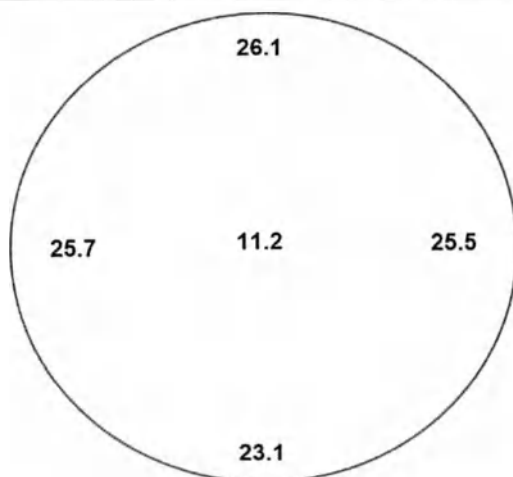
Recon (Реконструкция)

Filter (Фильтр)

B

SP Filter (Фильтр SP)

No (Нет)

Тело CTDI₁₀₀

Максимальная доза облучения приходится на верхний участок фантома.

Фантом диаметром 32 см размещают по центру апертуры гентри, на столе пациента; при этом одно из отверстий дозиметра располагают в зоне максимальной дозы облучения.

Максимальное отклонение от указанных ниже величин составляет $\pm 35\%$. $CTDI_w = 20,5$ мГр.

Эти значения CTDI₁₀₀ подходят для сканирования тела взрослых и детей, а также для сканирования сердца.

Величина CTDI₁₀₀ не зависит от поля обзора сканирования.

Зависимость от произведения силы тока рентгеновской трубки на время экспозиции (мАс)

Доза увеличивается линейно относительно произведения силы тока рентгеновской трубки на время экспозиции. Величина CTDI₁₀₀ по центру фантома тела, приведенная к значению CTDI₁₀₀, рассчитанному для центрального участка на основе значений, представленных в информации о CTDI₁₀₀ тела, зависит от величины мАс с отношениями, показанными ниже. В таблице ниже указано также максимальное отклонение для этих коэффициентов.

	CTDI ₁₀₀	
Минимум CTDI ₁₀₀ (при 10 мАс) составляет	0,04 $\pm$ 20%	...x CTDI ₁₀₀ при мАс = 250
Максимум CTDI ₁₀₀ (при 1500 мАс) составляет	6,0 $\pm$ 20%	...x CTDI ₁₀₀ при мАс = 250

Зависимость от толщины среза

Величина CTDI₁₀₀ по центру фантома тела, приведенная к значению CTDI₁₀₀, рассчитанному для центрального участка на основе значений, представленных в информации о CTDI₁₀₀ для тела, зависит от режима коллимации и толщины среза с отношениями, показанными ниже. В таблице ниже указано также максимальное отклонение для этих коэффициентов.

Зависимость от толщины среза

Значение CTDI ₁₀₀ при коллимации 128 x 0,625 мм (80 мм) составляет...	0,94 ± 15%	...x CTDI ₁₀₀ при коллимации 64 x 0,625 мм (40 мм).
Значение CTDI ₁₀₀ при коллимации 112 x 0,625 мм (70 мм) составляет...	0,95 ± 15%	...x CTDI ₁₀₀ при коллимации 64 x 0,625 мм (40 мм).
Значение v при коллимации 96 x 0,625 мм (60 мм) составляет...	0,96 ± 15%	...x CTDI ₁₀₀ при коллимации 64 x 0,625 мм (40 мм).
Значение CTDI ₁₀₀ при коллимации 32 x 0,625 мм (20 мм) составляет...	1,12 ± 15%	...x CTDI ₁₀₀ при коллимации 64 x 0,625 мм (40 мм).
Значение CTDI ₁₀₀ при коллимации 16 x 0,625 мм (10 мм) составляет...	1,39 ± 15%	...x CTDI ₁₀₀ при коллимации 64 x 0,625 мм (40 мм).
Значение CTDI ₁₀₀ при коллимации 8 x 0,625 мм (5 мм) составляет...	1,92 ± 15%	...x CTDI ₁₀₀ при коллимации 64 x 0,625 мм (40 мм).
Значение CTDI ₁₀₀ при коллимации 4 x 0,625 мм (2,5 мм) составляет...	2,61 ± 15%	...x CTDI ₁₀₀ при коллимации 64 x 0,625 мм (40 мм).
Значение CTDI ₁₀₀ при коллимации 2 x 0,625 мм (1,25 мм) составляет...	3,41 ± 15%	...x CTDI ₁₀₀ при коллимации 64 x 0,625 мм (40 мм).

Зависимость от напряжения: центр объекта

Напряжение на рентгеновской трубке может варьировать в пределах 80—140 кВ. Величина CTDI₁₀₀ по центру фантома тела, приведенная к значению CTDI₁₀₀, рассчитанному для центрального участка на основе значений, представленных в разделе о CTDI₁₀₀ для тела, зависит от величины напряжения рентгеновской трубки с отношениями, показанными ниже. В таблице ниже указано также максимальное отклонение для этих коэффициентов.

CTDI ₁₀₀		
При напряжении 80 кВ доза CTDI ₁₀₀ составляет...	0,27 ± 15%	x CTDI ₁₀₀ (при 120 кВ)
При напряжении 100 кВ доза CTDI ₁₀₀ составляет...	0,58 ± 15%	x CTDI ₁₀₀ (при 120 кВ)
При напряжении 140 кВ доза CTDI ₁₀₀ составляет...	1,52 ± 15%	x CTDI ₁₀₀ (при 120 кВ)

Зависимость от напряжения: граница объекта

Величина CTDI₁₀₀ по периферии фантома тела, приведенная к значению CTDI₁₀₀, рассчитанному для периферической области на основе значений, представленных в разделе о CTDI₁₀₀ для тела, зависит от величины напряжения рентгеновской трубки с отношениями, показанными ниже. В таблице ниже указано также максимальное отклонение для этих коэффициентов.

CTDI ₁₀₀		
При напряжении 80 кВ доза CTDI ₁₀₀ составляет...	0,34 ± 15%	x CTDI ₁₀₀ (при 120 кВ)
При напряжении 100 кВ доза CTDI ₁₀₀ составляет...	0,63 ± 15%	x CTDI ₁₀₀ (при 120 кВ)
При напряжении 140 кВ доза CTDI ₁₀₀ составляет...	1,43 ± 15%	x CTDI ₁₀₀ (при 120 кВ)

Профили доз – туловище

Ниже показаны профили дозы облучения по центру фантома CTDI для тела, наложенные на профили чувствительности среза, а также номинальные предельные линии профилей чувствительности. Максимальное отклонение от построенных графиков составляет ± 20 %.

ПРИМЕЧАНИЕ

Профили дозы и чувствительности измерялись в обычных условиях работы, которые описываются в разделе, посвященном сканированию туловища, и изменялась только коллимация.

Кривые для туловища были измерены в центральном отверстии фантома CTDI диаметром 32 см (изготовленного из пластмассы PMMA).

Была использована рентгенчувствительная пленка Gafchromatic XR-CT2. Измерения выполнены для отверстий коллимации 2 x 0,625 (наименьшее), 128 x 0,625 (наибольшее) и 64 x 0,625 (среднее).

Ниже представлены кривые профилей дозы облучения, слегка сглаженные для уменьшения высокочастотного шума, источником которого являются вариации пиксельной чувствительности пленки.

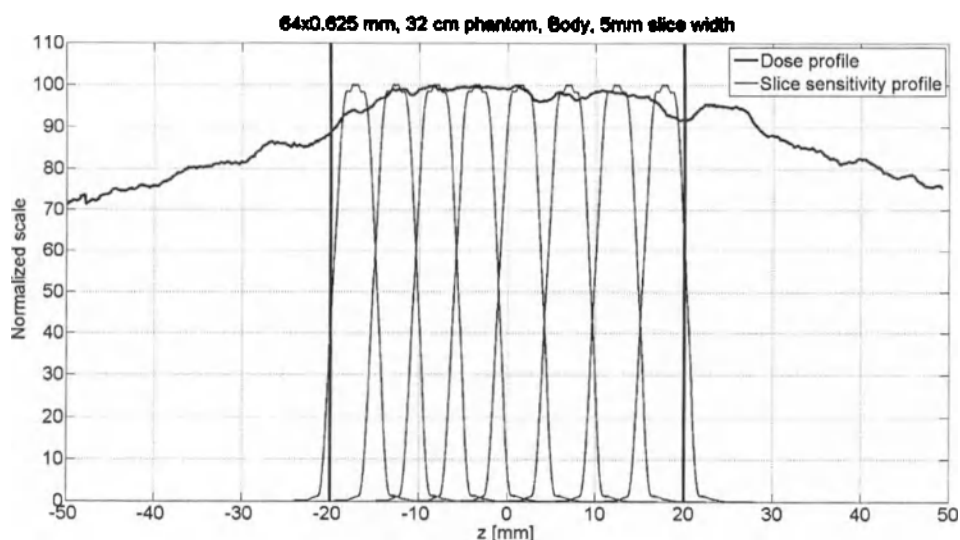
Вертикальные линии на каждом графике обозначают номинальные отверстия коллимации: $2 \times 0,625 = 1,25$ мм, $64 \times 0,625 = 40$ мм и $125 \times 0,625 = 80$ мм по центру соответствующих профилей.

Профили доз для туловища

Туловище, коллимация $2 \times 0,625$ мм, фантом 32 см



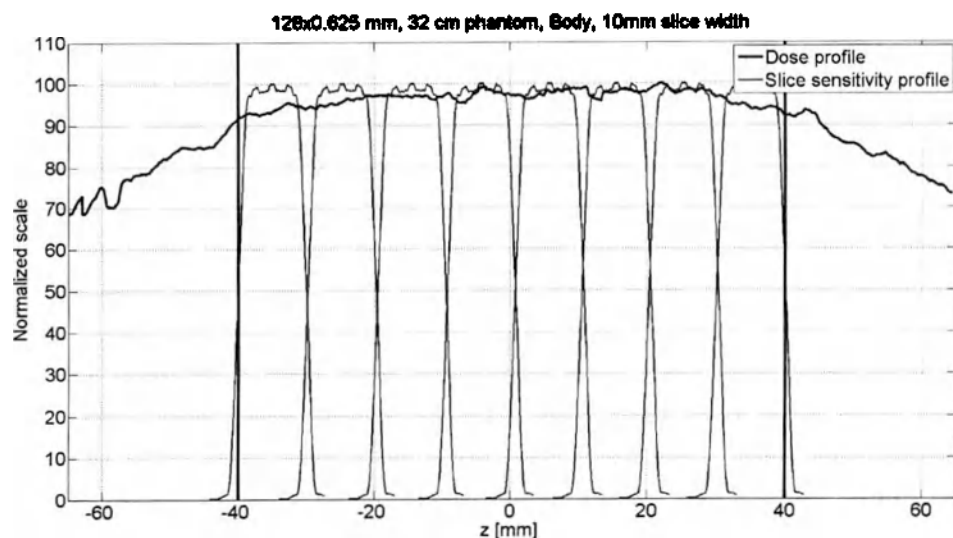
Тело, коллимация $64 \times 0,625$ мм, фантом 32 см



Тело, коллимация $128 \times 0,625$ мм, фантом 32 см

300008517181_A728 * 12/2021

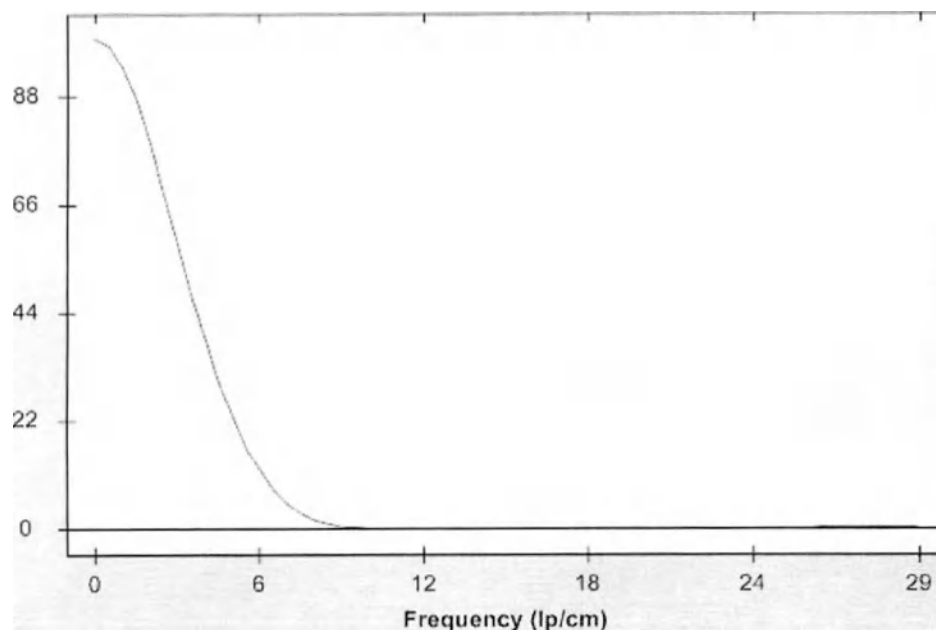
Philips



Качество изображения

Средний уровень шума при диаметре системного фантома 300 мм составляет $0,825 \% \pm 0,125$ (Режим аксиального сканирования объемный, $64 \times 0,625$ мм, 120 кВ, 400 мАс, фильтр = В, толщина среза 5 мм) при использовании обследования Body STD QA Axial 3D. Подробные сведения, касающиеся фантома и метода измерения, описаны в других разделах. Для получения дополнительных сведений смотрите гл. «Фантомы и методы измерения» на стр. 121.

MTF for STANDARD resolution, filter: B



Однородность чисел КТ

Однородность чисел КТ в системе составляет 0 +/- 8 единиц Хаунсфилда для сканирования тела.

Точность чисел КТ

Точность числа КТ для воды, как измерено по системному фантому, обычно находится в следующем интервале:

Тип фантома	Область фантома	Точность, единиц Хаунсфилда			
		80 кВп	100 кВп	120 кВп	140 кВп
Adult (Взрослый)	Head (Голова)	+/- 4 HU	+/- 4 HU	+/- 4 HU	+/- 4 HU
	Body (Туловище)	+/- 8 HU	+/- 6 HU	+/- 6 HU	+/- 6 HU
Infant (Младенец)	Head (Голова)	+/- 5 HU	+/- 4 HU	+/- 4 HU	--
	Body (Туловище)	+/- 6 HU	+/- 4 HU	+/- 4 HU	--

CTDI Free Air

Величины CTDI Free Air для Spectral CT приведены в следующих таблицах. Условия эксплуатации при сканировании тела, помимо указанного в таблице, были следующими: протокол QA Axial Body 2D (Проверка качества аксиальных двухмерных изображений тела), стандартное разрешение, 0,75 секунд, 250 мАс, 2,5 мм SW.

CTDI Free Air для тела, условия эксплуатации (мГр)

кВп\NxT	2x	4x	8x	16x	32x	64x	96x	112x	128x
80	--	--	--	--	--	20,17	--	--	--
100	--	--	--	--	--	35,62	--	--	--
120	188,0	143,87	106,00	76,64	61,93	55,10	53,05	52,19	51,72
140	--	--	--	--	--	76,85	--	--	--

CTDI Free Air для других условий эксплуатации

Scan mode (Режим сканирования)	CTDI Free Air
Adult Head (Взрослый, голова), 64 x 0,625, 120 кВп, 450 мАс, 2,5 мм SW	99,2 мГр
Cardiac (Кардиологическое), 64 x 0,625, 0,27 сек, 120 кВп, 155 мАс, 0,8 мм SW	38,3 мГр
Infant Body (Младенец, тело), 64 x 0,625, 100 кВп, 32 мАс, 2,5 мм SW	4,6 мГр
Infant Head (Младенец, голова), 64 x 0,625, 100 кВп, 265 мАс, 2,5 мм SW	37,8 мГр

Максимальное отклонение от указанных величин составляет $\pm 30\%$.

При повторных измерениях с режимами сканирования Adult Head (Взрослый, голова) или Adult Body (Взрослый, тело) при коллимации 64 x 0,625 и 120 кВп все значения должны находиться в пределах $\pm 10\%$ от среднего для набора из 10 измерений.

Условия достижения CTDI₁₀₀ (периферического) 1000 мГр

При выполнении одного аксиального сканирования на Spectral CT уровня 1000 мГр достичь невозможно. При спиральном сканировании уровня 1000 мГр на одном из участков тела пациента достичь невозможно, так как во время сканирования стол постоянно движется. Уровень 1000 мГр может быть достигнут при повторных аксиальных сканированиях одного и того же участка, например в случае сканирования при интервенционных манипуляциях или при оценке перфузии, поэтому далее будут рассмотрены такие типы сканирований. Как правило, эти типы сканирования выполняются при значениях mAs значительно ниже максимального для каждого кВп.

Adult and Infant Head (Голова взрослого и младенца)

Максимальный периферический CTDI наблюдается в периферическом положении на 12 часов. Ниже представлены максимальные периферические CTDI, достигаемые при режиме исследования головы в случае использования максимальных пределов mAs рентгеновской трубки для каждого типа аксиального сканирования. Если значение mAs ниже указанного здесь максимального значения, количество оборотов, выполняемых до момента превышения уровня 1000 мГр, увеличивается пропорционально.

Brain Perfusion Non-Jog (Перфузия головного мозга, неступенчатое сканирование)

кВп	Коллимация	Rotation Time (Время оборота)	mAs (mAc)	CTDI ₁₀₀ (12:00)	Количество аксиальных сканирований для превышения 1000 мГр
120	64 x 0,625	0,75 с	750	129,80 мГр	8
100	64 x 0,625	0,75 с	750	82,68 мГр	13
80	64 x 0,625	0,75 с	690	44,65 мГр	23

Brain Axial (Головной мозг, аксиальное сканирование)

Это сканирование обычно выполняется с шагом приращения сканирований 10 мм, но может быть настроено и на использование шага 0 мм, при этом один и тот же участок головы будет сканироваться повторно. При данном сканировании угол сканирования

составляет 420 градусов, что может дополнительно увеличить мАс. В подобной ситуации могут быть достигнуты следующие максимальные значения CTDI (в положении на 12 часов).

кВп	Коллимация	Rotation Time (Время оборота)	mAs (мАс)	CTDI ₁₀₀ (12:00)	Количество аксиальных сканирований для превышения 1000 мГр
120	16 x 0,625	0,75 с	875	210,49 мГр	5
140	16 x 0,625	0,75 с	655	224,06 мГр	5
100	16 x 0,625	0,75 с	875	134,08 мГр	8
80	16 x 0,625	0,75 с	805	66,62 мГр	16

Axial HR Head (Голова, аксиальное сканирование высокого разрешения)

Это сканирование обычно выполняется с шагом приращения сканирований 10—15 мм, но может быть настроено и на использование шага 0 мм, при этом один и тот же участок головы будет сканироваться повторно. В подобной ситуации могут быть достигнуты следующие максимальные значения CTDI (в положении на 12 часов).

кВп	Коллимация	Rotation Time (Время оборота)	mAs (мАс)	CTDI ₁₀₀ (12:00)	Количество аксиальных сканирований для превышения 1000 мГр
120	2 x 0,625	0,5 с	385	227,21 мГр	5
140	2 x 0,625	0,5 с	330	276,93 мГр	4
100	2 x 0,625	0,5 с	465	174,80 мГр	6
80	2 x 0,625	0,5 с	320	64,96 мГр	16

Режимы Adult Body (Тело взрослого) и Infant Body (Тело младенца)

Максимальный периферический CTDI наблюдается в периферическом положении на 12 часов. Ниже представлены максимальные периферические CTDI, достигаемые при режиме исследования тела взрослого в случае использовании максимальных пределов мАс рентгеновской трубки для каждого типа аксиального сканирования. Если значение мАс ниже указанного здесь максимального значения, количество оборотов, выполняемых до момента превышения уровня 1000 мГр, увеличивается пропорционально.

Body Perfusion (Перфузия тела)

кВп	Коллимация	Rotation Time (Время оборота)	mAs (мАс)	CTDI ₁₀₀ (12:00)	Количество аксиальных сканирований для превышения 1000 мГр
120	64 x 0,625	0,75 с	750	78,18 мГр	13
100	64 x 0,625	0,75 с	750	49,26 мГр	21
80	64 x 0,625	0,75 с	690	26,35 мГр	38

Режим непрерывной КТ

При использовании режимов непрерывной КТ могут быть достигнуты высокие значения CTDI. В режимах Single (Одиночный) и Continuous (Непрерывный) непрерывной КТ используется реконструкция по 240 градусам, что уменьшает максимальное значение мАс. При использовании сходных с указанными выше пределов и выборе коллимации, обеспечивающей наивысшие значения периферического CTDI, будут получены результаты, указанные в следующей таблице:

кВп	Коллимация	Rotation Time (Время оборота)	mAs (мАс)	CTDI ₁₀₀ (12:00)	Количество аксиальных сканирований для превышения 1000 мГр
120	4 x 0,625	0,75 с	270	73,46 мГр	14
140	4 x 0,625	0,75 с	100	38,85 мГр	26
100	4 x 0,625	0,75 с	400	68,56 мГр	15
80	4 x 0,625	0,75 с	450	41,26 мГр	25

High Resolution Chest (Грудная клетка с высоким разрешением)

Это сканирование обычно выполняется с шагом приращения сканирований 10—15 мм, но может быть настроено и на использование шага 0 мм, при этом один и тот же участок головы будет сканироваться повторно. В подобной ситуации могут быть достигнуты следующие максимальные значения CTDI (в положении на 12 часов).

кВп	Коллимация	Rotation Time (Время оборота)	mAs (мАс)	CTDI ₁₀₀ (12:00)	Количество аксиальных сканирований для превышения 1000 мГр
120	2 x 0,625	1 с	330	117,31 мГр	9
140	2 x 0,625	1 с	285	144,67 мГр	7
100	2 x 0,625	1 с	400	89,58 мГр	12
80	2 x 0,625	1 с	275	32,94 мГр	31

Cardiac Step & Shoot (Кардиологический режим Step & Shoot)

Максимальный периферический CTDI наблюдается в периферическом положении на 12 часов. Кардиологические сканирования могут выполняться в режиме Step & Shoot, при котором один и тот же участок сканируется до трех раз. Из-за высокой скорости вращения и сканирования в аксиальном режиме только по 240 градусам, при этих сканированиях невозможно достичь очень высоких значений мАс. При использовании максимальных для кардиологических сканирований значений мАс достигаются следующие результаты. Количество оборотов, необходимых для превышения уровня 1000 мГр, во всех случаях значительно больше трех.

кВп	Коллимация	Rotation Time (Время оборота)	mAs (мАс)	CTDI ₁₀₀ (12:00)	Количество аксиальных сканирований для превышения 1000 мГр
120	64 x 0,625	0,33 с	250	26,06 мГр	39
140	64 x 0,625	0,33 с	185	27,54 мГр	37
100	64 x 0,625	0,33 с	250	16,42 мГр	61
80	64 x 0,625	0,33 с	230	8,08 мГр	124

300008517181_A/728 * 12/2021

Philips

Cardiac Perfusion (Перфузия сердца)

кВп	Коллимация	Rotation Time (Время оборота)	mAs (мАс)	CTDI ₁₀₀ (12:00)	Количество аксиальных сканирований для превышения 1000 мГр
120	64 x 0,625	0,33 с	330	34,40 мГр	30
100	64 x 0,625	0,33 с	330	21,67 мГр	47
80	64 x 0,625	0,33 с	210	7,38 мГр	136

Оценка эффективной дозы по размерам пациента (SSDE — Size Specific Dose Estimate)

Показатель CTDI_{vol}, измеряемый сканером, является значением поглощенной дозы, выраженной в мГр, по отношению к отсканированному объему акрилового фантома диаметром 32 см или 16 см согласно конкретной карте Exam Card. Поэтому CTDI_{vol} для выбранной карты Exam Card не соответствует дозе, поглощенной пациентом. Для младенцев CTDI_{vol} недооценивает поглощенную дозу по отношению к объему сканирования в пределах 3 раз. И наоборот, CTDI_{vol} для крупных пациентов переоценивает поглощенную дозу по отношению к объему сканирования; для очень крупных пациентов CTDI_{vol} может переоценить поглощенную дозу в пределах 40%.

После выполнения серии экспериментов на разных моделях Американская ассоциация медицинских физиков подготовила коэффициенты преобразования от CTDI_{vol} к новому показателю SSDE (Оценка эффективной дозы по размерам пациента), также выраженный в мГр. Соответствующий коэффициент преобразования SSDE для конкретного пациента зависит от ослабления излучения тканями пациента и верхней частью деки в области сканирования. SSDE — это произведение коэффициента преобразования для конкретного пациента, зависящего от ослабления излучения тканями пациента, и показателя CTDI_{vol} для выбранной карты Exam Card. Для результатов сканирования головы и тела младенца коэффициенты преобразования обычно больше 1, поскольку головы и тела младенцев обычно меньше фантомов диаметром 16 см и 32 см, используемых для расчета CTDI_{vol} для карты Exam Card; для этих пациентов значения SSDE превышают значения CTDI_{vol}. Для результатов сканирования тела взрослого пациента коэффициент преобразования обычно меньше 1, поскольку пациенты обычно больше фантома диаметром 32 см, используемого для расчета CTDI_{vol}; для этих пациентов значения SSDE меньше значений CTDI_{vol}. Для сканирования головы взрослого пациента коэффициенты преобразования обычно принимают значения, близкие к 1, в результате чего значения SSDE и CTDI_{vol} почти одинаковы.

SSDE является более точной оценкой средней поглощенной пациентом дозы, поскольку в этом показателе учитываются излучение КТ-сканера и размеры пациента. Хотя SSDE предназначен для описания дозы для пациентов любых размеров, более точные оценки дозы особенно важны для маленьких детей, поскольку фактически поглощенная пациентом доза превышает значение $CTDI_{vol}$ для конкретной карты Exam Card и поскольку облучение является серьезной проблемой для младенцев и детей.

В IEC формализовали вычисления SSDE в новом стандарте, чтобы все производители могли единообразно определять и предоставлять этот новый показатель. При выполнении топограммы с активной опцией DoseRight сканер вычисляет диаметр для водного эквивалента для пациента, то есть диаметр эквивалентного цилиндра воды с таким же поглощением рентгеновского излучения, как пациент с декой, по всей топограмме. Это значение отображается на топограмме как «Patient Size» (Размеры пациента) в сантиметрах. Когда для клинического сканирования выбирается более короткий диапазон, показатель «Patient Size» (Размеры пациента) все еще отображается, но сканер также вычисляет средний размер области сканирования (в см), соответствующий среднему диаметру для водного эквивалента только для области сканирования. Средний размер области сканирования — это показатель пациента, используемый для определения соответствующего коэффициента преобразования для вычисления SSDE. Если опция DoseRight неактивна, отображается только средний размер области сканирования.

Перед каждым клиническим сканированием на сканере отображаются рассчитанный средний размер области сканирования и SSDE на основе таких запланированных параметров, как область сканирования и мощность рентгеновского излучения. После клинического сканирования сканер повторно вычисляет средний размер области сканирования и SSDE на основе таких запланированных параметров, как область сканирования и мощность рентгеновского излучения (обычно фактические значения равны оценочным показателям). Обновленные значения для среднего размера области сканирования и SSDE выводятся в окне предварительного просмотра. Итоговые значения для всех сеансов сканирования также вносятся в отчет о дозе, формируемый по завершении исследования.

Общие ограничения методики оценки эффективной дозы по размерам пациента (SSDE)

Важно понимать, что SSDE является лишь оценкой поглощенной дозы по отношению к объему сканирования, даже с учетом ослабления излучения тканями пациента в области сканирования. Точность этой оценки по сравнению с фактически поглощенной дозой по отношению к объему сканирования составляет примерно $\pm 20\%$.

Ограничения SSDE в особых клинических сценариях

Включение шеи в сканируемую анатомическую область

Дополнительная неопределенность в SSDE примерно в 10% ожидается для сканирования головы и шеи, когда протяженность сканирования в области головы и шеи приблизительно одинакова. Это связано с тем, что коэффициенты пересчета для головы применяются ко всей длине сканирования, даже если они не подходят для шеи.

Сканирование одиночных или обеих конечностей

При двустороннем сканировании нижних или верхних конечностей, когда руки находятся над головой, оценки размера пациента по изображению с топограммы могут быть менее точными. Это может оказать незначительное влияние на SSDE, но дополнительная неопределенность в оценке не превысит 5%.

Пациент не расположен в центре вращения вдоль направления источник/детектор

Если пациент не центрирован должным образом, оценки размера пациента по изображению с топограммы могут быть менее точными. При этом дополнительная неопределенность в оценке SSDE не превысит 5%.

Анатомическая область пациента находится за пределами поля обзора сканирования

Если анатомическая область пациента находится вне поля обзора (FOV), это приведет к недооценке размера пациента по изображению с топограммы и переоценке SSDE. Однако при больших размерах пациентов коэффициенты пересчета мало меняются при изменениях в размере пациента. За исключением пациентов с патологическим ожирением, дополнительная неопределенность в оценке SSDE не превысит 5%.

Посторонние объекты в поле сканирования

Если посторонние объекты (например, металлические имплантаты, оборудование для планирования лучевой терапии, устройства жизнеобеспечения, висмутовые экраны) находятся в поле обзора сканирования, оценки размера пациента по изображению с топограммы могут быть менее точными. Величина неопределенности в оценке размера пациента будет зависеть от физического размера постороннего объекта и затухания сигнала этого материала относительно кости и мягких тканей. Это может привести к переоценке размера пациента и недооценке SSDE, из-за чего дополнительная неопределенность в SSDE может превысить 5%.

Важные рабочие характеристики для визуализации при инвазивных процедурах

Пространственная точность изображения

Пространственная точность – XY +/- 1 мм на расстояние 50 мм в плоскости

Пространственная точность – Z +/- 1 мм на расстояние 300 мм перемещения стола

Slice Thickness (Толщина среза)

Система достигает следующей толщины среза при сканировании в режиме Head Scan (Сканирование головы), при 120 кВп и не менее 250 мАс:

- При запрошенной толщине среза 0,8 мм измеренная толщина среза будет находиться в пределах от 0,5 мм до 1,25 мм, в случае применения поля обзора 250 мм и фильтра YB.
- При запрошенной толщине среза 1,4 мм измеренная толщина среза будет находиться в пределах от 0,7 мм до 2,1 мм, в случае применения поля обзора 250 мм и фильтра YA.

Низкая контрастность

Система может использовать режим сканирования, позволяющий достичь низкоконтрастного разрешения, при котором стержень диаметром 4 мм, отличающийся от фона на 3 единицы Хаунсфилда, различим на изображении.

Noise (Уровень шума)

При облучении не более 50 мГр $CTDI_{vol}$ система способна обеспечить уровень шума не более 0,45 %.

Высококонтрастное пространственное разрешение

При сканировании со стандартным разрешением система обеспечивает плоскостное разрешение (x-y) не менее 10 пл/см (измеряемых при 0 % ФПМ) в радиусе 100 мм от изоцентра и в двух центральных срезах.

Dose Management (Управление дозой)

Система выполняет расчет совокупных значений $CTDI_{vol}$ и DLP для всех запланированных процедур Acquisition (Получение изображения) в каждом анатомическом положении на протяжении обследования. Если по предварительным расчетам при выполнении следующего сканирования совокупное значение $CTDI_{vol}$ или DLP для любого анатомического положения превысит предел предупреждения, появится сообщение Dose Alert (Предупреждение о превышении дозы). Сообщения Dose Alert (Предупреждение о превышении дозы) связаны с целыми исследованиями, а не отдельными процедурами

Acquisition (Получение изображения). Их можно включить в окне Preferences > Dose Management (Предпочтения > Управление дозой). Используйте установленные на заводе значения по умолчанию или введите значения, принятые в вашем учреждении.

Значения $CTDI_{vol}$ по умолчанию можно установить на величину 1000 мГр, которая соответствует значениям, рекомендованным правительственными регулирующими органами наподобие Управления США по контролю за пищевыми продуктами и лекарственными средствами (FDA).

Значения DLP в заводских настройках не установлены.

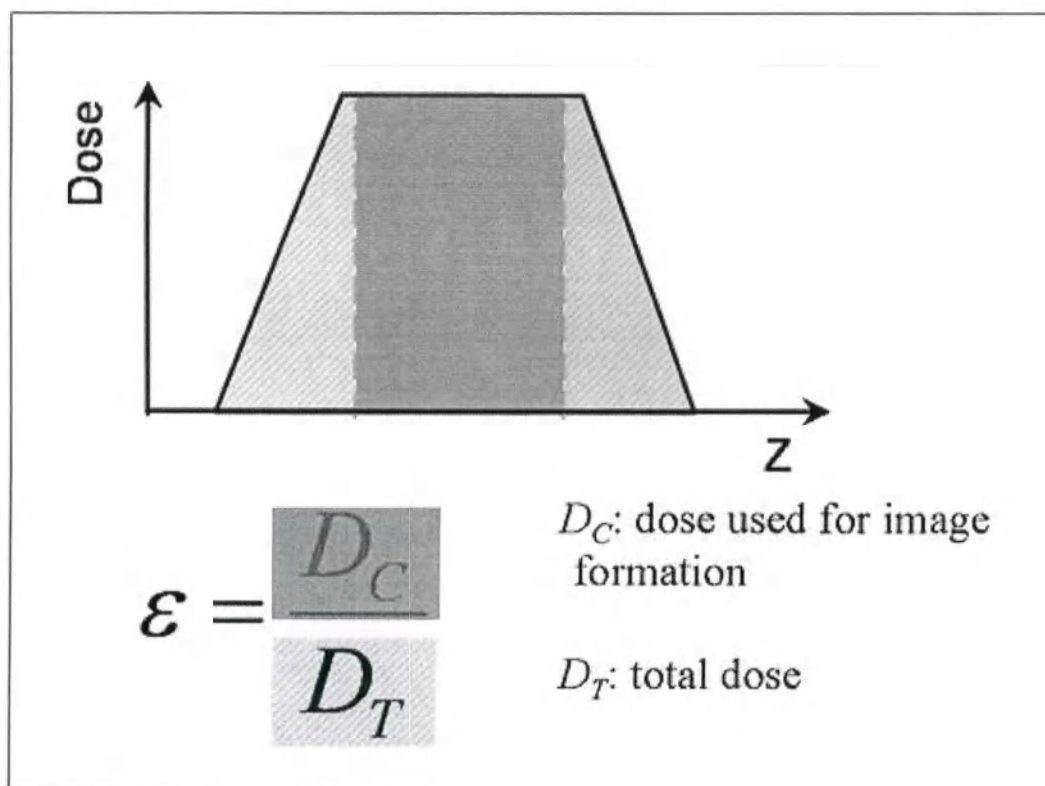
Предупреждение обеспечивает более жесткий анализ перед началом процедуры сканирования и требует более высокого уровня действий от пользователя, чем оповещение. FDA предложило использовать в качестве порога предупреждения для $CTDI_{vol}$ дозу поглощенной радиации в 1000 мГр, что составляет примерно половину дозы, при которой начинают проявляться поражения кожи.

ПРИМЕЧАНИЕ

В целях соответствия требованиям стандарта IEC 60601-2-44:2016 значение для ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ПРЕВЫШЕНИИ ДОЗЫ должно быть установлено не более чем на 2000 мГр. Значения $CTDI_{vol}$, равные этой предельной величине или превышающие ее, могут привести к травмированию пациента.

Измерения геометрической эффективности

Геометрическая эффективность по оси Z — один из показателей эффективности использования томографом облучения, которому подвергся пациент. Эта величина определяет отношение облучения, которое используется для получения изображений, к суммарной дозе облучения, полученной пациентом. Геометрическая эффективность по оси Z выражается как область профиля дозы по оси Z, противолежащая элементам детектора, используемым для создания изображения, к области всего профиля дозы, создаваемой при данной коллимации. Это показано ниже на иллюстрирующей диаграмме. Зеленая линия указывает ширину облучения, используемого для создания изображения.



Указанные здесь значения геометрической эффективности установлены с использованием методик, перечисленных в стандарте IEC 60601-2-44, редакция 3.2, раздел 203.113.

Профили доз, использованные для определения этих значений эффективности, были измерены с помощью пленки Gafchromic XR-CT2. Пленки были оцифрованы с помощью цветного планшетного сканера и профиля, извлеченного из результатов сканирования.

Факторы, влияющие на геометрическую эффективность по оси Z: настройка коллимации, размер и положение фокального пятна. В таблице ниже перечислены системные параметры, влияющие на эти факторы, и соответствующие значения геометрической эффективности по оси Z для этих параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ

Программное обеспечение выводит уведомление, если производительность менее 70 %.

Resolution (Разрешение)	Коллимация	Геометрическая эффективность (%)	Диапазон геометрической эффективности (%)
Режим аксиального сканирования			
HIGH (Высокое)	128 X 0,625 мм	96	93–99

Resolution (Разрешение)	Коллимация	Геометрическая эффективность (%)	Диапазон геометрической эффективности (%)
HIGH (Высокое)	112 X 0,625 мм	94	91–97
HIGH (Высокое)	96 X 0,625 мм	94	91–97
HIGH (Высокое)	64 x 0,625 мм	91	88–94
HIGH (Высокое)	32 x 0,625 мм	84	81–87
HIGH (Высокое)	16 x 0,625 мм	69	66–72
HIGH (Высокое)	2 x 0,625 мм	23	20–26
STD (Среднекв. отклонение)	128 X 0,625 мм	95	92–98
STD (Среднекв. отклонение)	112 X 0,625 мм	95	92–98
STD (Среднекв. отклонение)	96 X 0,625 мм	94	91–97
STD (Среднекв. отклонение)	64 x 0,625 мм	92	89–95
STD (Среднекв. отклонение)	32 x 0,625 мм	82	79–85
STD (Среднекв. отклонение)	16 x 0,625 мм	66	63–69
STD (Среднекв. отклонение)	8 X 0,625 мм	47	44–50
STD (Среднекв. отклонение)	4 x 0,625 мм	34	31–37
Режим спирального сканирования			
STD (Среднекв. отклонение)	128 X 0,625 мм	94	91–97
STD (Среднекв. отклонение)	112 X 0,625 мм	92	89–95
STD (Среднекв. отклонение)	96 X 0,625 мм	91	88–94
STD (Среднекв. отклонение)	64 x 0,625 мм	85	82–88

Resolution (Разрешение)	Коллимация	Геометрическая эффективность (%)	Диапазон геометрической эффективности (%)
STD (Среднекв. отклонение)	32 x 0,625 мм	77	74–80
STD (Среднекв. отклонение)	16 x 0,625 мм	57	54–60

Слой половинного ослабления (HVL)

ПРИМЕЧАНИЕ

Пользователь не имеет доступа к фильтрации.

Для всех измерений HVL система КТ работает со стационарным положением рентгеновской трубки в режиме стандартного разрешения при 80, 100, 120 и 140 кВп, 50 мАс, коллимации 16 x 0,625 и ширине среза 10 мм (один срез). Используются алюминиевые фильтры типа 1100 различной толщины.

Фильтр алюминиевого эквивалента для различных режимов сканирования и значений кВп

Scan Mode (Режим сканирования)	Infant and Adult Head (Голова взрослого и младенца) / Infant and Adult Body (Тело взрослого и младенца)
80 кВп	5,2 ± 0,5 мм Al
100 кВп	6,4 ± 0,5 мм Al
120 кВп	7,4 ± 0,5 мм Al
140 кВп	8,4 ± 0,5 мм Al

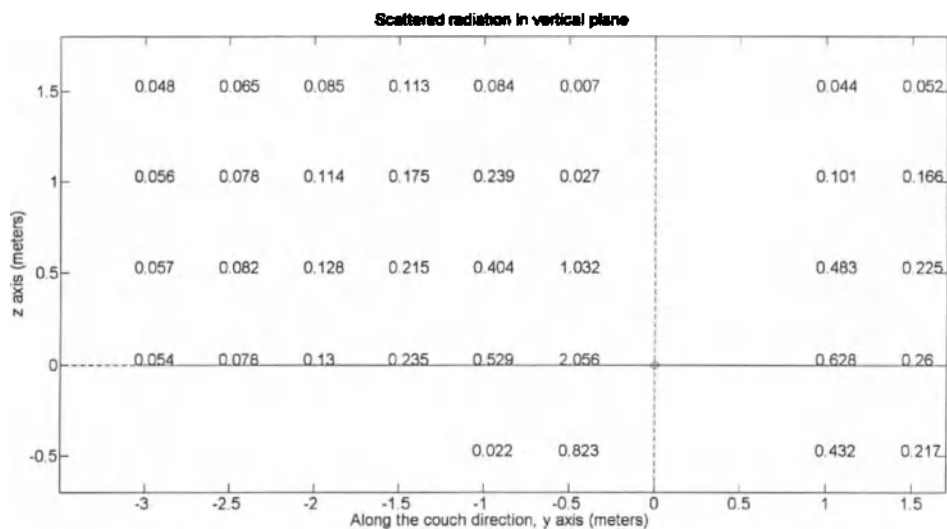
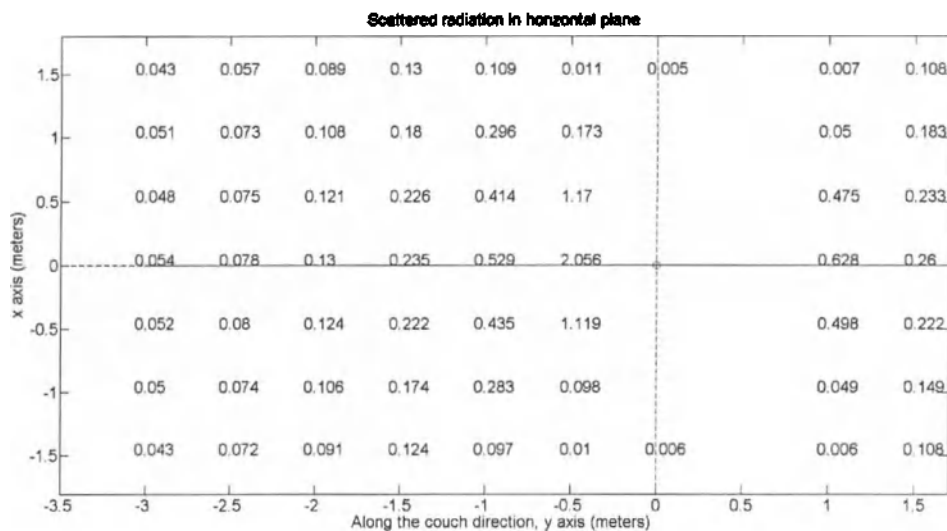
Карта значений рассеянного излучения: Spectral CT

Значения дозы, указанные на карте, представлены в мГр/мАс и вычислялись на основе прямых измерений мГр/500 мАс. Все измерения для этого раздела выполнены с допустимым отклонением ±30%.

Измерения проводились с использованием карточки обследования QA Axial Body (Проверка качества аксиальных изображений тела) с максимальной коллимацией 128 x 0,625 = 80 мм и при напряжении 140 кВп в горизонтальной плоскости вдоль оси системы (на высоте 108,7 см над полом).

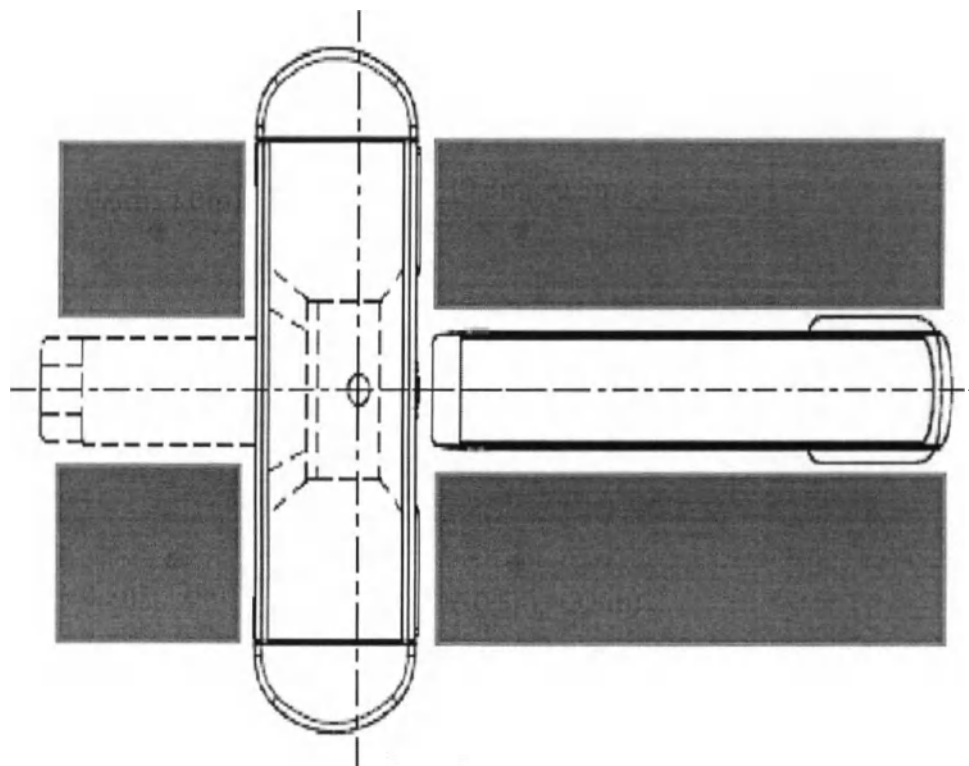
Фантом тела CTDI был расположен по центру плоскости сканирования. Сканирование фантома выполнялось так, чтобы получить «максимально приближенный наихудший случай» рассеяния дозы облучения из всех перечисленных. Фантом из ПММА имеет цилиндрическую форму, диаметр 32 см и длину 15 см.

Измерения рассеянного излучения проводились с помощью дозиметра RaySafe X2 с рабочей площадью 50 см² и 14 X 66 X 192 мм. Красные значения измерений на картах значений дозы представляют собой значения рассеянного излучения в точках, недоступных для измерения. Значения рассеянного излучения в таких точках были определены при допущении, что в отдалении от гентри рассеянное излучение слабеет с зависимостью $1/r^2$, где r — это расстояние от данной точки до изоцентра.



Зоны пребывания: Spectral CT

Разрешенные зоны пребывания показаны красным.



Указанные выше зоны пребывания должны использоваться при любом КТ-обследовании, при котором нельзя избежать пребывания медицинского персонала в кабинете томографии.

На представленном выше рисунке зоны пребывания выделены красным. Две зоны, расположенные за гентри, имеют размеры 120 см x 120 см, а зоны, расположенные вдоль стола перед гентри, имеют ширину 120 см и длину 280 см.

Профили излучения (показаны ниже) представляют уровень экспозиции, измеренный в четырех синих точках, обозначенных на рисунке выше. Доступные точки в зоне пребывания перед гентри, для которых предусмотрены профили излучения, расположены ближе к изоцентру, чем доступные точки в зоне пребывания за гентри, к которым прикреплены профили излучения. Измерения выполнялись с использованием фантома РММА диаметром 32 см и длиной 15 см, имитирующего крупного пациента, центрированного по изоцентру и сканируемого в режиме визуализации с наименьшей фильтрацией пучка. Для создания наихудшего возможного случая рассеивания фантом сканировали при напряжении 140 кВп.

Измерения для профилей проводились с помощью дозиметра RaySafe X2 с рабочей площадью 50 см² и размерами 14 X 66 X 192 мм. Измерения выполнялись при коллимации 128 x 0,625 мм, 140 кВп, 500 мА, продолжительности экспозиции 1,0 с и угле сканирования 360 градусов. Результаты измерения были масштабированы с целью отображения воздушной кермы для объема 500 куб. см. Профили были сформированы по

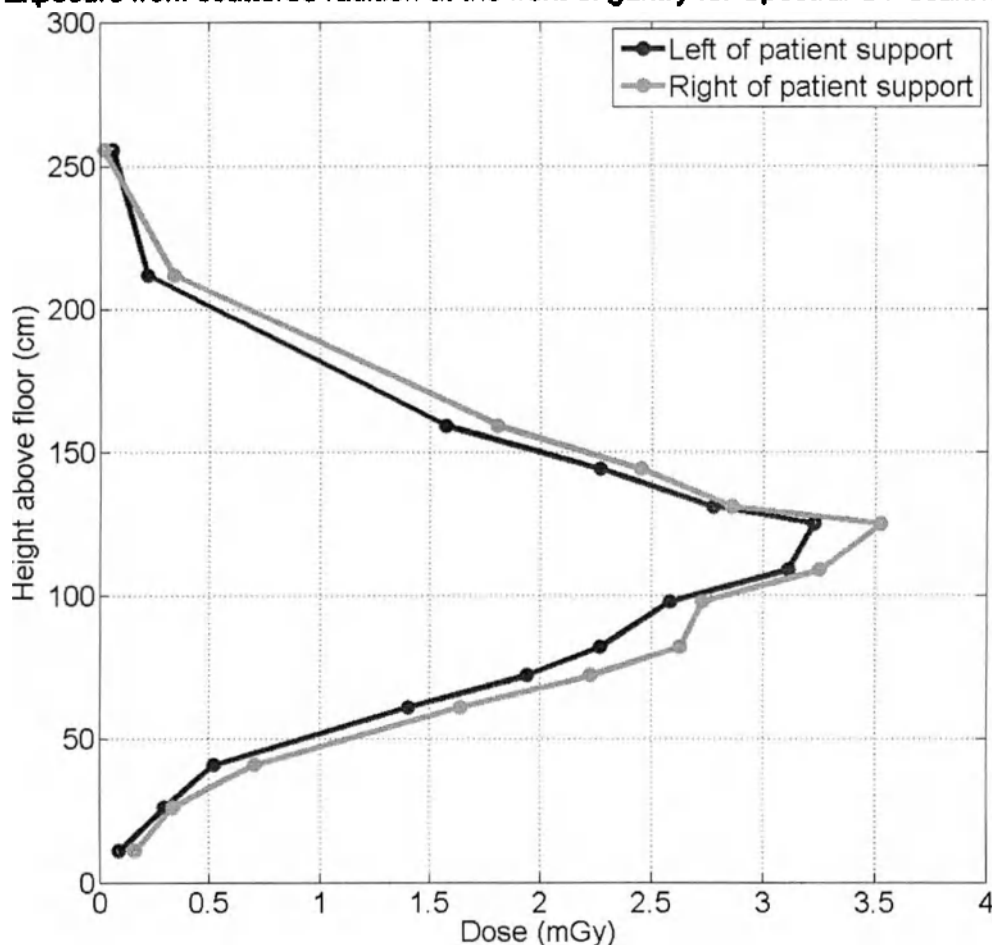
результатам измерений, выполненных с интервалом 10–20 см от уровня пола до высоты 200 см над уровнем пола. Показаны профили для ситуации отсутствия использования каких-либо защитных устройств.

КТ не предназначен для работы в непрерывном режиме, поэтому, для упрощения, представленные измерения отражают ситуацию одиночного импульса 500 мАс. Для масштабирования этих значений воздушной кермы с целью отображения часовой дозы в условиях нагрузки, при которой достигается максимальная усредненная непрерывная мощность рентгеновской трубки 3,8 кВт, их следует умножить на 195. Максимальная непрерывная мощность трубки при 140 кВ составляет 3,8 кВт, она достигается при токе трубки 27,1 мА за час или 97560 мАс, что в 195 раз превышает значение 500 мАс, использованное при выполнении измерений.

Экспозиция от рассеянного излучения перед гентри для Spectral CT

Зеленая линия обозначает измерения, сделанные в правой части стола пациента. Красная линия обозначает измерения, сделанные в левой части стола пациента.

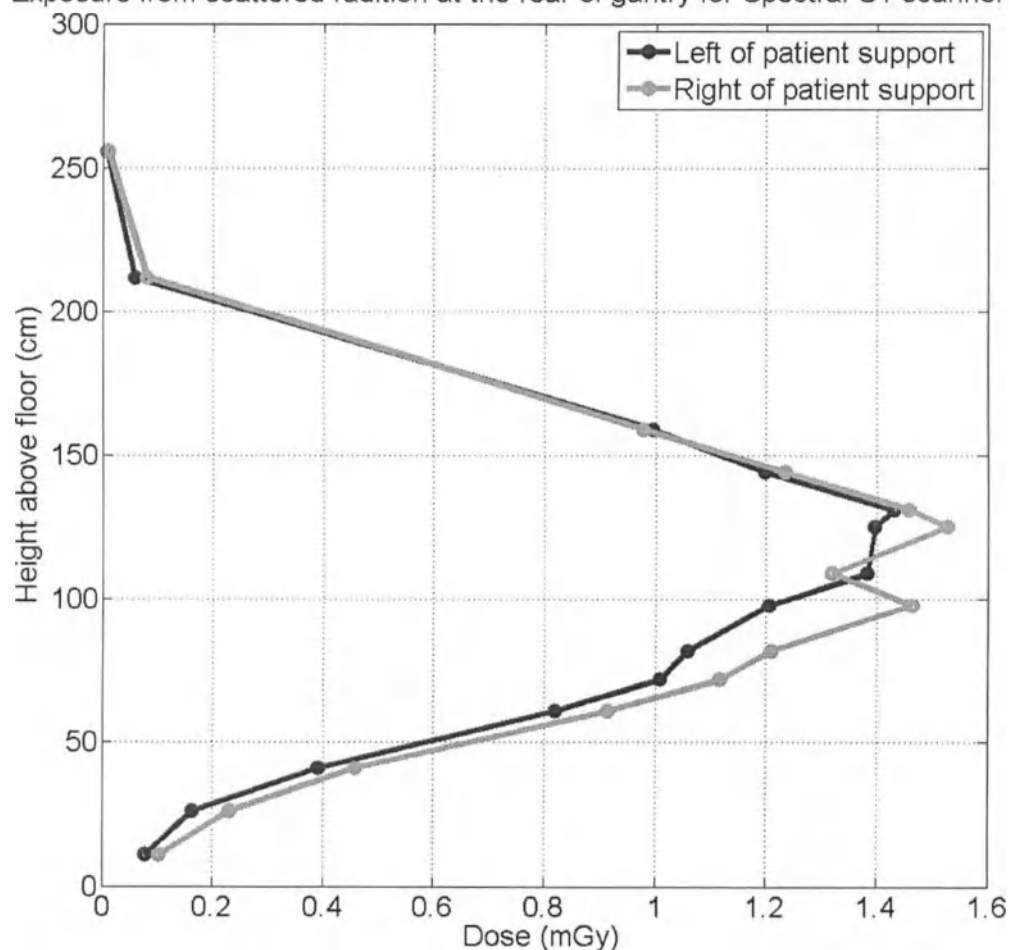
Exposure from scattered radiation at the front of gantry for Spectral CT scanner



Экспозиция от рассеянного излучения позади гентри для Spectral CT

Зеленая линия обозначает измерения, сделанные в правой части стола пациента. Красная линия обозначает измерения, сделанные в левой части стола пациента.

Exposure from scattered radiation at the rear of gantry for Spectral CT scanner



300008517181_A/728 * 12/2021

Усредненная непрерывная мощность рентгеновской трубки

Условия эксплуатации для достижения усредненной непрерывной мощности рентгеновской трубки
3,8 кВт

80 кВ	47,5 мА
100 кВ	38 мА

Philips

**Условия эксплуатации для достижения усредненной непрерывной мощности рентгеновской трубки
3,8 кВт**

120 кВ	31,6 мА
140 кВ	27,1 мА

Преобразование значений HU

Для измерения преобразования измеренных значений HU (единиц Хаунсфилда) в значения электронной и массовой плотности по сравнению с водой использовалась модель фантома определения характеристик тканей Gammex Tissue Characterization Phantom Model 472 производства компании Gammex, Inc. Число КТ измеряли для воздуха, воды, двух различных материалов, эквивалентных мягким тканям, и двух различных материалов, эквивалентных костной ткани. Для выполнения измерений с применением модели фантома определения характеристик тканей Gammex Tissue Characterization Phantom Model 472 были установлены пять стержней из материалов, имитирующих различные ткани, и одно отверстие для воздуха. Затем измерили коэффициенты преобразования числа КТ для шести материалов в режиме сканирования головы:

- Воздух
- Solid Water
- BRN-SR2 Brain (материал, эквивалентный мягким тканям мозга)
- AP6-Adipose Tissue (материал, эквивалентный мягким тканям мозга)
- CB2-30 % CaCO₃ (материал, эквивалентный костной ткани)
- CB2-50% CaCO₃ (материал, эквивалентный костной ткани)

В режиме сканирования тела вместо SR2 Brain (материал, эквивалентный мягким тканям мозга) измеряли значения для LV1 Liver (материал, эквивалентный мягким тканям печени) и 5 других материалов.

Измерения для головы выполнялись при размещении фантома в изоцентре с использованием карточки обследования *Brain Helical* (Головной мозг, спиральное сканирование) и следующими параметрами сканирования, которые являются стандартными для режима сканирования головы при онкологическом исследовании:

Коллимация	64 x 0,625 = 40 мм
Rotation Time (Время оборота)	0,4 с
Шаг перемещения	0,3
Ширина среза	3 мм
Filter (Фильтр)	UB
FOV (Поле обзора)	350 мм
кВп	120

mAs (мАс)	450
CTDI	70,73 мГр

Измерения для тела выполнялись при размещении фантома в изоцентре с использованием карточки обследования *Body Helical* (Тело, спиральное сканирование) и следующими параметрами сканирования, которые являются стандартными для режима сканирования тела при онкологическом исследовании:

Коллимация	128 x 0,625 = 80 мм
Rotation Time (Время оборота)	0,4 с
Ширина среза	3 мм
Шаг перемещения	0,9
Filter (Фильтр)	B
FOV (Поле обзора)	500 мм.
кВп	120
mAs (мАс)	250
CTDI	19,23 мГр

В таблицах далее показана взаимосвязь между относительной электронной плотностью и числом КТ (в HU) для шести материалов, использовавшихся в режимах сканирования головы и тела, с измерением при 120 кВп на сканере Spectral CT.

ПРИМЕЧАНИЕ

Величины, представленные ниже, репрезентативны исходя из ограниченного числа образцов. Они приведены исключительно в качестве ориентира.

Типичные значения относительной электронной плотности материалов и соответствующие числа КТ (в HU) по данным измерений на сканере Spectral CT в условиях работы, которые являются стандартными для сканирования головы при онкологическом исследовании.

Материалы	Электронная плотность по сравнению с водой	Значение HU (HU)
Воздух	0,000	-1009,8
Жировая ткань	0,93	-89,0
Вода	1,000	1,7
BRN-SR2 Brain	1,04	24,7
CB2-30% CaCO ₃	1,28	488,5
CB2-50 % CaCO ₃	1,47	888,0

Результаты испытаний на шум, среднее КТ-число и однородность, измеренные по методике стандарта IEC 61223-3-5, для условий работы, которые являются стандартными для сканирования головы при онкологическом исследовании.

Проверки	Average (Среднее значение)
Среднее число КТ (HU)	-0,7
Однородность (HU)	1,2
Стандартное отклонение, измерение уровня шума (HU)	3.4

Типичные значения относительной электронной плотности материалов и соответствующие числа КТ (в HU) по данным измерений на сканере Spectral CT в условиях работы, которые являются стандартными для сканирования тела при онкологическом исследовании.

Материалы	Электронная плотность по сравнению с водой	Значение HU (HU)
Воздух	0,000	-1005,4
Жировая ткань	0,93	-84,8
Solid Water	0,99	6,6
LV1 Liver	1,06	81,1
CB2-30% CaCO ₃	1,28	510,0
CB2-50 % CaCO ₃	1,47	901,1

Результаты испытаний на шум, среднее КТ-число и однородность, измеренные по методике стандарта IEC 61223-3-5, для условий работы, которые являются стандартными для сканирования тела при онкологическом исследовании.

Проверки	Average (Среднее значение)
Среднее число КТ (HU)	-0,4
Однородность (HU)	3,8
Стандартное отклонение, измерение уровня шума (HU)	8,9

Важно понимать, что коэффициенты преобразования для разных томографов могут различаться, т. е. от томографа к томографу может наблюдаться разброс чисел КТ. Очень важно иметь значения калибровки преобразования значений HU для конкретного томографа и для каждого КТ-компьютера для планирования терапии. Коэффициенты преобразования также могут меняться в зависимости от конкретных параметров сканирования, что также может повлиять на измеренные значения HU, например изменения значений кВп или отдельных фильтров реконструкции. Компания Philips настоятельно рекомендует проверять и подтверждать все коэффициенты преобразования перед использованием. Факторы, которые следует учитывать при оценке коэффициентов преобразования, — это (без ограничения нижеперечисленным):

- рекомендации производителя программного обеспечения для планирования лечения;
- отраслевое руководство к программному обеспечению для планирования лечения и вводу в эксплуатацию симулятора КТ;
- все прочие специфические факторы для каждой области применения конкретным пользователем.

Значения, приведенные в таблицах выше, представлены как образцы преобразования измеренных значений HU в значения электронной и массовой плотности по сравнению с водой. Такие числа КТ иллюстрируют калибровку типичного томографа, поэтому их не следует использовать в качестве калибровочных данных любого другого компьютерного томографа.

300006517103_A728 * 12/2021

Philips

8 Приемочные испытания согласно требованиям IEC для систем Spectral CT

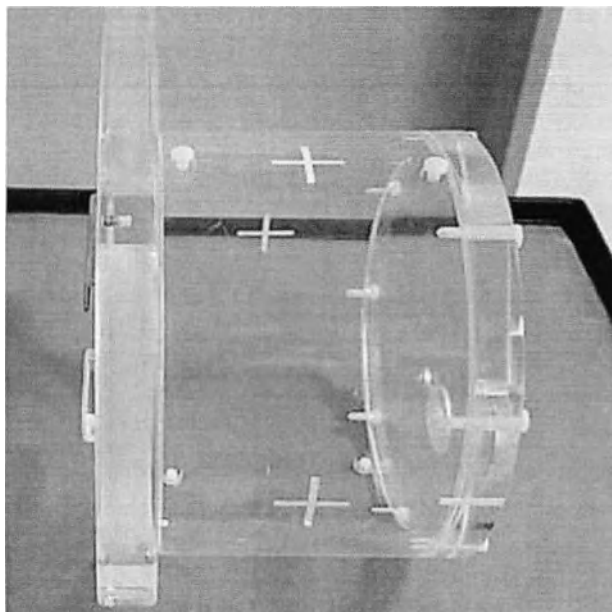
Согласно стандарту IEC 61223-3-5 в медицинских учреждениях должны регулярно проводиться приемочные испытания и испытания на стабилизацию. Испытания, перечисленные в стандарте, проводились для этого КТ-сканера на заводе-изготовителе, а также после установки. Специалист сервисной службы может предоставить исходные значения, заданные при установке в медицинском учреждении. Однако, если медицинское учреждение предпочитает проводить проверку самостоятельно и использовать собственное хранилище исходных значений, описания процедур испытаний и допустимые отклонения для данного сканера можно найти ниже.

Точность движения деки

Стандарт IEC 61223-3-5 содержит сведения об испытании для определения точности движения деки. См. соответствующий документ, поскольку изменения для КТ-сканеров Philips отсутствуют.

Точность лазерного прицела

На секции для физического слоя системного фантома по бокам и сверху располагаются белые перекрестия. Под перекрестиями в корпусе просверлены небольшие (диаметром 1 мм) отверстия для проверки лазерного прицела.



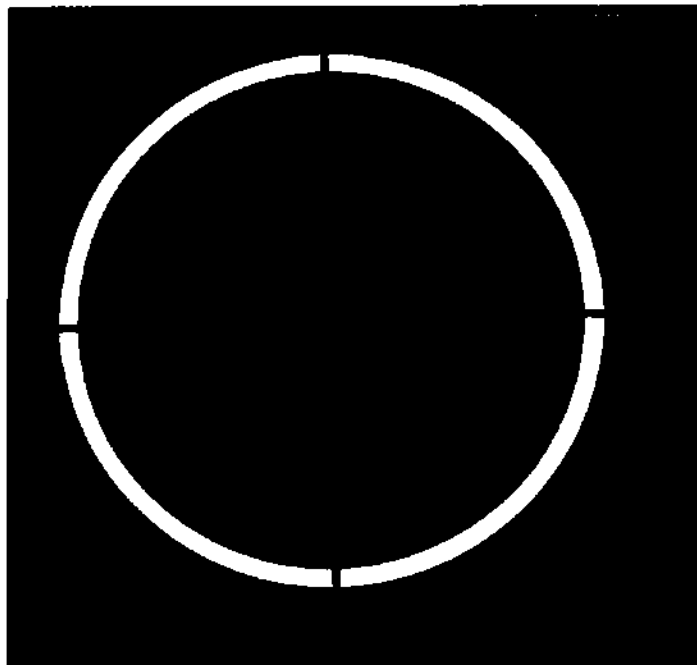
Убедитесь, что секция для физического слоя выровнена, а затем выровняйте лазеры на перекрестиях в центре туннеля томографа.

Выполните сканирование с параметрами: стандартная проверка качества аксиальных 2D-изображений тела, параметры по умолчанию, за исключением 16x0,625, стандартное разрешение, 0,75 с, 120 кВп, 100 мАс, толщина среза 0,625 мм, фильтр В.

В одном из четырех центральных срезов (7–10) изображение корпуса с отверстиями должно выглядеть следующим образом:

300008517181_A7728 • 12/2021

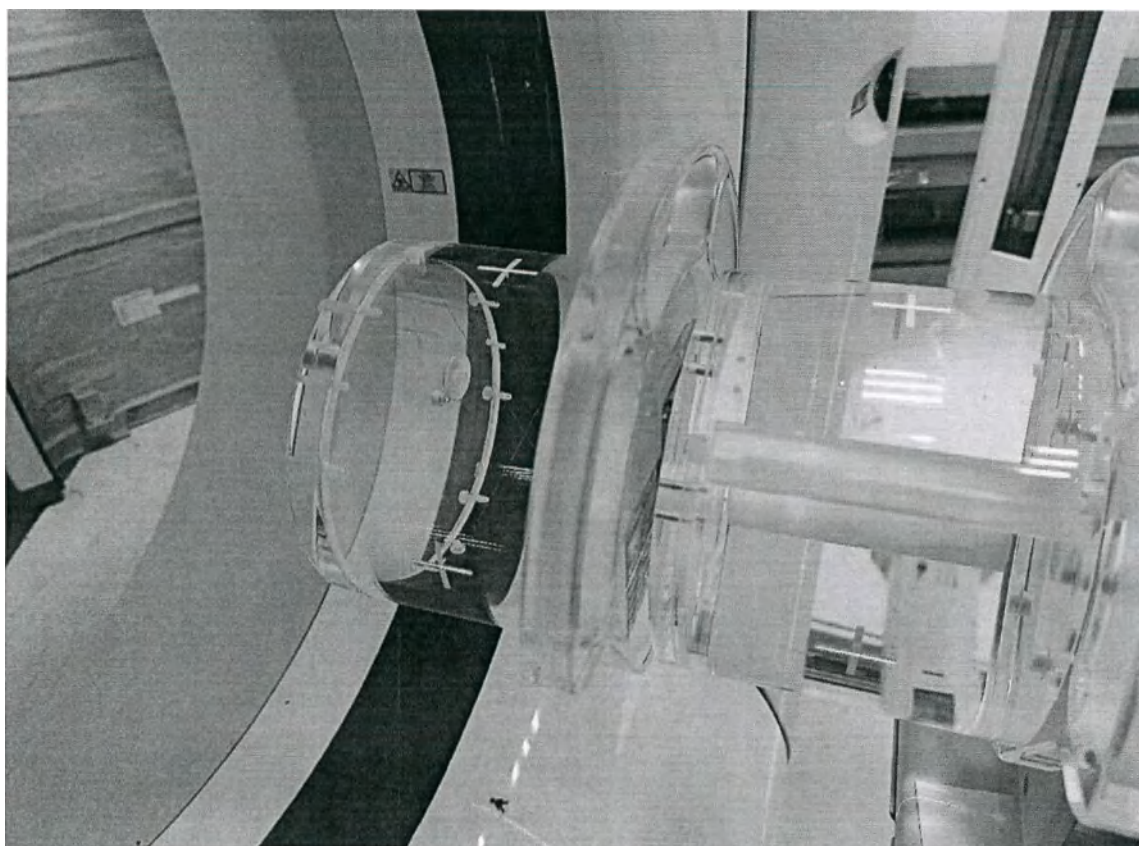
Philips



Если все четыре отверстия для воздуха не видны на одном срезе, отрегулируйте положение фантома по оси Z и/или наклоните и/или поверните его, чтобы сделать все четыре отверстия видимыми. Затем повторите тест со срезowymi лазерами в середине перекрестий.

Примечание. Поворот фантома выполнен верно, если дека надлежащим образом отрегулирована относительно плоскости вращения гентри, но для небольшой коррекции поворота фантома вы можете использовать люфт держателя фантома, которого должно быть достаточно.

Для проверки внешних лазеров выровняйте лазеры на перекрестии фантома системы вне туннеля томографа, как показано ниже:



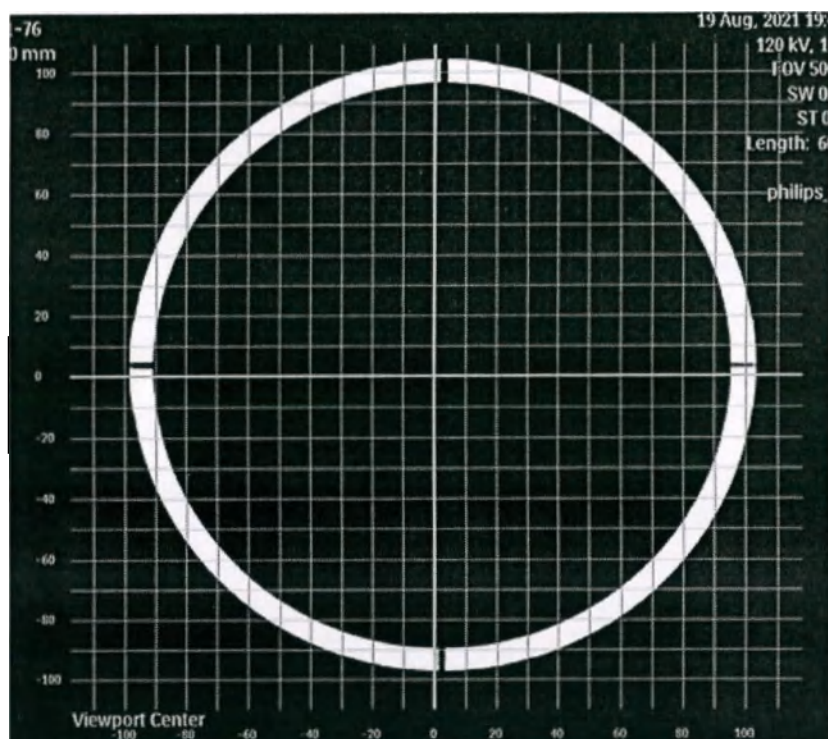
При таком выравнивании переместите фантом в туннель томографа так, чтобы центральный лазер находился на верхнем перекрестии.

Выполните сканирование с параметрами: стандартная проверка качества аксиальных 2D-изображений тела, параметры по умолчанию, за исключением 16x0,625, стандартное разрешение, 0,75 с, 120 кВп, 100 мАс, толщина среза 0,625 мм, фильтр В.

На том же центральном изображении, что и раньше, отверстия на 3, 12, 6 и 9 часах должны быть выровнены по сетке на изображении с точностью до ± 2 мм.

Э000008517181_A/738 • 12/2021

Philips



Толщина реконструированной секции

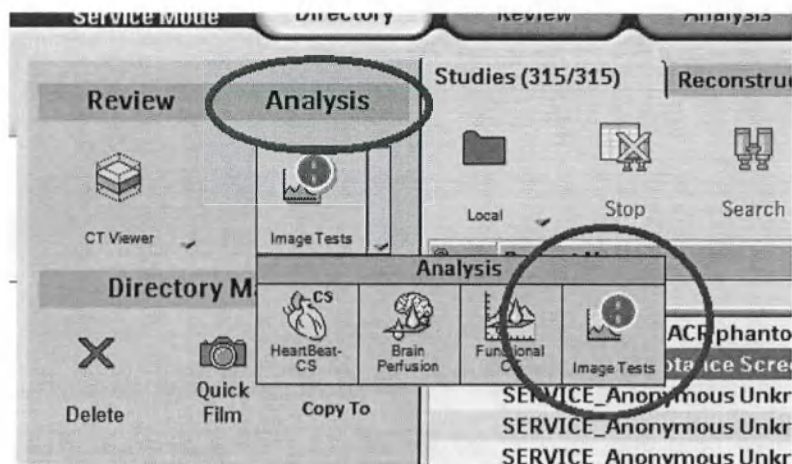
В данном тесте используются проволоки для определения толщины среза секции для физического слоя гл. «Унифицированные фантомы системы» на стр. 95, а также инструмент для определения толщины среза, описанный ниже.

Для измерения толщины реконструированной секции выполните следующие действия:

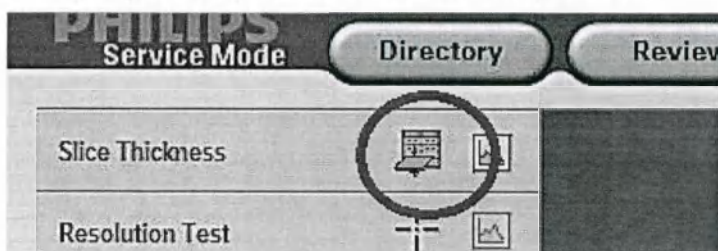
1. Настройте стол пациента таким образом, чтобы ось физического слоя фантома совпадала с лазерными визирами.
2. Задайте параметры стандартного сканирования пациента (подробные сведения см. в соответствующей таблице).

Примечание. Наклон гентри должен составлять 0 градусов (перпендикулярно).

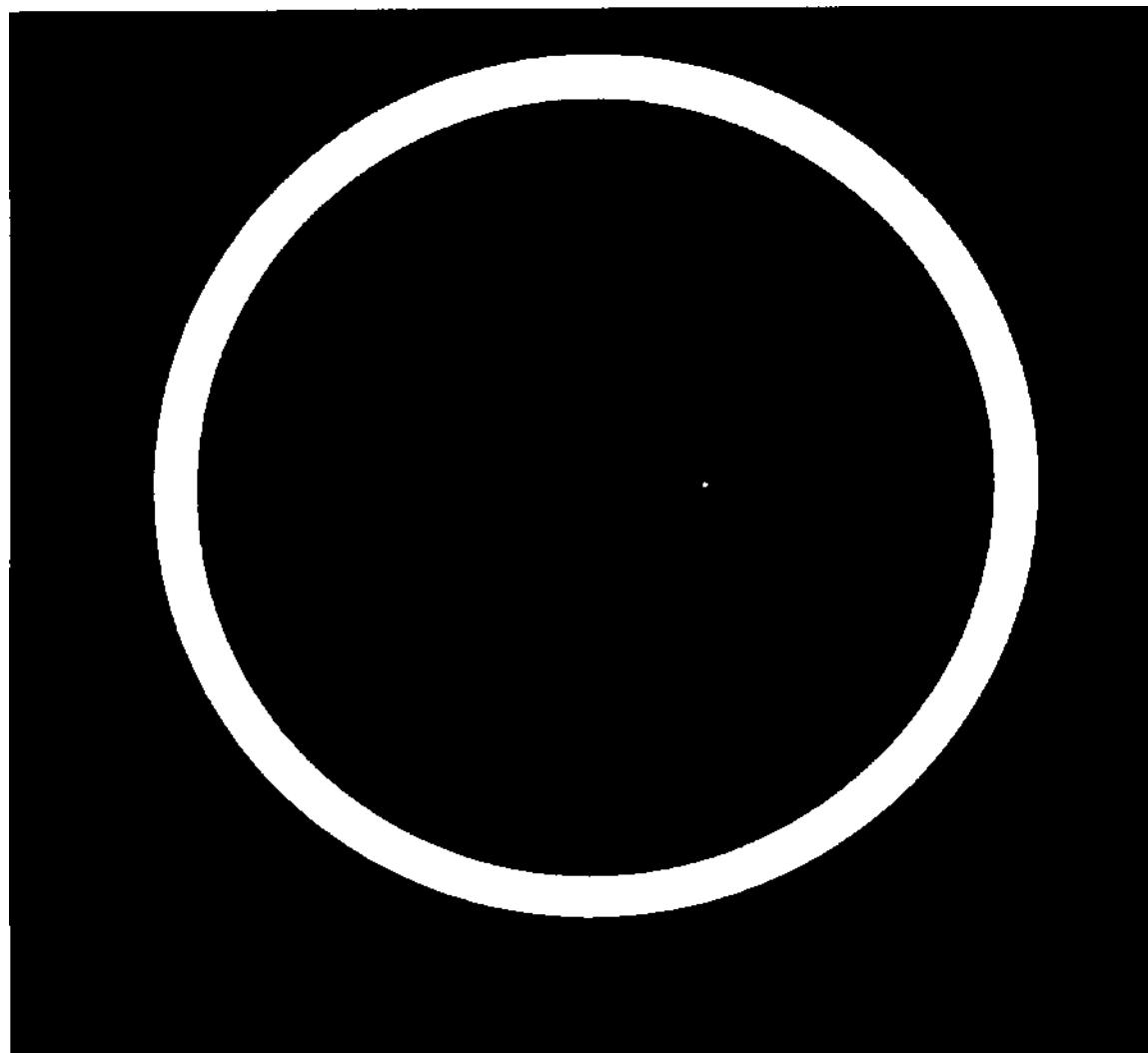
3. Выполните первое аксиальное сканирование с параметрами для первого сканирования с целью определения толщины среза (например, 16 x 0,625, аксиальное), приведенными в соответствующей таблице.
4. В приложении Directory (Проводник) выберите выполненную серию сканирования.
5. Выберите Image Tests (Тесты изображений) из опций анализа.



6. Выберите среднее изображение первого сканирования.
7. В строке толщины среза выберите рамку **Slice Thickness Position** (Положение толщины среза), чтобы расположить ее на изображении.

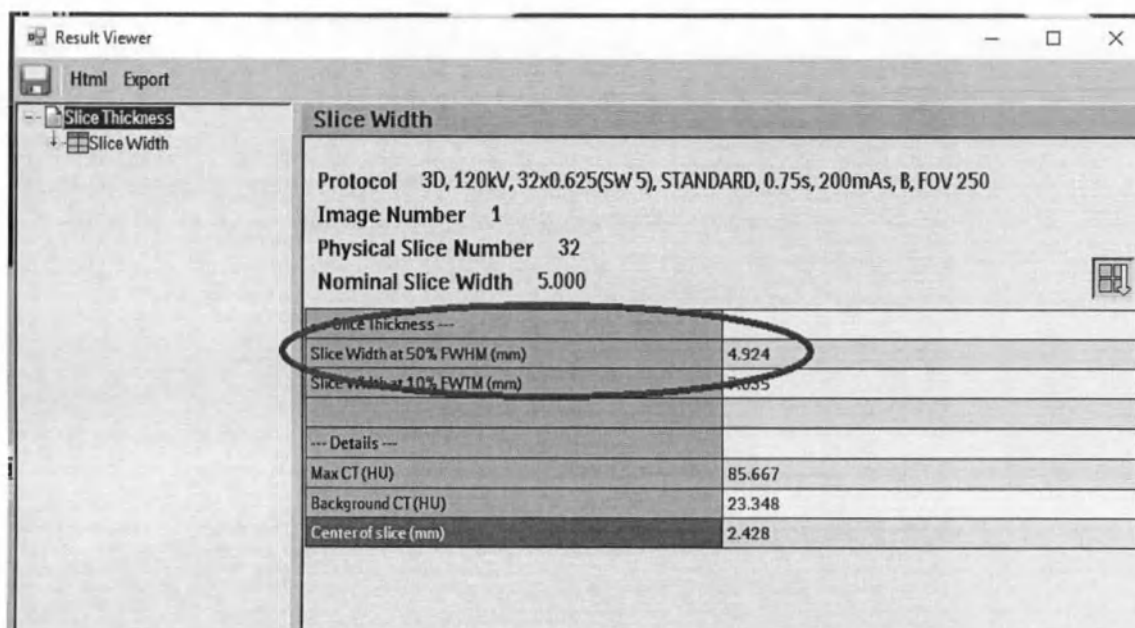


8. Перемещайте и изменяйте размер **Position Rectangle ROI** (Исследуемая область в форме прямоугольника) для симметричного расположения ее таким образом, чтобы поместить внутрь одно изображение проволоки.



9. Для просмотра профиля чувствительности и подсчета толщины среза нажмите **Calculate Slice Thickness** (Подсчитать толщину среза). Соответствующее значение измерения — это значение ширины среза при 50% (FWHM; в мм).





10. Повторите действия 7–9, чтобы измерить обе вертикальные проволоки и получить два усредненных результата.
11. Повторите действия 6–10 для первого среза.
12. Проверьте, находятся ли результаты в пределах допуска:
13. Закройте программу **Image Tests** (Тесты изображений).

300008517181_A/728 * 12/2021

Philips

Параметры сканирования и результаты измерений толщины среза:

Элемент измерения	Параметры сканирования	Количество измеряемых срезов	Нижняя граница (мм)	Верхняя граница (мм)	комментарии.
Толщина среза 1	Аксиальное сканирование в режиме 3D, тело, 120 кВ, 16x0,625 (толщина среза 0,8 мм), высокое разрешение, 0,75 с, 200 мАс, фильтр E, поле обзора 250, 1024x1024	1-ый срез и один из средних срезов	0,30	1,30	0,80 ± 0,50
Толщина среза 2	Аксиальное сканирование в режиме 3D, тело, 120 кВ, 32x0,625 (толщина среза 2,0 мм), стандартное разрешение, 0,75 с, 200 мАс, фильтр YA, поле обзора 250, 512x512	1-ый срез и один из средних срезов	1,00	3,00	2,00 ± 1,00
Толщина среза 3	Аксиальное сканирование в режиме 3D, тело, 120 кВ, 32x0,625 (толщина среза 5 мм), стандартное разрешение, 0,75 с, 200 мАс, фильтр B, поле обзора 250, 512x512	1-ый срез и один из средних срезов	4,00	6,00	5,00 ± 1,00

Примечание. Применяйте значение для ширины окна 600 и для центра окна -900 для всех трех сканирований.

Dose (Доза)

Дозу можно измерить как при помощи параметра $CTDI_{vol}$, регистрируемого ионизационной камерой, вставленной в большие фантомы, сделанные из PMMA, так и путем измерения параметра $CTDI_{free air}$, регистрируемого ионизационной камерой, подвешенной в воздухе в изоцентре.

Для измерения $CTDI_{vol}$ важно, чтобы фантомы для КТ-дозиметрии ($CTDI$) были центрированы и выровнены с точностью ± 3 мм по всем трем осям. Кроме того, в случае сканеров Philips, система может запустить рентгеновское излучение в течение короткого времени после нажатия кнопки сканирования, но тогда трубка может оказаться в любом месте во время вращения на 360° . Чтобы учесть эффект, который это оказывает на периферийные измерения $CTDI$, необходимо выполнить повторное сканирование с фиксированным временем цикла. Цель состоит в том, чтобы точно отследить движение вокруг гентри, используя метод, обеспечивающий хорошую воспроизводимость. Для данного сканера необходимо произвести измерение 8 сканирований, разделенных временем цикла 5,1 с. Если ионизационная камера настроена на накопление общей дозы, следует разделить полученную дозу на 8; в противном случае необходимо записать

значения 8 измерений и усреднить их. $CTDI_{vol}$ представляет собой средневзвешенное значение пяти измерений, полученных в пяти отверстиях фантомов для КТ-дозиметрии ($CTDI$).

Стандартные параметры сканирования головы и тела, а также технические характеристики $CTDI_{100}$ указаны в разделах гл. «Информация о томографии головы» на стр. 126 (Информация о томографии головы) и гл. «Информация о томографии тела» на стр. 132 (Информация о томографии тела).

Для измерения $CTDI_{free\ air}$ важно, чтобы ионизационная камера была не только центрирована в воздухе в изоцентре (обычно достаточно ± 5 мм), но и выровнена.

После установки датчика $CTDI_{free\ air}$ рассчитывается исходя из результатов полученной дозы следующим образом:

$$CTDI_{free\ air} = \frac{(Measured\ Dose) \times 100}{N \times T}, \text{ Where } N \times T \text{ is Collimation (e. g. } 64 \times 0.625 \text{ is } 40mm)$$

Проверка и допустимые отклонения $CTDI_{free\ air}$:

№ этапа	Параметры сканирования Тип сканирования, кВ, коллимация, разрешение	Ожидаемое значение (мГр)	Максимальное отклонение
1	Аксиальное сканирование в режиме 2D, тело, 120 кВ, 250 мАс, 0,75 с, 128x0,625, обычное разрешение	51,69	$\pm 25\%$
2	Аксиальное сканирование в режиме 2D, тело, 120 кВ, 250 мАс, 0,75 с, 64x0,625, обычное разрешение	55,19	$\pm 25\%$
3	Аксиальное сканирование в режиме 2D, тело, 120 кВ, 250 мАс, 0,75 с, 32x0,625, обычное разрешение	61,92	$\pm 25\%$
4	Аксиальное сканирование в режиме 2D, тело, 120 кВ, 250 мАс, 0,75 с, 16x0,625, обычное разрешение	76,72	$\pm 25\%$
5	Аксиальное сканирование в режиме 2D, тело, 120 кВ, 250 мАс, 0,75 с, 8x0,625, обычное разрешение	106,07	$\pm 25\%$
6	Аксиальное сканирование в режиме 2D, тело, 120 кВ, 250 мАс, 0,75 с, 4x0,625, обычное разрешение	144,03	$\pm 25\%$
7	Аксиальное сканирование в режиме 2D, тело, 120 кВ, 250 мАс, 0,75 с, 2x0,625, обычное разрешение	188,17	$\pm 25\%$

№ п/п	Параметры сканирования Тип сканирования, кВ, коллимация, разрешение	Ожидаемое значение (с.119)	Максимальное отклонение
8	Аксиальное сканирование в режиме 2D, тело, 140 кВ, 250 мАс, 0,75 с, 64х0,625, обычное разрешение	76,93	±25%
9	Аксиальное сканирование в режиме 2D, тело, 100 кВ, 250 мАс, 0,75 с, 64х0,625, обычное разрешение	35,63	±25%
10	Аксиальное сканирование в режиме 2D, тело, 80 кВ, 250 мАс, 0,75 с, 64х0,625, обычное разрешение	20,05	±25%
11	Аксиальное сканирование в режиме 2D, тело, 120 кВ, 250 мАс, 0,75 с, 64х0,625, высокое разрешение	46,84	±25%
12	Аксиальное сканирование в режиме 2D, голова, 120 кВ, 250 мАс, 0,75 с, 64х0,625, обычное разрешение	55,14	±25%
13	Аксиальное сканирование в режиме 3D, тело, 120 кВ, 250 мАс, 0,75 с, 64х0,625, обычное разрешение	55,73	±25%
14	Аксиальное сканирование в режиме 3D, голова, возрастная группа: дети, 100 кВ, 200 мАс, 0,5 с, 32х0,625, обычное разрешение	32,00	±25%
15	Аксиальное сканирование в режиме 3D, голова, возрастная группа: дети, 120 кВ, 300 мАс, 0,5 с, 64х0,625, обычное разрешение	67,03	±25%

Число КТ, однородность сигнала и уровень шума

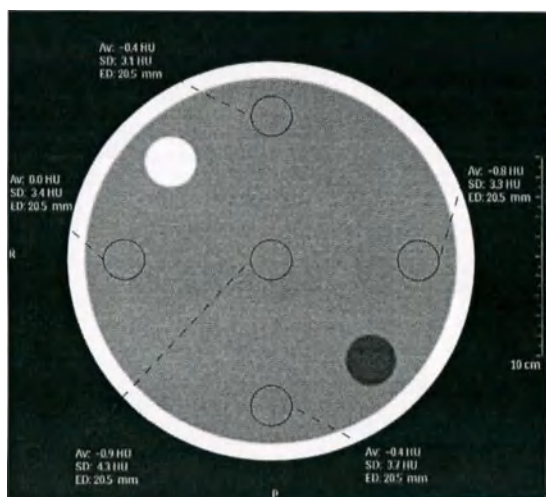
Среднее число КТ, однородность чисел КТ и шумы на изображении измеряются с помощью секций головы и тела унифицированного фантома системы. Соответствие характеристикам измеряется на секции головы фантома во всех режимах, кроме режима сканирования тела взрослого, 120 кВп; в данном режиме соответствие измеряется на большой секции тела. Благодаря этому для удобства проверка стабильности запускается только для секции головы.

Фантом для головы:

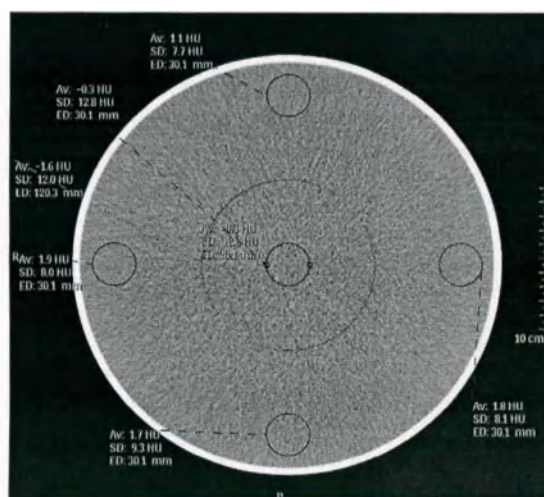
Чтобы измерить число КТ, используйте исследуемую область размером $300 \pm 50 \text{ мм}^2$ (эффективный диаметр — 20 мм), расположенную по центру фантома. Чтобы измерить однородность чисел КТ, используйте исследуемую область того же размера, расположенную приблизительно на 12, 3, 6 и 9 часах в фантоме на 1 см внутри пластикового корпуса. Для определения уровня шума на изображении используется исследуемая область $5\,000 \pm 50 \text{ мм}^2$ (эффективный диаметр — 80 мм), также расположенный по центру фантома.

Фантом для тела:

Чтобы измерить число КТ, используйте исследуемую область размером $700 \pm 75 \text{ мм}^2$ (эффективный диаметр — 30 мм), расположенную по центру фантома. Чтобы измерить однородность чисел КТ, используйте исследуемую область того же размера, расположенную приблизительно на 12, 3, 6 и 9 часах в фантоме на 1 см внутри пластикового корпуса. Для определения уровня шума на изображении используется исследуемая область $11\,300 \pm 100 \text{ мм}^2$ (эффективный диаметр — 120 мм), также расположенный по центру фантома.



Расположение исследуемой области для измерений
однородности сигнала по фантому для головы



Расположение исследуемой области для измерений
однородности и уровня шума по фантому для тела

300008517181_A/728 • 12/2021

Philips

Параметры и допустимые отклонения в рамках сканирования для числа КТ, однородности сигнала и уровня шума:

Секция (Тора, живот, ноги)	Длина сканирования (мм)	Параметры сканирования	Количество срезов (кроме обозначенных ниже)	Граничные срезы (HU)	Пределы однородности сигнала (HU)	Наклон шума (HU)	Верхняя граница шума (HU)
1	Adult Head (Взрослый, голова)	Аксиальное сканирование в режиме 3D, голова, 120 кВ, 64x0,625 (толщина среза 3 мм), стандартное разрешение, 0,75 с, 160 мАс, фильтр U, поле обзора 250, 512x512	Средние срезы (все срезы, кроме обозначенных ниже)	[-4,0, 4,0]	[-4,0, 4,0]	4,5	6,1
			1 первый и 1 последний срезы	[-4,0, 4,0]	[-4,0, 4,0]	4,7	6,4
2	Adult Body (Тело взрослого) Большой фантом	Аксиальное сканирование в режиме 3D, тело, 120 кВ, 64x0,625 (толщина среза 5 мм), стандартное разрешение, 0,75 с, 400 мАс, фильтр B, поле обзора 350, 512x512	Средние срезы (все срезы, кроме обозначенных ниже)	[-6,0, +6,0]	[-8,0, +8,0]	7,1	9,6
			1 первый и 1 последний срезы	[-6,0, +6,0]	[-8,0, +8,0]	8,2	11,1
3	Тело либо голова взрослого пациента	Аксиальное сканирование в режиме 3D, тело, 120 кВ, 128x0,625 (толщина среза 5 мм), стандартное разрешение, 0,75 с, 400 мАс, фильтр B, поле обзора 350, 512x512	Средние срезы (все срезы, кроме обозначенных ниже)	[-6,0, +6,0]	[-4,0, 4,0]	2,8	3,8
			1 первый и 1 последний срезы	[-6,0, +6,0]	[-4,0, 4,0]	3,2	4,4
4	Тело взрослого, разное электрическое напряжение трубки	Аксиальное сканирование в режиме 3D, тело, 80 кВ, 128x0,625 (толщина среза 5 мм), стандартное разрешение, 0,75 с, 400 мАс, фильтр B, поле обзора 250, 512x512	Средние срезы (все срезы, кроме обозначенных ниже)	[-6,0, +6,0]	[-8,0, 8,0]	5,4	7,3

Scan (Пара метр ы скани рован ия)	Элемент протокола	Параметры сканирования	Количество измеряемы х срезов	Пределы среднего значения КТ (НУ)	Пределы однород ности сигнала (НУ)	Нижняя граница шума (НУ)	Верхняя граница шума (НУ)
			1 первый и 1 последний срезы	[-6,0, +6,0]	[-8,0, 8,0]	6,1	8,3
5		Аксиальное сканирование в режиме 3D, тело, 100 кВ, 128x0,625 (толщина среза 5 мм), стандартное разрешение, 0,75 с, 400 мАс, фильтр В, поле обзора 250, 512x512	Средние срезы (все срезы, кроме обозначенн ых ниже)	[-6,0, +6,0]	[-8,0, 8,0]	3,7	5,0
			1 первый и 1 последний срезы	[-6,0, +6,0]	[-8,0, 8,0]	4,1	5,6
6		Аксиальное сканирование в режиме 3D, тело, 140 кВ, 128x0,625 (толщина среза 5 мм), стандартное разрешение, 0,75 с, 400 мАс, фильтр В, поле обзора 250, 512x512	Средние срезы (все срезы, кроме обозначенн ых ниже)	[-6,0, +6,0]	[-8,0, 8,0]	2,4	3,2
			1 первый и 1 последний срезы	[-6,0, +6,0]	[-8,0, 8,0]	2,6	3,6
7	Pediatric Head (Ребенок, голова)	Аксиальное сканирование в режиме 3D, голова, 100 кВ, 32x0,625 (толщина среза 2,5 мм), стандартное разрешение, 0,5 с, 200 мАс, фильтр UB, поле обзора 250, 512x512	Средние срезы (все срезы, кроме обозначенн ых ниже)	[-4,0, 4,0]	[-4,0, 4,0]	5,7	7,7
			1 первый и 1 последний срезы	[-4,0, 4,0]	[-4,0, 4,0]	6,4	8,7
8	Дети, все тело	Аксиальное сканирование в режиме 2D, тело, 120 кВ, 32x0,625 (толщина среза 2,5 мм), стандартное	Средние срезы (все срезы, кроме обозначенн ых ниже)	[-4,0, 4,0]	[-8,0, 8,0]	4,4	6,0

Секция (Таблица) матрица и сечения просвечивания	Элемент (Таблица)	Параметры сканирования	Количество исследований к срезу	Пределы среднего значения КТ (H.U.)	Пределы однородности сигнала (H.U.)	Нижняя граница шума (H.U.)	Верхняя граница шума (H.U.)
		разрешение, 0,5 с, 300 мАс, фильтр В, поле обзора 250, 512x512	1 первый и 1 последний срезы	[-4,0, 4,0]	[-8,0, 8,0]	4,9	6,6
9	Дети, все тело, разное электрическ ое напряжение трубки	Аксиальное сканирование в режиме 3D, тело, 80 кВ, 64x0,625 (толщина среза 2,5 мм), стандартное разрешение, 0,5 с, 300 мАс, фильтр В, поле обзора 250, 512x512	Средние срезы (все срезы, кроме обозначенн ых ниже)	[-6,0, +6,0]	[-8,0, 8,0]	8,7	11,8
			1 первый и 1 последний срезы	[-6,0, +6,0]	[-8,0, 8,0]	9,5	12,9
10		Аксиальное сканирование в режиме 3D, тело, 100 кВ, 64x0,625 (толщина среза 2,5 мм), стандартное разрешение, 0,5 с, 300 мАс, фильтр В, поле обзора 250, 512x512	Средние срезы (все срезы, кроме обозначенн ых ниже)	[-6,0, +6,0]	[-8,0, 8,0]	5,8	7,8
			1 первый и 1 последний срезы	[-6,0, +6,0]	[-8,0, 8,0]	6,3	8,6
11		Аксиальное сканирование в режиме 3D, тело, 140 кВ, 64x0,625 (толщина среза 2,5 мм), стандартное разрешение, 0,5 с, 300 мАс, фильтр В, поле обзора 250, 512x512	Средние срезы (все срезы, кроме обозначенн ых ниже)	[-6,0, +6,0]	[-8,0, 8,0]	3,6	4,9
			1 первый и 1 последний срезы	[-6,0, +6,0]	[-8,0, 8,0]	4,0	5,4

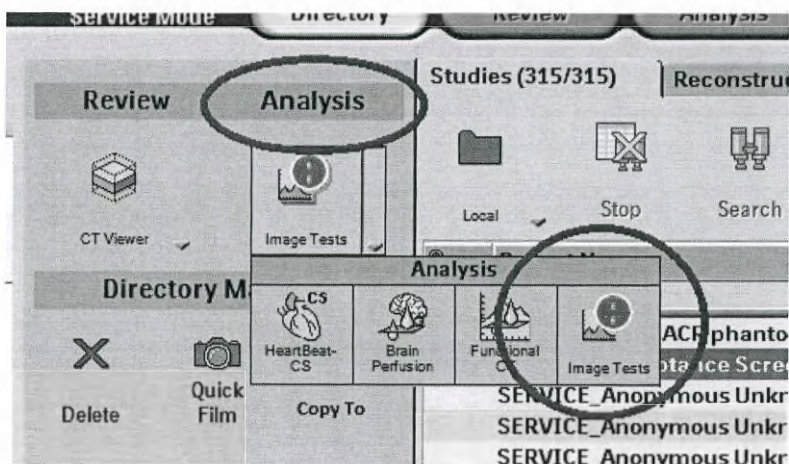
Все срезы должны соответствовать требованиям для числа КТ, однородности сигнала и уровня шума. Все исследования должны выполняться с использованием головы системного фантома, за исключением второго. Для второго исследования следует использовать большое тело системного фантома.

Пространственное разрешение

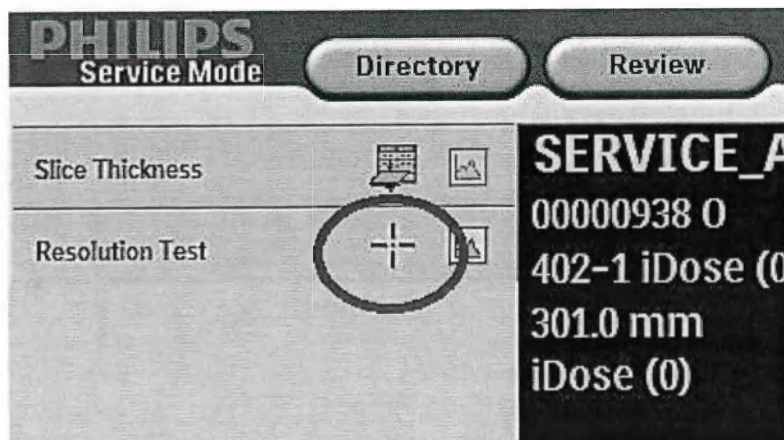
Пространственное разрешение измеряется с помощью функции передачи модуляции. Эта функция находится в меню инструментов изображения на вкладке анализа в каталоге пациента. Для этого теста используется горизонтальная проволока, расположенная в секции для физического слоя примерно в 25 мм от центра системного фантома. Секция для физического слоя системного фантома описана в разделе гл. «Унифицированные фантомы системы» на стр. 95.

Для измерения с помощью функции передачи модуляции выполните следующие действия:

1. Выполните сканирование физического слоя системного фантома, используя протокол и настройки, указанные в соответствующей таблице.
 - а. Протокол для сканирования головы: **Head (Голова) > Axial Scans (Аксиальное сканирование) > Impulse Response Head (Протокол импульсной характеристики для головы)**.
 - б. Протокол для сканирования тела: **Abdomen (Брюшная полость) > Axial (Аксиальное сканирование) > Impulse Response Body (Импульсная характеристика для тела)**.
2. В приложении **Directory** (Проводник) выберите выполненную серию сканирования.
3. Выберите **Image Tests** (Тесты изображений) из опций анализа.



4. Выберите среднее изображение сканирования.
5. В строке проверки разрешения выберите «Position» (Положение) для закрепления, чтобы установить курсор на изображении рядом с указателем.



6. Чтобы посмотреть результат подсчета пространственного разрешения нажмите

Calculate Resolution (Подсчитать разрешение)  . Соответствующие результаты представлены в строках MTF при 10% (пл/см) и MTF при 50% (пл/см).

Impulse Response Manual Mode	
Protocol 2D, 120kV, 16x0.625(SW 1.25), HIGH, 0.75s, 150mAs, E, FOV 50	
--- MTF ---	
MTF at 10 % (lp/cm)	10.937
MTF at 50 % (lp/cm)	5.850
--- Impulse Response ---	
Width at 10 % (mm)	1.346
Width at 50 % (mm)	0.739
--- Details ---	
Max CT at center of pin	524.000
Background CT	-1000.511
X(c.g) (mm)	{X=181,Y=150}
Wire Cor (mm)	-0.014

7. Повторите шаги 5–6 для другого центрального изображения.
8. Сравните каждое полученное значение с характеристиками, приведенными в таблице ниже.

**Параметры и допустимые отклонения в рамках сканирования для измерений
пространственного разрешения:**

Измерение разрешения			10% MTF (пл/см)		50% MTF (пл/см)	
Элемент измерения	Параметры сканирования	Количество измеряемых срезов	Нижняя граница	Верхняя граница	Нижняя граница	Верхняя граница
1. Разрешение, взрослый, голова	Аксиальное сканирование в режиме 2D, голова, 120 кВ, 32x0,625 (толщина среза 1,25 мм), стандартное разрешение, 0,75 с, 200 мАс, фильтр YB, поле обзора 50, 1024x1024	Два средних среза	8,90	12,90	5,30	8,30
2. Разрешение, ребенок, голова	Аксиальное сканирование в режиме 2D, голова, 120 кВ, 32x0,625 (толщина среза 1,25 мм), высокое разрешение, 0,75 с, 150 мАс, фильтр E, поле обзора 50, 1024x1024	Два средних среза	9,70	13,70	5,00	8,00
3. Разрешение, взрослый, тело	Аксиальное сканирование в режиме 2D, тело, 120 кВ, 32x0,625 (толщина среза 1,25 мм), стандартное разрешение, 0,75 с, 200 мАс, фильтр YB, поле обзора 50, 1024x1024	Два средних среза	8,90	12,90	5,30	8,30
4. Разрешение, ребенок, тело	Аксиальное сканирование в режиме 2D, тело, 120 кВ, 32x0,625 (толщина среза 1,25 мм), стандартное разрешение, 0,75 с, 150 мАс, фильтр YB, поле обзора 50, 1024x1024	Два средних среза	8,90	12,90	5,30	8,30

300008517181_A/728 * 12/2021

Philips

9 Таблица совместимости с устройствами сторонних производителей

Компания Philips Medical Systems Nederland B.V. провела испытания на совместимость с использованием ограниченного количества образцов данного Продукта. Применимость этого заявления о совместимости строго ограничивается устройствами, обновлениями и/или принадлежностями сторонних производителей, включенными в список принадлежностей для КТ-/молекулярной визуализации, который представлен в Приложении 1.

Список принадлежностей для КТ-/молекулярной визуализации, представленный в Приложении 1, включает в себя устройства, обновления и/или принадлежности сторонних производителей, а также указанные ниже сведения.

- Наименование принадлежности с номером 6NC/12NC
- Классификация принадлежностей
- Наименование официального производителя

В ходе базового испытания совместимости с данным Продуктом компания Philips обнаружила, что продукты КТ-/молекулярной визуализации работают в соответствии с назначением и характеристиками, без неблагоприятного снижения эффективности или безопасности при использовании в соответствии с условиями, указанными в руководствах по эксплуатации данных продуктов. Базовое испытание совместимости определяет совместимость продуктов КТ-/молекулярной визуализации со сторонними устройствами, обновлениями и/или принадлежностями.

Компания Philips Medical Systems Nederland B.V. несет исключительную ответственность за безопасность и эффективность данного Продукта.

Это заявление о совместимости не гарантирует, что совместимость будет поддерживаться с последующими изменениями Продукта, включая выпуски встроенного программного обеспечения, модификации и обновления.

6NC/12NC	Name (Название)	Применимый продукт	Класс риска	Номер UDI (да/нет)	Официальный производитель	Категория
728272	Big Bore System Upgrade	Brilliance CT Big Bore	IIB	Yes (Да)	Philips Medical Systems Nederland B.V.	Пакет обновлений
728327	Ingenuity CT System Upgrade	Ingenuity CT	IIB	Yes (Да)	Philips Medical Systems Nederland B.V.	Пакет обновлений

Таблица совместимости с устройствами сторонних производителей

728305	Brilliance iCT System Upgrade	Brilliance iCT	IIb	Yes (Да)	Philips Medical Systems Nederland B.V.	Пакет обновлений
45501800105x	ECG MONITOR ENGLISH	Brilliance CT Big Bore, Ingenuity CT	IIb	Yes (Да)	PMS Boeblingen	Принадлежно сть
45356748489x	ECG Monitor English	Vereos	IIb	Yes (Да)	PMS Boeblingen	Принадлежно сть
45980158427x	DORADOnova 3 c CARINANav, Red Wall	Big Bore, Brilliance CT Big Bore	I	Yes (Да)	LAP GmbH Applikationen	Принадлежно сть
45980158428x	DORADOnova 3 c CARINANav, Red Floor	Big Bore, Brilliance CT Big Bore	I	Yes (Да)	LAP GmbH Applikationen	Принадлежно сть
45980158431x	DORADOnova3 c CARINANav, Red Bridge	Big Bore, Brilliance CT Big Bore	I	Yes (Да)	LAP GmbH Applikationen	Принадлежно сть
45980158429x	DORADOnova 3 c CARINANav, Green Wall	Big Bore, Brilliance CT Big Bore	I	Yes (Да)	LAP GmbH Applikationen	Принадлежно сть
45980158430x	DORADOnova3 c CARINANav, Green Floor	Big Bore, Brilliance CT Big Bore	I	Yes (Да)	LAP GmbH Applikationen	Принадлежно сть
45980158432x	DORADOnova3 c CARINANav, Green Bridge	Big Bore, Ingenuity CT, Brilliance CT Big Bore, Vereos, Brilliance iCT	I	Yes (Да)	LAP GmbH Applikationen	Принадлежно сть
45980109682x	Certegra SyncRight upgrade kit	Ingenuity CT, Big Bore, Vereos, Brilliance iCT	IIb	Yes (Да)	Bayer Healthcare LLC	Принадлежно сть
98960520105x	SyncRight/ Medrad P3T Cardiac	Ingenuity CT, Brilliance CT Big Bore, Vereos, Brilliance iCT, IQON	IIb	Yes (Да)	Bayer Healthcare LLC	Принадлежно сть

300008517181_A/728 * 12/2021

Philips

98960520106x	SyncRight/ Medrad P3T Abdomen	Ingenuity CT, Brilliance CT Big Bore, Vereos, Brilliance iCT, IQON	IIb	Yes (Да)	Bayer Healthcare LLC	Принадлежно сть
98960520126x	SyncRight Certegra Injector - Pedestal	Ingenuity CT, Brilliance CT Big Bore, Vereos, Brilliance iCT, IQON	IIb	Yes (Да)	Bayer Healthcare LLC	Принадлежно сть
98960520125x	SyncRight Injector – OCS Long	Ingenuity CT, Brilliance CT Big Bore, Vereos, Brilliance iCT, IQON	IIb	Yes (Да)	Bayer Healthcare LLC	Принадлежно сть
98960520124x	SyncRight Injector – OCS Medium	Ingenuity CT, Brilliance CT Big Bore, Vereos, Brilliance iCT, IQON	IIb	Yes (Да)	Bayer Healthcare LLC	Принадлежно сть
98960520123x	SyncRight Injector – OCS Short	Ingenuity CT, Brilliance CT Big Bore, Vereos, Brilliance iCT, IQON	IIb	Yes (Да)	Bayer Healthcare LLC	Принадлежно сть
45980109684x	Certegra SyncRight Kit iCT	Ingenuity CT, Brilliance CT Big Bore, Vereos, Brilliance iCT, IQON	IIb	Yes (Да)	Bayer Healthcare LLC	Принадлежно сть
45980105060x	Tumor LOC	Brilliance CT Big Bore	IIb	Yes (Да)	PROS	Принадлежно сть
45980053073x	Breath Hold ES, Patient Display	Vereos	Класс I	Yes (Да)	Medspira	Принадлежно сть

300005517181_A7728 • 12/2021

Philips

Таблица совместимости с устройствами сторонних производителей

45980053072x	Breath Hold ES, Base Unit	Vereos	Класс I	Yes (Да)	Medspira	Принадлежность
45980066324x	ASSY, PULMO CHEST BELLOWS, TUBING ES	Vereos	Класс I	Yes (Да)	Medspira	Принадлежность

Табл. 3: ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Список принадлежностей для КТ-/молекулярной визуализации

300008517181_A/728 * 12/2021

Philips

10 Декларация соответствия EURATOM

Основные стандарты безопасности для защиты от воздействия ионизирующего излучения. (Директива 2013/59/EURATOM)

Наименование изделия:	См. маркировку системы.
Класс устройств:	II b
Название и адрес компании:	Philips Medical Systems Nederland B.V. Veenpluis 6 5684 PC Best The Netherlands.
Контактная информация:	См. маркировку системы и руководство по эксплуатации.
Целевые пользователи и подготовка персонала:	См. руководство по эксплуатации.
Сведения об остаточных рисках, неблагоприятных эффектах и мерах предосторожности:	Процесс управления рисками Philips соответствует стандарту ISO 14971 и применим ко всем этапам срока службы устройства. В руководстве по эксплуатации приведены предупреждения и меры предосторожности, относящиеся к обеспечению безопасного использования продукта. С целью оценки всех связанных рисков в ходе управления рисками определяются угрозы, связанные с устройством. Выявленные риски, связанные с использованием устройства, были снижены и считаются приемлемыми в их сравнении с пользой для пациента. Информация относится к остаточным рискам, неблагоприятным эффектам и мерам предосторожности, указанным в руководстве по эксплуатации.
Описание устройства:	См. руководство по эксплуатации
Сводная информация о результатах клинической оценки, согласно статье R. 5211-36-1:	В отношении безопасности устройства клинические оценки проводились посредством планирования клинической оценки, определения эквивалентных устройств, всестороннего анализа доступных клинических данных до и после выпуска устройства на рынок с целью обеспечения безопасности и эффективности использования устройства по назначению. Кроме того, на основании проанализированных клинических данных не было выявлено каких-либо рисков, характерных для устройства, которые не были оценены при анализе рисков. Таким образом, клиническая оценка позволяет сделать вывод, что устройство не ставит под угрозу клиническое состояние, безопасность пациентов или безопасность пользователей.
Вывод:	
1.	В результате клинической оценки были продемонстрированы клиническая безопасность и эффективность устройства.
2.	Соответствие обязательным требованиям подтверждается технической документацией.

300008517181_A728 • 12/2021

Philips

В отношении клинического пострегистрационного контроля никаких конкретных особенностей устройства или других аспектов, требующих особого внимания в пострегистрационный период, выявлено не было. Планируется, что деятельность по пострегистрационному контролю и мониторингу (например, поиск в литературе и базах данных клинических случаев), связанных с использованием устройства на рынке, будет соответствовать нашим внутренним процессам.

Список применимых согласованных стандартов можно найти в Заявлении о соответствии.

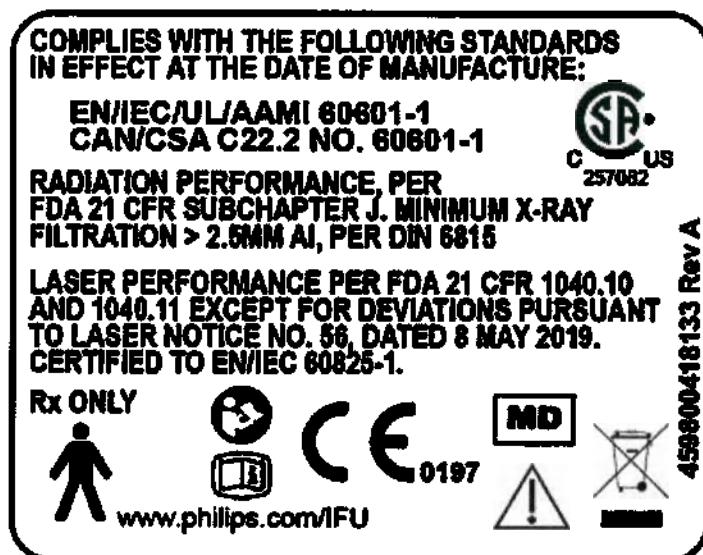
11 Информационный лист о маркировке CE

Ознакомьтесь со значением маркировки CE, применимой к используемой системе.

Условие	Применимая маркировка
Если настоящие руководства по эксплуатации поставлялись вместе с устройством, имеющим маркировку CE на этикетке системы, и эти руководства предназначены для устройства, размещенного на рынке 26 мая 2020 года или позднее, либо являются частью обновления, в рамках которого обновленная система была размещена на рынке 26 мая 2020 года или позднее, то маркировка CE указывает, что это устройство соответствует положениям Директивы по медицинским устройствам (93/42/EEC, с поправками), Директивы ROHS II (2011/65/EU), а также требованиям Регламента о медицинских изделиях (MDR 2017/745). Номер уполномоченного органа рядом с маркировкой CE обозначает соответствие положениям Директивы 93/42/EEC, Приложение II, и Директивы ЕС MDR 2017/745, Приложение IX. Оценка соответствия проводилась на основе системы контроля качества и анализа технической документации.	CE ₀₁₉₇
Если настоящие руководства по эксплуатации поставлялись вместе с устройством, имеющим маркировку CE на серийной этикетке или нормативной этикетке системы (рядом с серийной этикеткой), и эти руководства предназначены для устройства, размещенного на рынке 22 июля 2014 года или позднее, либо являются частью обновления, в рамках которого обновленная система была размещена на рынке 22 июля 2014 года или позднее, то маркировка CE указывает, что это устройство соответствует положениям Директивы по медицинским устройствам (93/42/EEC, с поправками) и Директиве ROHS II (2011/65/EU). Номер уполномоченного органа рядом с маркировкой CE относится исключительно к Директиве 93/42/EEC, Приложение II, и обозначает уполномоченный орган для системы, когда она была впервые размещена на рынке.	CE ₀₁₉₇
Если настоящие руководства по эксплуатации поставлялись как часть обновления системы, размещенной на рынке до 22 июля 2014 года, то маркировка CE, расположенная на серийной этикетке или нормативной этикетке системы (рядом с серийной этикеткой), указывает на то, что это устройство соответствует положениям Директивы по медицинскому оборудованию (93/42/EEC, с поправками). Номер уполномоченного органа рядом с этикеткой CE обозначает уполномоченный орган для системы, когда она была первоначально размещена на рынке. Обновленное устройство не подчиняется Директиве ROHS II (2011/65/EU) согласно Пункту 4, 4.(b).	CE ₀₁₉₇
Если настоящие руководства по эксплуатации относятся к устройству, которое не имеет маркировки CE на серийной этикетке или нормативной этикетке системы (рядом с серийной этикеткой), то заявление о соответствии конкретного устройства Директиве по медицинскому оборудованию (93/42/EEC, с поправками) или Директиве ROHS II (2011/65/EU) отсутствует.	Маркировка отсутствует

ПРИМЕЧАНИЕ

При возникновении серьезного инцидента с участием пациента и/или оператора во время использования системы немедленно сообщите о происшествии производителю и компетентному органу государства-члена ЕС, на территории которого находится оператор и/или пациент.



Этикетка системы обычно находится на гентри или рядом с ним.

300008517181_A728 * 12/2021

Philips

12 Контрольный список обучения

Средства управления стола и гентри

- ☐ Я могу найти следующие элементы управления гентри и стола и понимаю, когда и как они используются:
- ☐ Панели управления
 - ☐ Крышки гентри
 - ☐ Держатель головы и принадлежности — размещение и предназначение
 - ☐ Опора ног (не используется ни для какой части тела, кроме стоп)
 - ☐ Средства выравнивания матраца кушетки
 - ☐ Средства экстренной остановки
 - ☐ Элементы управления и настройки для перемещения стола
 - ☐ Лазерные лучи — внутренние/внешние
 - ☐ Педаль загрузки/извлечения пациента
 - ☐ Максимальная масса тела пациента
 - ☐ Диапазон сканирования
 - ☐ Средства позиционирования пациента
- ☐ Я могу найти следующие устройства для обеспечения безопасности и понимаю, когда они используются:
- ☐ Средства экстренной остановки гентри
 - ☐ Средства экстренного извлечения пациента
 - ☐ Лампы предупреждения об излучении на таблографе
- ☐ Я могу вывести систему из состояния экстренной остановки.
- ☐ Я могу выполнить следующие действия для обеспечения соответствия следующим стандартам по обеспечению безопасности пациента:
- ☐ Использовать опору ног только для стоп (не для других частей тела)
 - ☐ Постоянно наблюдать за пациентом во время всех перемещений гентри и стола пациента

- ☐ Избегать столкновений и обеспечивать безопасность пациента, проверяя пространство под столом на наличие каких-либо препятствий во время уменьшения высоты деки стола
- ☐ Запретить пациентам смотреть на луч лазера.
- ☐ Я знаком(-а) со следующими требованиями безопасности, касающимися оборудования:
 - ☐ Не смотрите на луч лазера.
 - ☐ Не пытаться отсоединять кабели или снимать крышки с оборудования.
 - ☐ Не использовать взрывоопасные дезинфицирующие аэрозоли во время очистки компьютерного томографа.

Включение и выключение питания

- ☐ Я могу выполнить процедуры включения и выключения питания системы, включая следующие процедуры:
 - ☐ Ежедневный вход и выход из системы
 - ☐ Ежедневное полное выключение и включение системы
 - ☐ Выключением ИБП консоли и системы, если применимо
- ☐ Я обязуюсь изучить, понять и соблюдать указания краткого справочного руководства по обслуживанию системы, включая следующие пункты:
 - ☐ Процедуры запуска и завершения работы системы
 - ☐ Разрешенные и запрещенные действия со сканером
 - ☐ Надлежащие условия в кабинете для исследований и пультовой комнате

Обеспечение качества — ежедневные/ежемесячные процедуры

- ☐ Я могу выполнить следующие действия для обеспечения качества:
 - ☐ Быстрая подготовка рентгеновской трубки
 - ☐ Air Calibrations (Калибровка по воздуху)
 - ☐ Размещение фантома

300008517181_A/728 * 12/2021

Philips

- ☐ Экспресс-контроль качества изображения
- ☐ Стабилизация системы
- ☐ Я знаком(-а) со следующими требованиями безопасности:
 - ☐ Рентгеновская аппаратура может представлять опасность для пациента и оператора в случае нарушения инструкций по эксплуатации, превышения безопасных коэффициентов облучения и несоблюдения графиков технического обслуживания.
 - ☐ Приступая к эксплуатации данного КТ-сканера, следует убедиться, что проверка качества получаемого изображения была завершена, а график планового технического обслуживания соблюдается.

Обзор пользовательского интерфейса

- ☐ Я могу использовать пользовательский интерфейс.
 - ☐ Доступ к функциям контекстного меню правой кнопки мыши
 - ☐ Выбор папок и устройств (проверка соединения — свободное пространство)
 - ☐ Использовать менеджер очереди
 - ☐ Bug Report Submission (Отправка отчета об ошибках)
 - ☐ Калибровка монитора
 - ☐ Error Message and Recovery (Сообщение об ошибке и ее устранение)

Ввод данных пациента и выбор карточки обследования

- ☐ Я могу ввести данные пациента и выбрать карты Exam Card, а также выполнить следующие действия:
 - ☐ Ввод или выбор нового/текущего/безымянного/из рабочего списка
 - ☐ Заполнение обязательных полей
 - ☐ Выбор языка голосовых инструкций
 - ☐ Выбор положения пациента

- ☐ **Выбор карты Exam Card (EC)**
 - Пользовательские карты Exam Card
 - Контрольные карты Exam Card
 - Рекомендованные карты Exam Card
- ☐ **Я знаком(-а) со следующими требованиями безопасности:**
 - ☐ *Проверка правильности использования устройств для защиты от излучения (например, применение висмутовых экранов после получения данных топограммы) и специальных протоколов для исследований детей с целью уменьшения дозы облучения.*
 - ☐ *Проверка правильности ввода возраста пациента при использовании протоколов для исследований детей.*

Диспетчер Exam Card Manager

- ☐ **Я могу создать карту Exam Card и могу определить, когда и как применять следующие параметры получения данных и результатов:**
 - ☐ **Обзорная топограмма, включая:**
 - Length (Длина)
 - View Angle (Угол обзора)
 - Direction (Направление)
 - Фронтальный
 - Боковой
 - Dual (Двойное)
 - ☐ *Collimation (Коллимация)*
 - ☐ *Sampled Collimation (Коллимация с выборкой)*
 - ☐ *DoseRight Index (DRI, индекс DoseRight)*
 - ☐ *3D Modulation (Трехмерная модуляция)*
 - ☐ *Z Modulation (Модуляция по оси Z)*
 - ☐ *Automatic Scan Time (Время автоматического сканирования)*
 - ☐ *Resolution (Разрешение)*
 - ☐ *kVp*
 - ☐ *Dose Notification (Уведомление о превышении дозы)*
 - ☐ *Slice Thickness (Толщина среза)*

- ☐ *Increment (Шоа)*
- ☐ *Фильтры*
- ☐ *Edit before final Recon (Редактирование перед окончательной реконструкцией)*
- ☐ *Injection Settings (Настройки инъекции)*
- ☐ *Алгоритм O-MAR*
- ☐ *MCR*

Общие оповещения безопасности

- ☐ Я знаком(-а) со следующими оповещениями безопасности:
 - ☐ *Переносные радиопередающие устройства, например мобильные телефоны, не следует использовать вблизи компьютерного томографа, поскольку они могут повлиять на надлежащее функционирование системы*
 - ☐ *Запрещается работать с КТ-сканером, не пройдя всесторонней и соответствующей подготовки по его безопасной и эффективной эксплуатации.*
 - ☐ *Ни при каких обстоятельствах не разрешается снимать, отключать или с усилием смещать любые предохранительные устройства оборудования, а также вносить изменения в их конструкцию.*
 - ☐ *Запрещено использовать КТ-сканер в целях, отличных от тех, для которых он предназначен.*
 - ☐ *Воздействие медицинского излучения на имплантированные медицинские устройства, например кардиостимуляторы или нейростимуляторы, может стать причиной их неисправности.*
 - ☐ *Знакомы ли вы с нормами по лучевой безопасности, действующими в стране и области использования оборудования?*
 - ☐ *В случае если требуются измерения HUI, компания Philips рекомендует реконструировать необработанные данные с использованием фильтров, не влияющих на значения HUI (например, фильтров А, В или С). Абсолютные единицы Хаунсфилда никогда не следует использовать как единственную основу для постановки диагноза.*

- ☐ НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ алгоритм O-MAX в следующих условиях.
- Наружные металлоконструкции
 - Висмутовые экраны
 - Металлические объекты вблизи или внутри воздушных полостей
 - Мелкие металлические объекты, например хирургические винты, мелкие штифты, клипсы и прочее
- ☐ Если появляется следующее сообщение:
- «Появилась дуга трубки. Эксплуатация системы может продолжаться; если проблема не будет устранена, обратитесь к специалисту сервисной службы».
- Для получения дальнейших инструкций немедленно обратитесь к специалисту сервисной службы.

Сканирование пациента с управлением дозой

- ☐ Я могу выполнить сканирование пациентов с применением карт Exam Card, включающих следующие элементы:
- ☐ Scan Ruler (Линейка сканирования)
 - ☐ Направление результата/направление получения данных
 - ☐ Режим автоматического включения
- ☐ Я могу выполнить следующие действия:
- ☐ Завершение обследования
 - ☐ Завершение обследования и продолжение работы
 - ☐ Работа с диспетчером очереди реконструкции
- ☐ Я могу провести сканирование пациента с применением карт Exam Card, которые включают следующие инструменты управления дозой:
- ☐ DoseRight
 - ☐ DoseRight Index (DRI, индекс DoseRight)
 - ☐ 3D Modulation (Трехмерная модуляция)
 - ☐ Z Modulation (Модуляция по оси Z)
 - ☐ Absolute Min and Max mAs (Абсолютные минимум и максимум значений mAs)
 - ☐ Эталонный размер
 - ☐ Размер пациента

- ☐ *Head and Liver DoseRight Index (Индекс DoseRight для головы и печени)*
- ☐ *Оповещение о превышении дозы — CTDI и DLP*

Пульт управления сканированием

- ☐ Я могу объяснить, когда и как используются следующие параметры панели управления сканированием:
 - ☐ «Manual» (Вручную) — «Auto» (Автоматически) — «Pause» (Приостановить) — «Enable» (Включить)
 - ☐ Элементы управления гентри — «Up/Down» (Вверх/Вниз) — «In/Out» (Внутри/Наружу)
 - ☐ Gantry Key On-Off (Включить/выключить ключ гентри)
 - ☐ Элементы управления громкостью — динамики консоли и гентри
 - ☐ Patient Intercom (Переговорное устройство)

Каталог пациента, диспетчер Archive Manager и настройки системы

- ☐ Я могу объяснить, когда и как применяются следующие задачи каталога пациента:
 - ☐ *Original vs. Derived Images (Исходные и производные изображения)*
 - ☐ *Sub-selection (Дополнительный выбор)*
 - ☐ *Sort (Сортировать)*
 - ☐ *Recon (Реконструкция)*
 - ☐ *Queue Manager (Диспетчер очереди)*
 - ☐ *Multimedia Viewer (Мультимедийное средство просмотра)*
 - ☐ *Quick Review (Быстрый просмотр)*
- ☐ Я могу выполнить следующие задачи диспетчера Directory Manager:
 - ☐ *Sort (Сортировать)*
 - ☐ *Copy to (Копировать в)*
 - ☐ *Recon (Реконструкция)*

- ☐ *Delete Studies (Удаление исследований)*
- ☐ *Archive notification (Оповещение архива)*
- ☐ *Hard Drive Maintenance (Обслуживание жесткого диска)*
- ☐ *Burn a CD [CDR] (Запись на компакт-диск [CDR])*
- ☐ *View a CD (Просмотреть компакт-диск)*
- ☐ Я могу определить, когда и как выбирать предпочитаемые настройки для сканирования, включая следующие элементы:
 - ☐ *Display Overlap warning (Отображать предупреждение о наложении)*
 - ☐ *Automatically Move to "View" when the Last Scan Is Completed (Автоматически переходить в окно «Просмотр» по завершении последнего сканирования)*
 - ☐ *Enable SyncRight (Включить SyncRight)*
 - ☐ *Switch to Overview layout for editing before final recon (Переключение к схеме расположения «Обзор» для правки перед окончательной реконструкцией)*
 - ☐ *Automatic Dual Surview (Автоматическое двойное обзорное сканирование)*
 - ☐ *Play sound along with the Blue Arrow (Звуковое сопровождение синей стрелки)*
 - ☐ *Automatically Display the mAs Profile for each Scan (Автоматически отображать профиль значений mAs для каждого сканирования)*
 - ☐ *Bolus Tracking Help Images (Изображения справки для отслеживания болюса)*
 - ☐ *Restore Default Helper Images (Восстановить изображения справочной системы по умолчанию)*
 - ☐ *Enable Auto Alert Before X-Ray (Поддавать автоматический сигнал перед включением рентгеновского излучения)*
- ☐ Я могу определить, когда и как выбирать предпочитаемые настройки для реконструкции, включая следующие элементы:
 - ☐ *Axial View Convention (Порядок просмотра аксиальных изображений)*
 - ☐ *Decubitus image view convention (Порядок просмотра изображений в положении лежа)*
 - ☐ *Automatic matrix (Автоматическое наложение матрицы)*
 - ☐ *Remove Blank Images (Удалить пустые изображения)*
 - ☐ *Enable Metal Reduction (Включить функцию уменьшения влияния металлических объектов)*
 - ☐ *Plan Geometry Limitations (Ограничения геометрии плана)*

300008517181_A728 * 12/2021

Philips

- ☐ *Limit Plan Geometry in Exam Card (Ограничение геометрии плана в карточке обследования)*
 - Force Image Center X,Y to 0,0 (Установить координаты X,Y в положение 0;0)
 - Force FOV of all results in an acquisition to be equal (Задать равное поле обзора для всех результатов получения изображений)
 - Disable Result Rotation (Отключить вращение результата)
- ☐ *Enable Motion Compensation Reconstruction (MCR) (Включить реконструкцию с компенсацией движения (MCR))*

☐ Я могу определить, когда и как выбирать предпочитаемые настройки заключения исследования:

- ☐ *Patient Information (Сведения о пациенте)*
- ☐ *Exam Information (Информация об обследовании)*
- ☐ *Результаты*
- ☐ *Выполненная топограмма*
- ☐ *Контрольная топограмма*
- ☐ *Injection Summary (Сводка по инъекции).*
- ☐ *Spectral Images Description (Описание спектральных изображений)*

☐ Я могу определить, когда и как выбирать предпочитаемые настройки для сканирования сердца и дыхательной системы:

- ☐ *Heart-rate dependent phases (Фазы, зависящие от ЧСС)*
- ☐ *On-line arrhythmia handling (Коррекция аритмии в реальном времени)*
 - Coronary CTA (Коронарная КТ-ангиография)
 - Gated CTA (Стробированная КТ-ангиография)
- ☐ *Always detect wave (Всегда обнаруживать сигнал)*
- ☐ *Automatic retrospective arrhythmia detection (Автоматическое ретроспективное обнаружение аритмии)*

☐ Я могу определить, когда и как выбирать предпочитаемые настройки управления дозой:

- ☐ *Dose Alert DLP & CTDI (Предупреждение о превышении дозы DLP и CTDI)*
- ☐ *Display Dose Efficiency Warning (Отображать предупреждение об эффективной дозе)*
- ☐ *Enable Reference Noise (Активировать Reference Noise)*
- ☐ *Display mA (Отображать значение mA)*
- ☐ *Enable DoseRight (Включить функцию DoseRight)*

- ☐ *Dose Modulation: enable special Head area DoseRight Index (Модуляция дозы: включить специальный индекс DoseRight для области головы)*
- ☐ *Dose Modulation: enable special Head area DoseRight Index (Модуляция дозы: включить специальный индекс DoseRight для области печени)*
- ☐ *Enable DoseRight in head for Infant (Включить DoseRight для головы у младенцев)*
- ☐ *Enable DoseRight in head for Child (Включить DoseRight для головы у детей)*
- ☐ *Enable DoseRight in head for Adult (Включить DoseRight для головы у взрослых)*
- ☐ *Create Dose Structured Report (Создать структурный отчет по дозе)*
 - *Select Devices (Выбранные устройства)*
- ☐ Я знаком(-а) со следующими дополнительными настройками предпочтений:
 - ☐ *Patient Data (Данные пациента)*
 - ☐ *Connectivity (Подключение)*
 - ☐ *Patient Directory (Проводник пациента)*
 - ☐ *Windowing Presets (Предустановленные параметры окна)*
 - ☐ *Image Titles (Заголовки изображений)*
 - ☐ *Measurements (Измерения)*
 - ☐ *Save Images (Сохранение изображений)*
 - ☐ *Segmentation Presets (Предустановленные параметры сегментации)*
 - ☐ *Reporting (Создание отчетов)*
 - ☐ *Film Header/Footer (Верхний/нижний колонтитул снимка)*
 - ☐ *Viewing Applications (Приложения для просмотра)*
 - ☐ *Institute Information (Сведения об учреждении)*
 - ☐ *Licensing (Лицензия)*
 - ☐ *Regional Settings (Региональные настройки)*

300006517181_A/728 • 12/2021

Bolus Tracking (Отслеживание болюса) и SyncRight

- ☐ Я без затруднений могу применять функции «Bolus Tracking» (Отслеживание болюса) и SyncRight (если применимо) в работе с пациентами, в том числе следующие:
 - ☐ *Планирование инъекции в карте Exam Card*

Philips

- ☐ Изменение параметров инъекции с помощью линейки сканирования
- ☐ Использование РЗТ (если применимо)

Brain Perfusion (Перфузия головного мозга)

- ☐ Я могу выполнять исследования перфузии (если применимо)
 - ☐ Я понимаю, что значения дозы для перфузии головного мозга должны устанавливаться ниже, чем для обычной визуализации мозга.
 - ☐ Я понимаю, что существуют различные варианты коллимации — 6 см, 7 см, 8 см — для выполнения перфузионного сканирования.

Режимы реконструкции, обзор физических особенностей и настройки рабочего процесса

- ☐ Я могу объяснить, как использовать доступные режимы реконструкции (iDose4, IMR (Итерационная реконструкция модалей), Spectral (Спектральный анализ)).
- ☐ Я могу объяснить определения изображений головного мозга при IMR, включая следующие:
 - ☐ Brain Routine (Стандартное исследование головного мозга)
 - ☐ Sharp (Резкий)
 - ☐ SharpPlus (Резкий плюс)
- ☐ Я могу объяснить определения изображений всего тела при IMR, включая следующие.
 - ☐ Soft Tissue (Мягкая ткань)
 - ☐ Routine (Обычный)
 - ☐ SharpPlus (Резкий плюс)
- ☐ Я могу объяснить определения изображений сердца при IMR, включая следующие:
 - ☐ Cardiac Routine (Стандартное исследование сердца)
 - ☐ Cardiac Sharp (Исследование сердца — резкое)
 - ☐ Body Routine (Стандартное обследование туловища)
 - ☐ Body Soft Tissue (Мягкая ткань туловища)
 - ☐ Body SharpPlus (Обследование туловища резкость плюс)

- ☐ Я могу определить клинические показания для использования режима IMR при исследовании сердца.
- ☐ Я могу выбрать необходимые параметры для пользовательской настройки карточек обследования с целью добавления режимов iDose4, IMR и режима спектрального анализа.
- ☐ Я могу определить, какие параметры необходимо отрегулировать для повышения низкого контрастного и пространственного разрешения.
- ☐ Я могу использовать рабочий список IMR для улучшения оптимизации дозы.
- ☐ Я могу добавить в карточку обследования автоматическое использование режимов MPR, MinIP, MIP и объемного режима.

Функции администрирования

- ☐ Я могу выполнить восстановление после возникновения ошибок.
- ☐ Я могу составить отчет о неполадках.

Роль администратора ИТ/КТ

- ☐ Представитель компании Philips помог мне при выполнении следующих задач:
 - ☐ *Определение требований по безопасности*
 - ☐ *Создание учетных записей и паролей для пользователей КТ-сканера*
- ☐ Я могу определить свои обязанности администратора и выполнять следующие функции по управлению данными пользователей:
 - ☐ *Блокировка и разблокировка учетных записей*
 - ☐ *Доступ к журналам аудита*
 - ☐ *Доступ к ЕСМ (диспетчеру карт Exam Card)*
 - ☐ *Создание профилей пользователей*
 - ☐ *Сброс паролей*
 - ☐ *Удаление профилей пользователей*
- ☐ Я осведомлен(-а) о политике создания пароля.
 - ☐ *Настройка попыток входа в систему*
 - ☐ *Настройка срока действия пароля*

- ☐ Требования к сложности пароля
- ☐ Я могу включать, отключать и настраивать функцию гашения экрана.
- ☐ Я могу выполнить резервное копирование и восстановление учетных записей пользователей.
- ☐ Я могу использовать средство просмотра журнала аудита.

Спектральное сканирование и результаты

- ☐ Изображения на основе HU
 - ☐ Моноэнергетические (МоноЕ)
 - ☐ MonoE keV (эквивалент обычной КТ)
- ☐ Изображения на основе модифицированного HU
 - ☐ Virtual Non-Contrast (Виртуальное неконтрастированное) (VNC)
 - ☐ Contrast Enhanced Structures (Контрастированные структуры)
 - ☐ Iodine Removed (Удаление йода)
 - ☐ Uric Acid (Мочевая кислота)
 - ☐ Uric Acid Removed (Удаление мочевой кислоты)
 - ☐ Calcium Suppression X Index (Индекс X подавления кальция) [HU*]
- ☐ Значение концентрации
 - ☐ Iodine no Water (Йод без воды)
 - ☐ Iodine Density (Плотность йода)
- ☐ Изображения Effective Atomic Number (Эффективный атомный номер)
 - ☐ Изображения «Z-Effective» (Эффективное Z)
 - ☐ Electron Density (Электронная плотность) [%EDW]
- ☐ Изображения на спектральной основе

Предпочтительные настройки спектрального режима

300006517181_A/728 • 12/2021

Philips

- ☐ Burn Spectral label on image pixel data for all Spectral image types when saving images (Встраивать спектральную метку в пиксельные данные изображения для всех типов спектральных изображений во время их сохранения)
- ☐ Block measurements (which will block windowing as well) when saving non-HU based images (Блокировать измерения (что также блокирует и настройку окна) при сохранении изображений, основанных не на HU)
- ☐ Add warning regarding units of measure when saving non-HU based images (Добавить предупреждение о единицах измерения при сохранении изображений, основанных не на HU)

Создание карточек обследования с результатами спектрального анализа

- ☐ Я могу создать карточки обследования с необходимыми результатами спектрального анализа.

Основы ISP, средство просмотра Spectral CT Viewer, приложения Spectral AVA, Spectral CCA, отслеживание опухолей

- ☐ Я могу выбрать и использовать подходящий режим просмотра спектральных изображений, а также включать различные спектральные функции и инструменты для реализации дополнительных диагностических возможностей, относящихся к спектральным изображениям, включая «Magic Glass» (Волшебное стекло) (если доступно для PACS).
- ☐ Spectral CT Viewer (Средство просмотра спектральной КТ)
 - ☐ Я понимаю необходимость сопоставления исходных КТ-изображений с изображениями, работа с которыми осуществлялась в любом из пакетов просмотра спектральных изображений.
- ☐ Средство спектрального анализа сосудов Spectral AVA
 - ☐ Я знаком(-а) с предупреждениями AVA, включая предупреждения об остаточной костной ткани (удаление черепа, удаление кости), которая может имитировать пластинчатые отложения кальция вдоль сосудов. Кроме того, я понимаю необходимость подтверждать правильность удаления костной ткани, чтобы убедиться в том, что эта процедура не повлияла на полноту отображения сосудов. Я могу вносить исправления вручную и использовать криволинейные МПР в качестве дополнительного средства контроля правильности сегментации и точности формирования линии сосуда.

- ☐ Средство спектрального кардиологического анализа Spectral CCA
 - ☐ Я знаю о необходимости проверки точности автоматической сегментации. Я также буду проверять изображения поперечных срезов, созданных из центральных линий, и учитывать комментарии об ориентации. Я не буду использовать изображения, не имеющие отображаемых аннотаций. Я понимаю наличие постоянной необходимости проверки правильности извлеченных и промаркированных сосудов.
- ☐ Tumor Tracking (Отслеживание опухолей)
 - ☐ Я понимаю наличие необходимости проверки, что все исследования загруженные в приложение Tumor Tracking (Отслеживание опухолей) принадлежат одному и тому же пациенту.
 - ☐ Я понимаю наличие необходимости проверки точности совмещения при использовании средства Automatic registration (Автоматическое совмещение).

Обзор остальных средств просмотра КТ и приложений

- ☐ Я могу выбрать и использовать следующие средства просмотра:
 - ☐ инструмент просмотра для КТ CT Viewer
 - ☐ 2D (Двухмерный)
 - ☐ Slab (Послойный)
 - ☐ Volume (Объемное)
 - ☐ Endoscopy (Эндоскопический)
 - ☐ Brain Perfusion (Перфузия головного мозга)
 - ☐ Functional CT (Функциональная КТ)
 - ☐ MIP (ПМИ)
 - ☐ Reporting (Создание отчетов)

Лекция: интервенционная/непрерывная КТ и перфузия (если применимо)

- ☐ Я могу выполнить интервенционную/непрерывную КТ и перфузию.

Инструменты непрерывной КТ (если применимо)

- ☐ Я могу выполнить следующие изменения параметров системы:

- ☐ Выбор отображения 1 или 3 изображений.
- ☐ Изменение параметров во время процедуры
- ☐ Опорные серии
- ☐ Объемный режим

Interventional Controls (Средства управления инвазивным сканированием)

- ☐ Я могу объяснить, когда и как используются следующие параметры пульта управления инвазивным исследованием на линейке сканирования:
- ☐ Элементы управления столом — перемещение внутрь/наружу/в выбранное положение
 - ☐ Настройка шага перемещения и толщины среза
 - ☐ Установка рабочего положения/положения сканирования
 - ☐ Установка точки ввода иглы/кончика
 - ☐ Меню толщины/шага
 - ☐ Перемещение в выбранное положение

Аппаратные средства управления инвазивным исследованием

- ☐ Я могу объяснить, когда и как используются следующие параметры пульта управления инвазивным исследованием:
- ☐ Элементы управления столом — перемещение вверх/вниз и внутрь/наружу
 - ☐ Сохранение/перемещение в сохраненное положение стола

- ☐ *Элементы управления лазером — вкл/выкл*
- ☐ *Мышь-джойстик*
- ☐ *Экран блокировки/разблокировки*
- ☐ *Подвижность*
 - Выбор толщины/шага
 - Текущее положение стола
- ☐ *Сбор данных при непрерывной КТ*
 - Выбор режима непрерывной КТ
 - Схема расположения изображений
 - Thickness (Толщина)
 - Охват
 - Кнопка «GO» (Старт)
 - Отображение вспомогательного изображения
- ☐ *Image (Изображение)*
 - Сохранение изображения
 - Сохранение в качестве положения сканирования
 - Автоматическая настройка окна
 - Стандартные инструменты
 - Указатель
 - Scroll (Прокрутка)

Средство просмотра виртуального наклона (VTV)

- ☐ **Я могу использовать следующие средства просмотра и инструменты для анализа изображений инвазивного исследования:**
 - ☐ *Косая аксиальная/сагиттальная проекция*
 - ☐ *Реальная аксиальная/фронтальная/сагиттальная*
 - ☐ *Установка точки ввода/целевой точки*
 - ☐ *Автоматически запускающееся средство просмотра виртуального наклона*
 - ☐ *Виртуальная игла*
 - ☐ *Свойства иглы*
 - ☐ *Настройка точки ввода/целевой точки иглы*

- ☐ Вкл./выкл. перекрестий
- ☐ Параметры связывания окон просмотра
- ☐ Сохранение плана
- ☐ Восстановление плана
- ☐ Сообщение для пользователя при изменении вертикальной высоты

Кардиологический обзор

- ☐ Я могу объяснить анатомическую структуру и функциональные характеристики сердца, включая следующие элементы:
 - ☐ Камеры
 - ☐ Венечные сосуды
 - ☐ Влияние ЧСС на качество изображения сосудистой системы

Подготовка пациента, подготовка кожи, правильное размещение электродов ЭКГ

- ☐ Я могу подготовить пациента к исследованию, в том числе выполнить следующее:
 - ☐ Объяснение процесса исследования сердца
 - ☐ Инструктирование по особенностям дыхания
 - ☐ Выполнение подготовки кожи
 - ☐ Правильное размещение пациента для исследования сердца
 - ☐ Правильное размещение электродов
 - ☐ Измерение ЧСС пациента во время задержки дыхания

Средство просмотра ЭКГ

- ☐ Я могу объяснить и показать, как использовать инструменты средства просмотра ECG Viewer во время сканирования:
 - ☐ Отображение кривой ЭКГ, графика ЧСС или обоих этих графиков на линейке сканирования
 - ☐ Инструменты правой стороны
- ☐ Я могу объяснить и показать, как использовать инструменты средства просмотра ECG Viewer после получения изображений:
 - ☐ Инструменты коррекции аритмии
 - ☐ Дополнительные параметры контекстного меню, вызываемого правой кнопкой мыши
- ☐ Я могу объяснить, как реагировать на следующие предупреждения:
 - ☐ ECG Disconnect Warning Message (Сообщение предупреждения об отсоединении ЭКГ)
 - ☐ ECG HR below or above ECG range Warning Message (Сообщение предупреждения о ЧСС при ЭКГ вне диапазона ЭКГ)

Calcium Scoring (Кальциевый индекс)

- ☐ Я могу выполнить оценку кальциевого индекса.
 - ☐ Планирование на сканировании для оценки кальциевого индекса/планирование на предыдущем сканировании
 - ☐ Установка начала/конца для следующего кардиологического сканирования по изображениям предварительного просмотра

Ретроспективное кардиологическое обследование

- ☐ Я могу выполнить спиральное исследование сердца, включая следующие функции:
 - ☐ Expected Heart Rate (Ожидаемая частота сердечных сокращений) (HR)
 - ☐ Auto Pitch and Rotation Time based on HR (Автоматическая настройка шага перемещения и времени оборота в зависимости от ЧСС)
 - ☐ Определение коронарных и функциональных фаз
 - ☐ Use DoseRight and Cardiac DoseRight (Использование параметров DoseRight и Cardiac DoseRight (DoseRight для кардиологических исследований))

- ☐ *Use Phase Tolerance with Cardiac DoseRight (Используйте параметр «Допустимое отклонение фазы» с функцией DoseRight для кардиологических исследований)*
- ☐ *Perform Single Cycle Reconstruction (Выполнение реконструкции одиночного цикла)*
- ☐ *Handle Irregularities Online (Коррекция аритмии в реальном времени)*

Реконструкция с компенсацией движения (Motion Compensated Reconstruction, MCR)

- ☐ Я могу выполнять реконструкцию с компенсацией движения:
 - ☐ *MCR предназначена только для нативных коронарных артерий.*
 - ☐ *MCR нельзя использовать с ретроспективным исследованием с синхронизацией при следующих сценариях:*
 - при выборе реконструкции одиночного цикла;
 - если охват по оси Z превышает 78 см;
 - если число изображений в полученном результате превышает 700;
 - если выбрана опция «HR-dependent» (Зависит от ЧСС);
 - если выбранный размер матрицы превышает 512;
 - если выбрана фаза сердечного цикла ниже 10% или выше 89%
 - ☐ *MCR нельзя использовать с исследованием в режиме Step and Shoot с синхронизацией при следующих сценариях:*
 - если выбранный размер матрицы превышает 512;
 - если допустимое отклонение фазы не выбрано;
 - если охват по оси Z превышает 78 см;
 - если число изображений в полученном результате превышает 700
 - ☐ *MCR может использоваться для автономной реконструкции.*

инструмент просмотра для кардиологических исследований Cardiac Viewer

- ☐ Я могу использовать следующие средства просмотра и инструменты для анализа изображений сердца:
 - ☐ *2D/Slab (Двухмерный/Послойный)*

- ☐ *Compare (Сравнить)*
- ☐ *Link (Связать)*
- ☐ *Paddle wheel (Лопастное колесо)*
- ☐ *MIP (ПМИ)*
- ☐ *Cardiac axes (Оси сердца)*
- ☐ *ECG evaluation (Оценка ЭКГ)*
- ☐ *Reset crosshairs (Сброс перекрестий)*
- ☐ *Planar (Плоскостной)*
- ☐ *Area Length Ejection Fraction (Вычисление фракции выброса по площади и длине)*
- ☐ *Creating Short Axis Series (Создание серий короткой оси)*
- ☐ *Cardiac cine (Анимация сердца)*
- ☐ *Echo views (Эхокардиографические проекции)*

Обзор режима Step&Shoot

- ☐ Я могу использовать инструменты Step&Shoot, включая:
 - ☐ *Edge Correction (Коррекция контуров)*
 - ☐ *Phase Tolerance (Допустимое отклонение фазы)*
 - ☐ *Full Coverage Longer Cycle (Полный охват, более длительное время цикла)*
 - ☐ *Handle irregularities online (Коррекция аритмии в реальном времени)*

Коррекция аритмии

- ☐ Я могу использовать инструменты коррекции аритмии, включая следующие:
 - ☐ *Accept an arrhythmia (Принять аритмию)*
 - ☐ *Reject an arrhythmia (Отклонить аритмию)*

Редактирование ЭКГ

- ☐ Я могу выполнять редактирование ЭКГ, в том числе:
 - ☐ *Add an ECG tag (Добавление метки ЭКГ)*
 - ☐ *Move an ECG tag (Перемещение метки ЭКГ)*
 - ☐ *Delete an ECG tag (Удаление метки ЭКГ)*

iDose и IMR для кардиологического обследования

- ☐ Я могу показать, как работают функции iDose и IMR для исследований сердца, в том числе:
 - ☐ *Set iDose in an Exam Card (Установка iDose в карточке обследования)*
 - ☐ *Set IMR in an Exam Card (Установка IMR в карточке обследования)*
 - ☐ *Compare Results (Сравнение результатов)*

Качество изображений/итерационная реконструкция

Время, отведенное на эту тему: 120 минут

- ☐ Качество изображения
 - ☐ *iDose (снижение дозы облучения пациента)*
 - ☐ *iDose (улучшение качества изображений)*
 - ☐ *IMR (снижение дозы облучения пациента)*
 - ☐ *IMR (улучшение качества изображений)*
 - ☐ *OMAR (улучшение качества изображений)*
 - ☐ *Offline Reconstructions with iDose/OMAR/Phase editing (Автономная реконструкция с помощью iDose/OMAR/Редактирование фазы)*

Лист учетных данных

№ учреждения:

Название учреждения:

Даты проведения обучения:

Дополнение к конфигурации
системы:

Yes (Да)	No (Нет)	
☐	☐	Был ли получен и просмотрен пакет для дистанционного обучения?
☐	☐	Пройдено ли дистанционное обучение?
☐	☐	Достигнуто ли соответствие критериям системы непрерывного образования (Continuing Education Unit, CEU)?
☐	☐	Предоставлены ли пользователю учебные материалы для непрерывного образования?
☐	☐	Разъяснен ли пользователю порядок непрерывного образования?
☐	☐	Разъяснена ли пользователю процедура звонка в службу поддержки?
☐	☐	Достигнуты ли с вашей точки зрения цели обучения?

«Программа клинического образования Philips соответствует указанию по аккредитации ASRT; в рамках этой программы необходимо зарегистрировать получение всеми участниками, проходящими обучение согласно системе CEU, не менее 80 % информации данной программы обучения, а также присутствие участников в течение не менее 80 % времени мероприятия. Подписи ниже подтверждают 80%-ную или большую посещаемость данного учебного мероприятия программы клинического образования Philips».

Подпись/должность пользователя:

Дата:

Комментарии пользователя:

Подпись специалиста по
непрерывному образованию:Комментарии специалиста по
непрерывному образованию:

Лист дополнительных учетных данных

№ системы:

Лечебное учреждение:

Дата:

№ учреждения:

Ф.И.О. (печатными буквами)

300008517181_A/728 * 12/2021

Philips

Введите минимальное и максимальное значение, как они отображаются в пользовательском интерфейсе приложения IQ Check, поскольку эти данные зависят от системы.

[illegible]

Body (Туловище)

[illegible]

300008517181_A/728 * 12/2021



14 Тест на стабилизацию системы

Введите Pass (Пройдено)/Fail (Не пройдено) для каждого из следующих результатов.

Год: _____

Месяц	КТ №	Noise (Уровень шума)		Uniformity (Однородность)		Resolution (Разрешение)		Slice Thickness (Толщина среза)	
		Head (Голова)	Body (Туловище)	Head (Голова)	Body (Туловище)	Head (Голова)	Body (Туловище)	Head (Голова)	Body (Туловище)
Январь									
Февраль									
Март									
Апрель									
Май									
Июнь									
Июль									
Август									
Сентябрь									
Октябрь									
Ноябрь									
Декабрь									

300008517181_A/728 * 12/2021

Philips

www.philips.com/healthcare



Philips Medical Systems Nederland B.V.

Veenpluis 6

5684 PC Best

The Netherlands

CE 0197



© 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.

HP является охраняемым в США товарным знаком корпорации HP Inc.

Microsoft является охраняемым в США товарным знаком корпорации Microsoft.

Напечатано в Нидерландах

300008517181_A/728 * 12/2021 - ru-RU

Перевод с английского языка и нидерландского языка на русский язык

Ван Бюттинга Вихерс

НОТАРИУСЫ

Семейное право ■ Корпоративное право ■ Недвижимость

ЗАЯВЛЕНИЕ

Номер файла: ES/GMT/82720.06 (14)

Я, Элко Древес Смит ЛЛМ., нотариус по гражданскому праву, осуществляющий деятельность в Гааге (Нидерланды), настоящим заявляю, что прилагаемый документ является подлинной копией (в значении параграфа 3 статьи 49 Закона о нотариате по гражданскому праву Нидерландов) документа, который был представлен мне в оригинале для оформления настоящего заявления.

Настоящее заявление не касается содержания прилагаемого к нему документа и возможных правовых последствий в отношении данного документа, а также иных аспектов, связанных с прилагаемым документом.

Гаага, 29 июня 2023 г.

/Печать: г-н Э.Д. Смит * Нотариус в г. Гаага/

/подпись/

Элко Древес Смит (2825)

Нотариус по гражданскому праву

Конингиннеграхт 23

2514 АВ Гаага (Нидерланды)

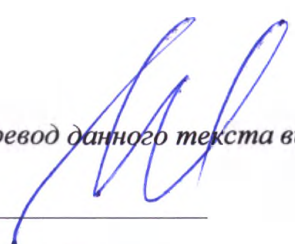
info@vbwnotarissen.nl

www.vbwnotarissen.nl

Использование настоящего заявления допускается только при обязательном условии, что любой вопрос толкования или ответственности, возникающий в соответствии с ним, будет регулироваться законодательством Нидерландов и рассматриваться исключительно в компетентном суде в Гааге, Нидерланды. Кроме того, использование настоящего заявления допускается любым лицом только при обязательном условии, что применяются наши Общие положения и условия, которые включают положение об ограничении ответственности. Под «клиентом» в Общих положениях и условиях понимается любое лицо, использующее настоящее заявление. С Общими положениями и условиями можно ознакомиться на сайте: <https://vbwnotarissen.nl/en/standard-terms-and-conditions>.

Кармит /подпись/
18 июня 2023 г.

ФИЛИПС


Перевод данного текста выполнен переводчиком Марковым Иваном Николаевичем.

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать пятого августа две тысячи двадцать третьего года

Я, Родина Ульяна Алексеевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Корсика Владимира Константиновича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Маркова Ивана Николаевича.

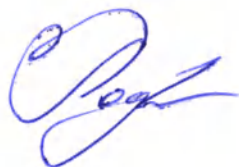
Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2138-н/77-2023-29- (301)

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.





У.А. Родина

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 108 лист(а)(ов)

ВРИО нотариуса





STATEMENT

file number: ES/GMT/82720.06 (14)

I, Eelko Drewes Smit LL.M, civil-law notary ('*notaris*') practising in The Hague (the Netherlands), hereby state that the attached document is a true copy (as meant by Article 49 paragraph 3 of the Dutch civil-law notaries act) of a document, which document for the purposes hereof has been presented to me in the original.

This statement does not contain an opinion regarding the content of the document attached to this statement and its possible legal effects, or any other aspect of the attached document.

The Hague, 29 June 2023



Eelko Drewes Smit (2825)

civil-law notary

Koninginnegracht 23

2514 AB The Hague (the Netherlands)

info@vbwnotarissen.nl

www.vbwnotarissen.nl

This statement may only be relied upon under the express condition that any issue of interpretation or liability arising there under will be governed by the laws of the Netherlands and be brought exclusively before the competent court in The Hague, the Netherlands. In addition, this statement may only be relied upon by any person under the express condition that our General Terms and Conditions, which include a limitation of liability clause, apply. The reference to 'client' in these General Terms and Conditions includes any person relying upon this statement. The General Terms and Conditions can be accessed at

«УТВЕРЖДАЮ» / “APPROVE”

Regulatory Affairs Manager and Site Lead

(должность/position)

Carmit Shmuel

(имя/name)

Carmit

(подпись/signature)

« 18 » JUNE 2023 г.

«день» месяц (цифрами) / «day» month (numerals)

М.П. / Stamp

ADDENDUM TO THE USER MANUALS/ ПРИЛОЖЕНИЕ К РУКОВОДСТВАМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Computed tomography system Spectral CT with accessories/
Система компьютерной томографии Spectral CT с принадлежностями

Manufacture/Производства

«Филипс Медикал Системс Нидерланд Б. В.»
(Philips Medical Systems Nederland B.V.)
Veenpluis 6, 5684 PC Best, The Netherlands

Оглавление

1. Наименование медицинского изделия	4
2. Состав медицинского изделия	4
3. Назначение медицинского изделия и принципы действия	5
4. Классификация медицинского изделия	6
5. Описание медицинского изделия и технические характеристики	7
5.1. Система компьютерной томографии Spectral CT	7
5.2. Технические параметры и функциональные характеристики	8
5.3. Базовый состав	11
5.3.1. Устройство Гентри	11
5.3.1.1. Рентгеновская трубка	15
5.3.1.2. Рентгеновский высоковольтный генератор	19
5.3.1.3. Детектор	20
5.3.1.4. Коллиматор	21
5.3.2. Стол пациента	22
5.3.3. Педаль для непрерывной КТ	23
5.3.4. Педаль для управления столом пациента	23
5.3.5. Рабочая станция для управления и наблюдения за процессом сканирования	24
5.3.5.1. Вычислительная система	25
5.3.5.2. Пульт управления сканированием	27
5.3.5.3. Монитор	29
5.3.5.4.1. Клавиатура	30
5.3.5.4.2. Мышь	30
5.3.5.5. Рабочее место оператора	31
5.3.6. Рабочая станция для просмотра, анализа, обработки, архивации данных исследований с программным обеспечением	32
5.3.6.1. Компьютер	32
5.3.6.2. Сервер	33
5.3.6.3. Монитор	34
5.3.6.4.1. Клавиатура	35
5.3.6.4.2. Мышь	35
5.3.7. Программные приложения для компьютерных рабочих станций на оптических и/или электронных и/или виртуальных носителях	36
5.3.7.1. Модуль программный встроенный iDose ⁴	36
5.3.7.2. Модуль программный встроенный O-MAR	39
5.3.7.3. Модуль программный встроенный IMR	41
5.3.7.4. Модуль программный встроенный SyncRight	45

5.3.7.5. Модуль программный встроенный CCT.....	47
5.3.7.6. Модуль программный встроенный Spectral CT Viewer.....	51
5.3.7.7. Модуль программный встроенный Step & Shoot	58
5.3.7.8. Модуль программный встроенный Brain Perfusion.....	60
5.3.7.9. Модуль программный встроенный Functional CT.....	62
5.3.7.10. Модуль программный встроенный Jog Scan	64
5.3.7.11. Модуль программный встроенный Bolus Tracking.....	65
5.3.7.12. Модуль программный встроенный Spiral Auto Start	68
5.3.7.13. Модуль программный встроенный Cardiac.....	69
5.3.7.14. Модуль программный встроенный MCR.....	70
5.3.8. Компрессор.....	73
5.3.9. Силовой распределительный шкаф	74
5.3.10. Эксплуатационная документация на электронных и/или бумажных носителях.....	75
5.3.11. Обеспечение программное медицинское для просмотра, анализа, обработки, приема и передачи медицинских изображений на электронных и виртуальных носителях с принадлежностями, производства Philips Medical Systems Nederland B.V. («Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.»), Нидерланды, РУ № РЗН 2018/6795	76
5.4. Принадлежности	77
5.4.1. Фиксаторы для пациента	78
5.4.1.1. Фиксирующие ремни	78
5.4.1.1.1. Ремни для фиксации туловища.....	78
5.4.1.1.2. Ремни для фиксации головы и подбородка.....	78
5.4.1.2. Рельсы для крепления принадлежностей	79
5.4.1.3. Подголовник	80
5.4.1.4. Подушка-подголовник.....	80
5.4.1.5. Подставка для размещения рук над головой	81
5.4.1.6. Опора для рук.....	81
5.4.1.7. Устройство для подъема ноги	82
5.4.1.8. Штатив для внутривенных вливаний	83
5.4.2. Матрас для деки стола	83
5.4.3. Процедурная плоская столешница	84
5.4.4. Монитор специальный.....	85
5.4.5. Аппаратный контроллер инвазивного исследования.....	86
5.4.6. Тележка для аппаратного контроллера инвазивного исследования	88
5.4.7. Фантомы	88
5.4.7.1. Унифицированный фантом (Н-фантом).....	88
5.4.7.1.1. Унифицированный фантом — секция для головы	90
5.4.7.1.2. Унифицированный фантом — секция для тела	91

5.4.7.1.3. Унифицированный фантом — секция для физического слоя	91
5.4.7.1.4. Унифицированный фантом — секция для головы младенца	91
5.4.7.2. Фантом калибровочный (Eye-фантом)	92
5.4.7.3. Фантом калибровочный SOF (пространственной точности)	93
5.4.8. Держатель фантома	93
5.4.9. ЭКГ интерфейс (PIM)	94
5.4.10. Потолочный кронштейн для монитора	95
5.4.11. Тележка для монитора	96
5.4.12. Источник бесперебойного питания	97
5.4.13. Стекло рентгенозащитное просвинцованное	100
5.4.14. Рубильник включения электропитания	101
5.4.15. Крепёжный материал	101
5.4.16. Кабели силовые, управляющие, коаксиальные, оптические	102
5.4.17. Специальные инструменты для монтажа системы	103
5.5. Сведения о материалах, контактирующих с пациентом	103
5.6. Перечень материалов животного и (или) человеческого происхождения	104
5.7. Данные государственного реестра лекарственных средств для медицинского применения о содержащихся в медицинском изделии лекарственных препаратах и фармацевтических субстанциях	104
5.8. Сведения о совместимых медицинских изделиях, ограничение по совместимости ..	104
6. Окружающая среда и порядок осуществления утилизации медицинского изделия	105
6.1. Требования к охране окружающей среды при применении медицинского изделия ..	105
6.2. Сведения об утилизации изделия	105
7. Методы и условия стерилизации, срок хранения стерильности	106
8. Условия транспортировки, хранения и эксплуатации	106
8.1. Транспортировка и хранение	106
8.2. Эксплуатация	107
8.3. Срок службы	107
9. Монтаж, наладка и введение в эксплуатацию	108
10. Техническое обслуживание, ремонт и сервис	108
10.1. Требования к техническому обслуживанию и ремонту медицинского изделия, сервисное обслуживание	108
10.2. Ремонт и сервис	109
11. Гарантийные обязательства	109
12. Рекламация	110

1. Наименование медицинского изделия

Система компьютерной томографии Spectral CT с принадлежностями

Далее по тексту: Система Spectral CT, Spectral CT, Система компьютерной томографии, КТ-система.

2. Состав медицинского изделия

Система компьютерной томографии Spectral CT, в составе:

1. Устройство Гентри, в составе:

- Рентгеновская трубка.
- Рентгеновский высоковольтный генератор.
- Детектор.
- Коллиматор.

2. Стол пациента.

3. Педаль для непрерывной КТ (при необходимости).

4. Педаль для управления столом пациента (не более 3 шт.) (при необходимости).

5. Рабочая станция для управления и наблюдения за процессом сканирования, в составе:

- Вычислительная система.
- Пульт управления сканированием.
- Монитор (не более 2 шт.).
- Клавиатура и мышь.
- Рабочее место оператора (при необходимости).

6. Рабочая станция для просмотра, анализа, обработки, архивации данных исследований с программным обеспечением (не более 10 шт.) (при необходимости), в составе:

- Компьютер.
- Сервер (при необходимости).
- Монитор (не более 2 шт.).
- Клавиатура и мышь.

7. Программные приложения для компьютерных рабочих станций на оптических и/или электронных и/или виртуальных носителях (не более 40 шт.).

8. Компрессор.

9. Силовой распределительный шкаф.

10. Эксплуатационная документация на электронных и/или бумажных носителях.

11. Обеспечение программное медицинское для просмотра, анализа, обработки, приема и передачи медицинских изображений на электронных и виртуальных носителях с принадлежностями, производства Philips Medical Systems Nederland B.V. («Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.»), Нидерланды, РУ № РЗН 2018/6795 (не более 10 шт.) (при необходимости).

Принадлежности:

1. Фиксаторы для пациента, в составе:

- Фиксирующие ремни (не более 10 шт.).
 - Рельсы для крепления принадлежностей (не более 2 шт.).
 - Подголовник.
 - Подушка-подголовник (2 шт.).
 - Подставка для размещения рук над головой.
 - Опора для рук.
 - Устройство для подъема ноги.
 - Штатив для внутривенных вливаний.
2. Матрас для деки стола (не более 2 шт.).
 3. Процедурная плоская столешница.
 4. Монитор специальный (не более 10 шт.).
 5. Аппаратный контроллер инвазивного исследования.
 6. Тележка для аппаратного контроллера инвазивного исследования.
 7. Фантомы, в составе:
 - 7.1. Унифицированный фантом (H-фантом), в составе:
 - Унифицированный фантом — секция для головы.
 - Унифицированный фантом — секция для тела.
 - Унифицированный фантом — секция для физического слоя.
 - Унифицированный фантом — секция для головы младенца (при необходимости).
 - 7.2. Фантом калибровочный (Eye-фантом).
 - 7.3. Фантом калибровочный SOF (пространственной точности).
 8. Держатель фантома (не более 2 шт.).
 9. ЭКГ интерфейс (PIM).
 10. Потолочный кронштейн для монитора.
 11. Тележка для монитора.
 12. Источник бесперебойного питания (не более 3 шт.).
 13. Стекло рентгенозащитное просвинцованное.
 14. Рубильник включения электропитания.
 15. Крепёжный материал (не более 100 шт.).
 16. Кабели силовые, управляющие, коаксиальные, оптические (не более 100 шт.).
 17. Специальные инструменты для монтажа системы (не более 100 шт.).

3. Назначение медицинского изделия и принципы действия

Система компьютерной томографии Spectral CT предназначена для клинического использования в целях диагностической визуализации органов и тканей пациента путем формирования изображений, соответствующих плотности тканей. Качество получаемых изображений зависит от уровня и объема рентгеновского облучения тканей.

Компьютерная томография обеспечивает отображение тканей высокой плотности (например, костей и мягких тканей) и материала низкой плотности (например, воздуха). Врач-специалист может извлечь из КТ-изображения полезную диагностическую информацию. Система предназначена для обследования головы и всего тела пациента.

Система компьютерной томографии позволяет получить набор данных, состоящий из данных считываемых высокоэнергетического и низкоэнергетического рентгеновских спектров. Два спектра можно использовать для анализа различий зависимости коэффициента затухания в различных веществах от величины энергии. Реконструкция спектров выполняется автономно в системе реконструкции спектров, затем их можно просматривать в средстве просмотра спектральных КТ Spectral CT Viewer.

4. Классификация медицинского изделия

Классификация медицинского изделия

Класс потенциального риска применения МИ в соответствии с номенклатурной классификацией МИ	2б
Тип защиты от поражения электрическим током	Оборудование класса I
Степень защиты от поражения электрическим током	Оборудование типа В (система Spectral CT, стол пациента, аппаратный контроллер инвазивного исследования, тележка для аппаратного контроллера инвазивного исследования) Оборудование типа CF с защитой от разряда дефибриллятора (ЭКГ интерфейс (PIM))
Возможное взаимодействие с другим оборудованием	Излучения устройства соответствуют стандарту IEC 60601-1-2, группа 1, класс А
Режим работы	Продолжительный режим с кратковременной нагрузкой (согласно стандарту IEC 60601-1) Долговременная эксплуатация с моментальной нагрузкой (согласно стандартам UL/ANSI/AAMI 60601-1 и NFPA 70)
Степень защиты от проникновения воды (типовое оборудование)	Класс IPX0
Степень защиты от проникновения воды	Класс IPX1 – Педаль для управления столом пациента* Класс IPX7 – Педаль для непрерывной КТ (ножной переключатель) Класс IPX4 – ЭКГ интерфейс (PIM) Класс IPX3 – Аппаратный контроллер инвазивного исследования, тележка для аппаратного контроллера инвазивного исследования
Класс изделия по медицинским неэлектрическим отходам в соответствии с СанПиН	Класс А
По типу безопасности программного обеспечения согласно IEC 62304	Класс В
По методам стерилизации	Не подлежит стерилизации

Класс лазерного оборудования в соответствии с IEC 60825-1	Класс 2
---	---------

*В Справочном руководстве по техническим вопросам упоминается круглый ножной выключатель, который, однако, в комплект поставки системы не входит. Несоответствие руководства устранено в настоящем документе Приложение к руководствам по эксплуатации.

5. Описание медицинского изделия и технические характеристики

5.1. Система компьютерной томографии Spectral CT

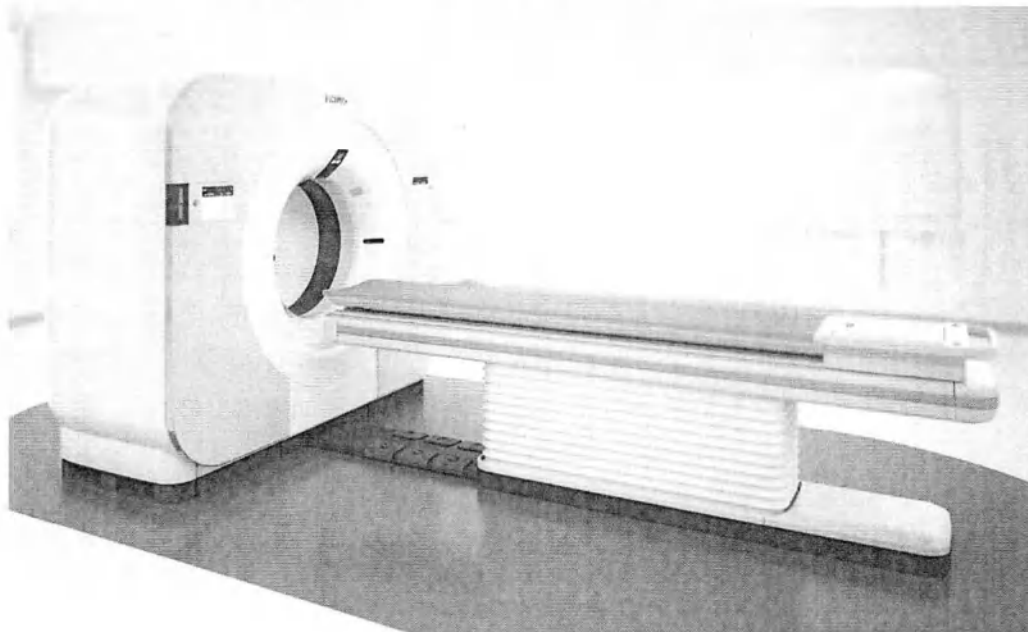


Рисунок 1. Система компьютерной томографии Spectral CT.

Общая схема медицинского изделия

Ниже приведена общая схема медицинского изделия Система компьютерной томографии Spectral CT с принадлежностями (данную схему можно рассматривать в качестве примера взаимного расположения некоторых ее компонентов.).

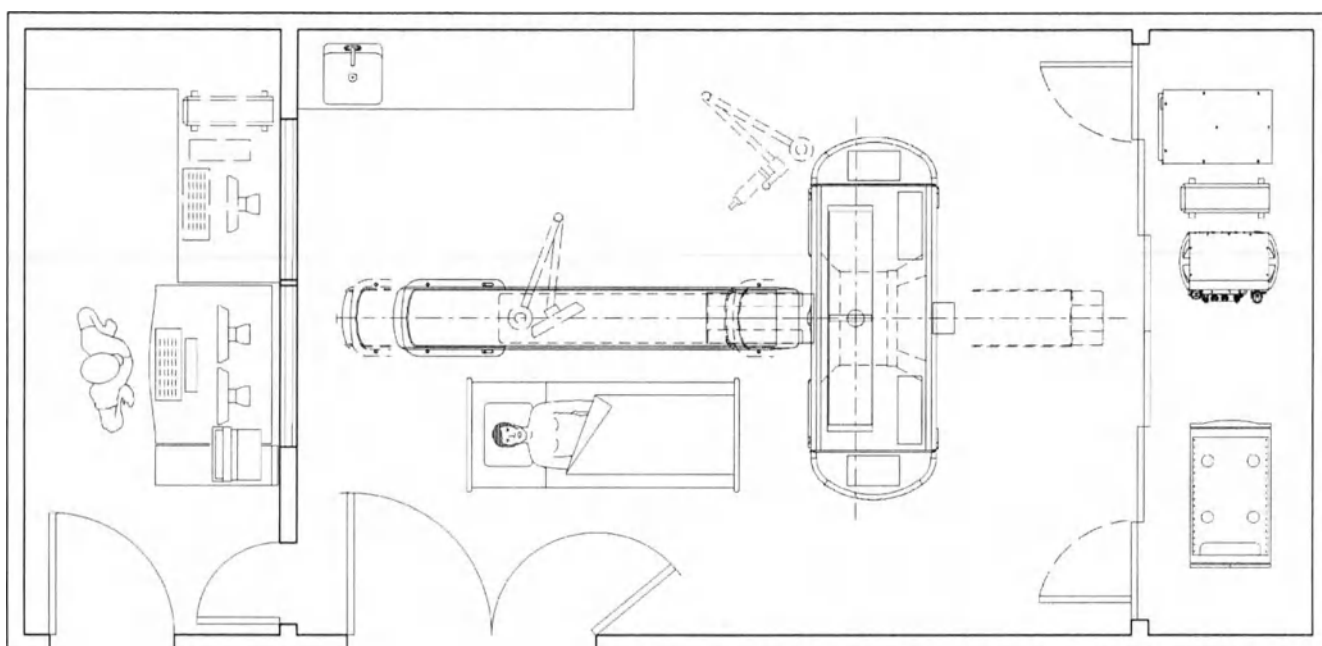


Рисунок 2. Общая схема медицинского изделия

5.2. Технические параметры и функциональные характеристики

Допуски по техническим характеристикам составляют $\pm 10\%$, если не указано иное.

Информация о выходной электрической мощности согласно IEC 60601-2-44.

НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ и максимальный ТОК РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, получаемые от ГЕНЕРАТОРА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ при работе с данным НАПРЯЖЕНИЕМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ	140 кВ, 750 мА или 120 кВ, 1000 мА
Максимальный ТОК РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ и максимальное НАПРЯЖЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, получаемые от ГЕНЕРАТОРА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ при работе с данным ТОКОМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ	120 кВ, 1000 мА
Сочетание НАПРЯЖЕНИЯ и ТОКА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, дающее максимальную выходную электрическую мощность	120 кВ, 1000 мА, 120 кВт
НОМИНАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ в виде максимальной постоянной электрической выходной мощности (кВт), которую может обеспечить ГЕНЕРАТОР ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ при ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ НАГРУЗКИ 4 сек. и НАПРЯЖЕНИИ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ 120 кВ либо при напряжении около 120 кВ и ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ НАГРУЗКИ около (но не менее) 4 сек.	105 кВт

Система компьютерной томографии Spectral CT

Технические характеристики Системы компьютерной томографии Spectral CT.

Мощность генератора	120 кВт
Количество срезов	256 x 2 (два слоя)

Максимальное количество срезов	512
Покрытие	80 мм
Скорость вращения	0,27 с
Диапазон горизонтального перемещения пациента	2100 мм
Максимальный диапазон сканирования	2000 мм
Диаметр отверстия	800 мм
Спектральная временная запись	Синхронная во времени и пространстве

Helical Scan (Спиральное сканирование).

Разрешение	Коллимация	Толщина	Охват [мм]
High (Высокое), Standard (Стандартное), Detailed (Подробное)	128 x 0,625	0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	80
High (Высокое), Standard (Стандартное), Detailed (Подробное)	64 x 0,625	0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,25, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	40
High (Высокое), Standard (Стандартное), Detailed (Подробное)	32 x 0,625	0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	20
High (Высокое), Standard (Стандартное)	16 x 0,625	0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	10

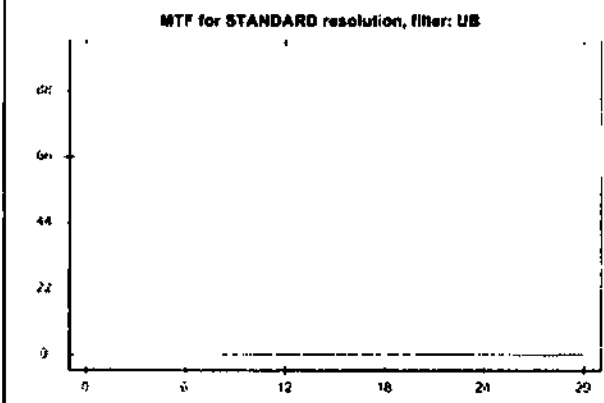
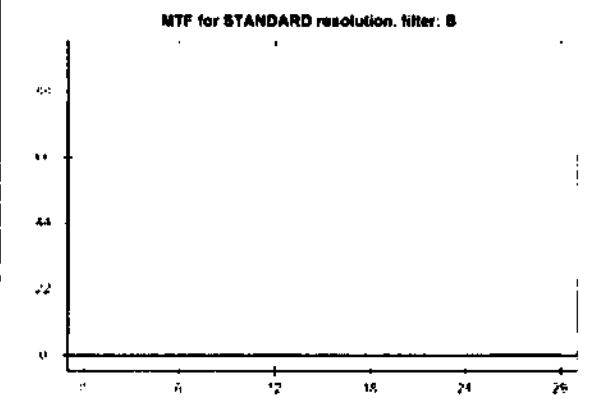
Axial Scan (Аксиальное сканирование).

Разрешение	Коллимация	Толщина	Охват [мм]
High (Высокое), Standard (Стандартное), Detailed (Подробное)	128 x 0,625	0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	80
High (Высокое), Standard (Стандартное), Detailed (Подробное)	64 x 0,625	0,625, 0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,25, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	40
Standard (Стандартное), High (Высокое), Detailed (Подробное)	32 x 0,625	0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0	20
High (Высокое), Standard (Стандартное)	16 x 0,625	0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	10
High (Высокое)	2 x 0,625	0,625, 1,25	1,25

Шум на изображении

Уровень шума.

Шум - моноэнергетические изображения	70 – 200 кэВ - менее 0,27 % 40 кэВ - менее 0,45 %
--------------------------------------	--

		60 кВ - менее 0,35 % 50 кВ - менее 0,40 % При 120 кВ, 250 мАс, толщина среза 10 мм			
Качество изображения					
Параметры качества изображения для фантомов головы и тела.					
Голова			Тело		
Режим аксиального сканирования объемный, 64 x 0,625 мм, 120 кВ, 160 мАс, фильтр = UB, толщина среза 3 мм при использовании обследования Head STD QA Axial 3D.			Режим аксиального сканирования объемный, 64 x 0,625 мм, 120 кВ, 400 мАс, фильтр = B, толщина среза 5 мм при использовании обследования Body STD QA Axial 3D.		
Графическое представление передаточной функции модуляции (MTF)					
					
Передаточная функция модуляции MTF для стандартного разрешения, фильтр: UB Частота (пар линий/см)			Передаточная функция модуляции MTF для стандартного разрешения, фильтр: B Частота (пар линий/см)		
Максимальное отклонение MTF от приемлемого исходного значения					
± 15 %			± 15 %		
Максимальное отклонение производной толщины от приемлемого исходного значения					
Толщина ≥ 2 мм ± 1 мм Толщина 1 мм < 2 мм ± 50 % Толщина < 1 мм ± 0,5 мм					
Однородность чисел КТ					
Однородность чисел КТ в системе составляет 0 +/- 8 единиц Хаунсфилда для сканирований головы и тела.					
Точность чисел КТ					
Точность числа КТ для воды, как измерено по системному фантому, обычно находится в следующем интервале:					
Тип фантома	Область фантома	Точность, единиц Хаунсфилда			
		80 кВп	100 кВп	120 кВп	140 кВп

Adult (Взрослый)	Head (Голова)	+/- 4 HU	+/- 4 HU	+/- 4 HU	+/- 4 HU
	Body (Туловище)	+/- 8 HU	+/- 6 HU	+/- 6 HU	+/- 6 HU
Infant (Младенец)	Head (Голова)	+/- 5 HU	+/- 4 HU	+/- 4 HU	--
	Body (Туловище)	+/- 6 HU	+/- 4 HU	+/- 4 HU	--

Лазер

Характеристики лазера.

Класс	2
Максимальная выходная мощность	1 мВт
Длина волны	650 нм
Угол расхождения пучка составляет	90 градусов
EN/IEC 60825-1:2014	

Контроль дозы облучения

Предлагаемые значения для уведомления о превышении дозы.

Предлагаемые значения для уведомления о превышении дозы	
Область КТ-сканирования (для каждого отдельного сканирования)	Значение CTDIvol для уведомления (мГр)
Adult Head (Взрослый, голова)	80
Adult Torso (Взрослый, туловище)	50
Pediatric Head (Ребенок, голова)	
Brain 0-18 (Головной мозг, 0 – 18 мес.)	50
Brain Child (Головной мозг ребенка)	60
Pediatric Torso (Ребенок, туловище)	
Thorax 0-10 kg (Грудная клетка, 0 – 10 кг)	10
Brain Perfusion (Перфузия головного мозга) (исследование, при котором повторно выполняется сканирование на одном и том же анатомическом уровне для измерения потока контрастного вещества через анатомическую структуру)	250
Cardiac (Кардиологическое сканирование)	
С ретроспективным стробированием (спиральное)	150
С проспективным стробированием (последовательное)	50

5.3. Базовый состав

Допуски по техническим характеристикам составляют $\pm 10\%$, если не указано иное.

5.3.1. Устройство Гентри

Гентри обеспечивает опору для крепления и средства для вращения рентгеновской трубки, излучающих элементов, детекторов и внешних электронных компонентов (ВЭК). Панели

гентри (передняя и задняя) служат для включения лазерных маркеров, управления перемещением стола пациента и, если применимо, наклона гентри.

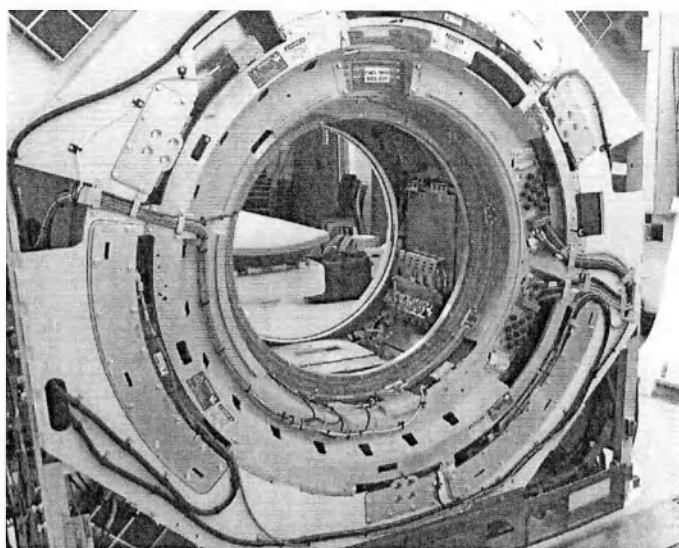


Рисунок 3. Устройство Гентри

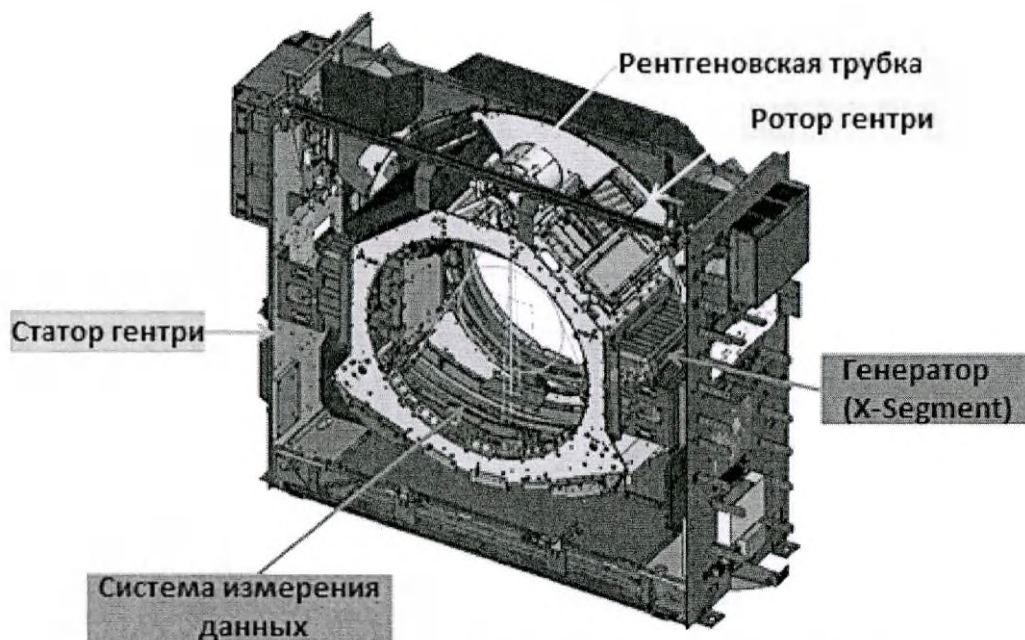


Рисунок 4. Главные компоненты устройства Гентри

Технические характеристики устройства Гентри.

Апертура гентри	800 мм
Расстояние до изоцентра от фокального пятна	570 мм
Расстояние до детектора от фокального пятна	1040 мм
Время вращения	0,27, 0,3, 0,33, 0,375, 0,4, 0,5, 0,75, 1, 1,5 секунды для полного сканирования на 360 ° 0,18, 0,2 секунды для частичного сканирования на 240 °

Связь в системе	Двухсторонняя связь между порталной и консольной областью
Дыхательные огни	Визуальная коммуникация для наблюдения за пациентом
Габаритные размеры (Д x Ш x В)	2424 x 1013 x 2032 мм
Масса	2540 кг
Производитель	Philips

Панели управления гентри

Передние панели гентри представляют собой ЖК-дисплеи с сенсорными экранами. На передней части гентри расположены два блока с сенсорными экранами, по одному с каждой стороны апертуры гентри. Передние панели управления гентри управляют перемещением стола пациента, маркерами выравнивания и экстренной остановкой. Индикация кнопок на панели включается после активации и включения панелей управления с сенсорными экранами. Когда панели неактивны, они затенены серым цветом.

В системе также имеются задние панели управления гентри, по одной на каждой стороне апертуры. Задние панели управления гентри управляют перемещением стола пациента, маркерами выравнивания и включением системы безопасности. Задние панели не отображают положение стола.

Передняя панель гентри

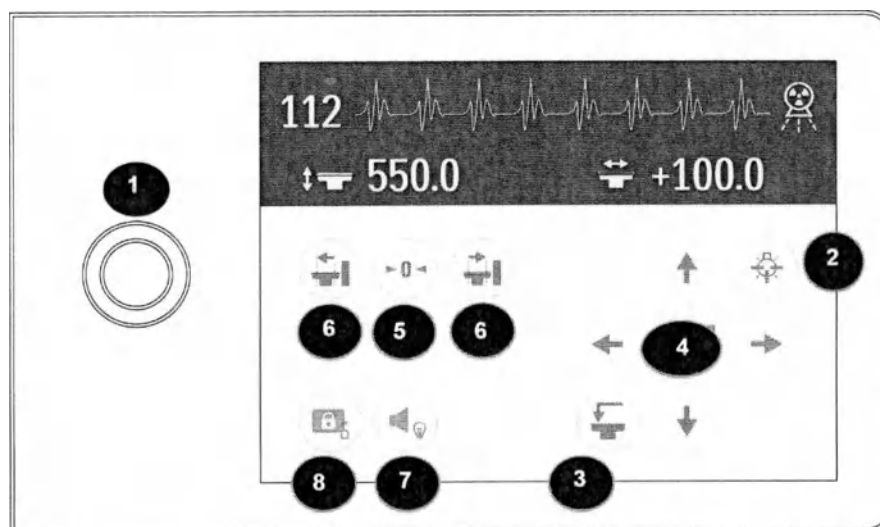


Рисунок 5. Передняя панель гентри

Кнопки на передней панели гентри.

1	Экстренная остановка	Останавливает движение гентри и генерацию рентгеновского излучения в экстренном случае.
2	Вкл./выкл. лазера	Включает и отключает внутренние и внешние лазерные маркеры, которые используются для расположения пациента в плоскости сканирования.
3	Снятие пациента	Перемещает стол пациента (назад и вниз), чтобы пациент мог свободно покинуть стол по завершении сканирования.

		При этом стол пациента максимально выдвигается из гентри и опускается на минимальную высоту. Отпускание этой кнопки до завершения процесса останавливает любые движения.
4	Перемещение стола в гентри/из гентри, вверх/вниз	Позволяют перемещать стол в соответствующем направлении для размещения пациента между внутренним и внешним лазерными маркерами. Большее значение соответствует более низкому положению стола пациента, в то время как меньшее — более высокому положению стола.
5	Обнуление экрана	Сброс значения индикатора направления «в гентри/из гентри».
6	Из гентри до внешнего маркера/к гентри до внутреннего маркера	Используется для перемещения стола пациента к внешним лазерным маркерам гентри (имеется два набора маркеров: один на плоскости сканирования (внутренний маркер) и один на внешней крышке гентри (внешний маркер)) и внутренние лазерные маркеры гентри.
7	Световой индикатор демонстрации задержки дыхания пациента	Обеспечивает световую индикацию задержки дыхания для получения первого изображения. При демонстрации световой индикации задержки дыхания любые последующие сеансы сканирования не принимаются во внимание.
8	Временное отключение сенсорного экрана	Отключает кнопки сенсорного экрана, создавая условия для его очистки.

Задняя панель гентри

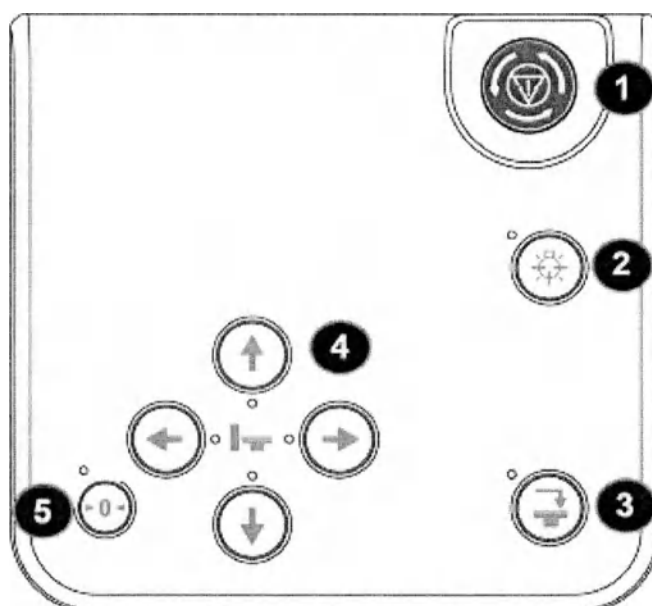


Рисунок 6. Задняя панель гентри

Кнопки на задней панели гентри.

1	Экстренная остановка	Останавливает движение гентри и генерацию рентгеновского излучения в экстренном случае.
2	Вкл./выкл. лазера	Включает и отключает внутренние и внешние лазерные маркеры, которые используются для расположения пациента в плоскости сканирования.
3	Снятие пациента	Перемещает стол пациента (назад и вниз), чтобы пациент мог свободно покинуть стол по завершении сканирования. При этом стол пациента максимально выдвигается из гентри и опускается на минимальную высоту. Отпускание этой кнопки до завершения процесса останавливает любые движения.
4	Перемещение стола в гентри/из гентри, вверх/вниз	Позволяют перемещать стол в соответствующем направлении для размещения пациента между внутренним и внешним лазерными маркерами. Большее значение соответствует более низкому положению стола пациента, в то время как меньшее — более высокому положению стола.
5	Обнуление экрана	Сброс значения индикатора направления «в гентри/из гентри».

5.3.1.1. Рентгеновская трубка

Рентгеновская трубка — это односторонняя трубка, обеспечивающая отклонение фокального пятна в направлениях осей Z и X.

В рентгеновской трубке предусмотрены усовершенствованный спиральный подшипник и сегментированный анод, что обеспечивает прямое охлаждение и эффективную передачу излучения 30 MHU (миллионов тепловых единиц) в сравнении с традиционными рентгеновскими трубками. Размер большого фокального пятна составляет 1,1 мм x 1,2 мм, а размер малого фокального пятна составляет 0,6 мм x 0,7 мм.

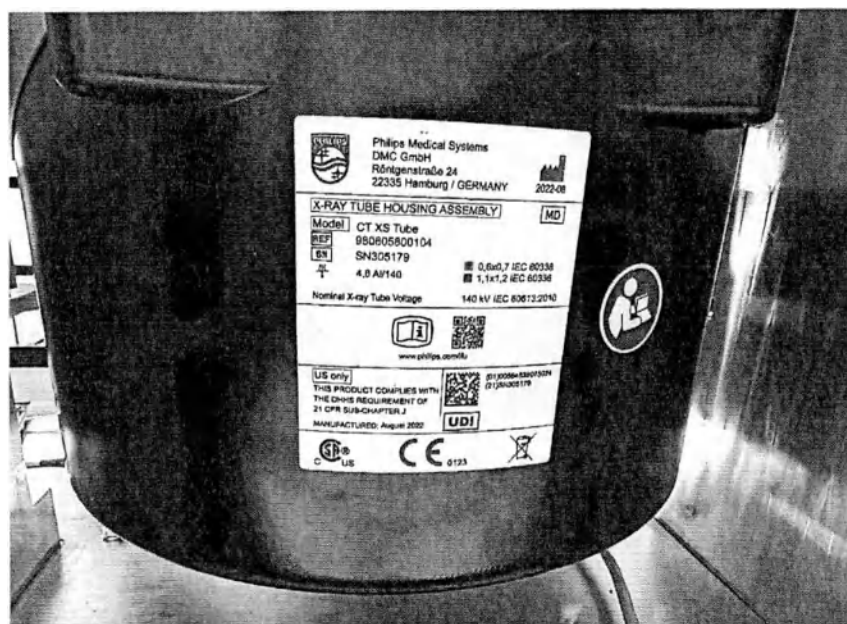


Рисунок 7. Рентгеновская трубка

Характеристики кожуха рентгеновской трубки.

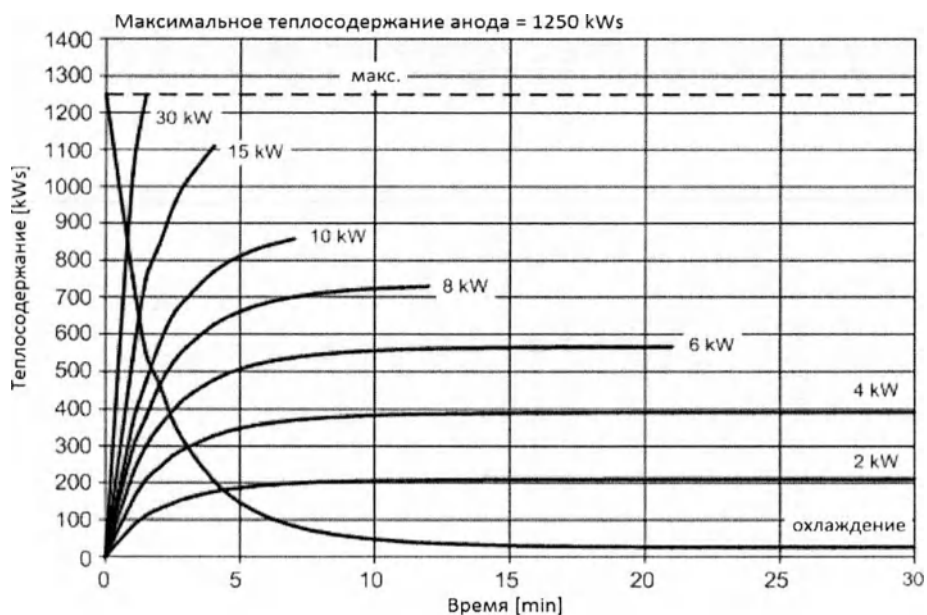


Рисунок 8. Графики кривых охлаждения и нагрева анода системы Spectral CT (кВт, мин)

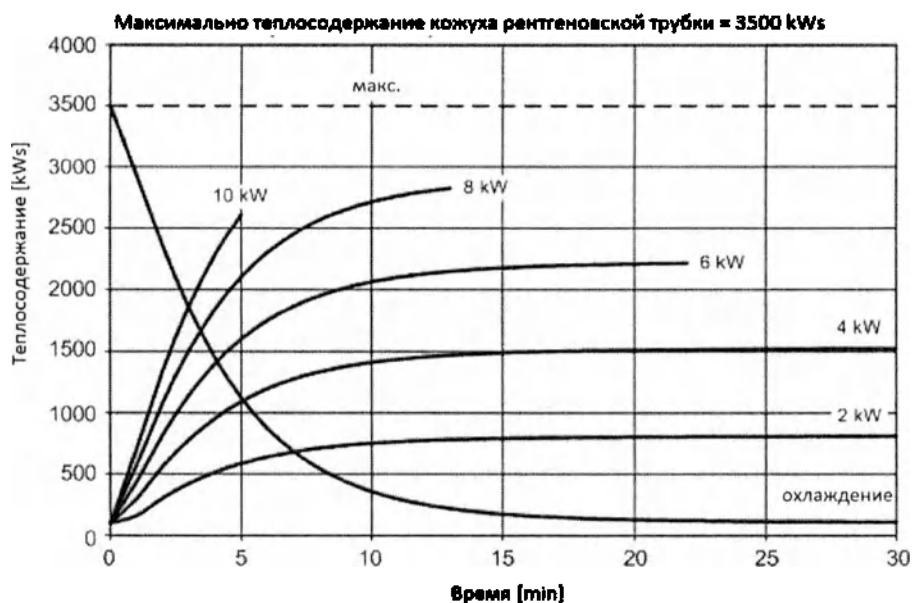


Рисунок 9. Графики кривых охлаждения и нагрева кожуха трубки системы Spectral CT (кВт, мин)

На следующем рисунке LF означает большой фокус (соответствует фокальному пятну большого размера), а SF означает малый фокус (соответствует фокальному пятну малого размера).

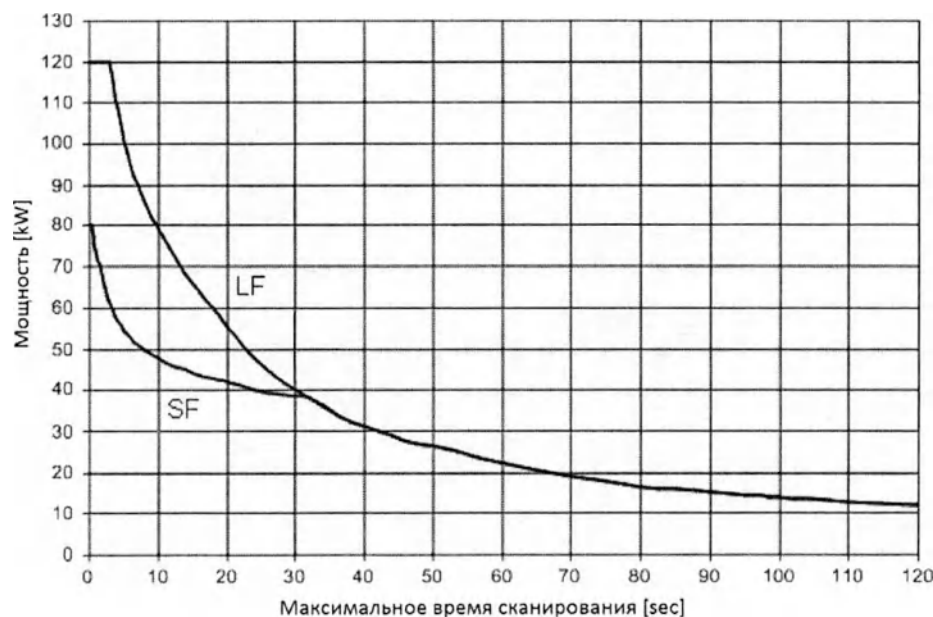


Рисунок 10. Большой и малый фокус
(кВт, сек)

Технические характеристики рентгеновской трубки.

Утечка излучения	Утечка излучения блока рентгеновской трубки (включая ограничитель пучка) менее 0,88 мГр/ч на 1 метр.
Фильтрация	Минимальная постоянная фильтрация блока рентгеновской трубки составляет 2,9 мм алюминиевого эквивалента при 80 кВ. Ограничитель пучка снабжен плоскими и формованными фильтрами.
Максимальная скорость охлаждения анода	1,608 кТЕ/мин
Диаметр анода	200 мм
Скорость вращения анода	10,800 об/мин
Угол наклона анода	8 градусов
Максимальное время спирального сканирования	110 с
Максимальная непрерывная мощность трубки	3,8 кВт при 140 кВ, при токе трубки 27,1 мА
Эквивалентная теплоемкость анода	Рентгеновская трубка томографа Spectral CT снабжена эффективной системой прямого охлаждения подшипника в дополнение к охлаждению самой трубки. Поэтому теплоемкость анода этой трубки нельзя сравнивать с обычными вращающимися анодными трубками.
Теплоемкость анода	
Характеристики размеров фокального пятна	• Ширина x длина большого фокального пятна: 1,1 x 1,2 мм • Ширина x длина малого фокального пятна: 0,6 x 0,7 мм

Пиковое напряжение на рентгеновской трубке	Пиковое напряжение на рентгеновской трубке отображается на мониторе рабочей станции оператора. Фактическое же напряжение рентгеновской трубки во время сканирования соответствует отображаемому значению с отклонением $\pm 8 \%$. Пользователь может выбрать одно из следующих значений пикового напряжения: 80, 100, 120 или 140 кВп. Примечание: Пиковое напряжение на рентгеновской трубке измеряется на резистивном делителе, калибровка которого выполняется на заводе-изготовителе.
Произведение силы тока рентгеновской трубки на время экспозиции	Во время сканирования фактическое произведение силы тока трубки на время экспозиции (в мАс) соответствует отображаемому на пульте управления оператора значению с отклонением $\pm 30 \%$. Произведение силы тока трубки на время экспозиции измеряется дозиметром, калиброванным в единицах мАс. Дозиметр калибруется путем измерения анодного тока трубки на точном резисторе в интервалах между включением и выключением рентгеновской трубки при длительной экспозиции.
Линейность дозы излучения	Максимальное отклонение линейности дозы излучения составляет $\pm 20 \%$.
Производитель	Philips

Усредненная непрерывная мощность рентгеновской трубки

Условия эксплуатации для достижения усредненной непрерывной мощности рентгеновской трубки 3,8 кВт.

80 кВ	47,5 мА
100 кВ	38 мА
120 кВ	31,6 мА
140 кВ	27,1 мА

Блок питания рентгеновской трубки

Характеристики блока питания рентгеновской трубки.

Напряжение питания на входе	380 – 480 В переменного тока $\pm 10 \%$
Максимальная выходная мощность	120 кВт
Максимальный линейный ток	290 А ср. квадр. при 380 В переменного тока и 230 А ср. квадр. при 480 В переменного тока
Отклонение выходного высокого напряжения	$< 1,5 \%$
Точность силы тока рентгеновской трубки	$< 3 \% \pm 2 \text{ мА}$

Максимальное непрерывное рассеивание
тепла

120 кВт при 120 кВ, 1000 мА

5.3.1.2. Рентгеновский высоковольтный генератор

Рентгеновский высоковольтный генератор предназначен для обеспечения подачи постоянного высокого напряжения на блок рентгеновской трубки для генерации рентгеновского излучения.

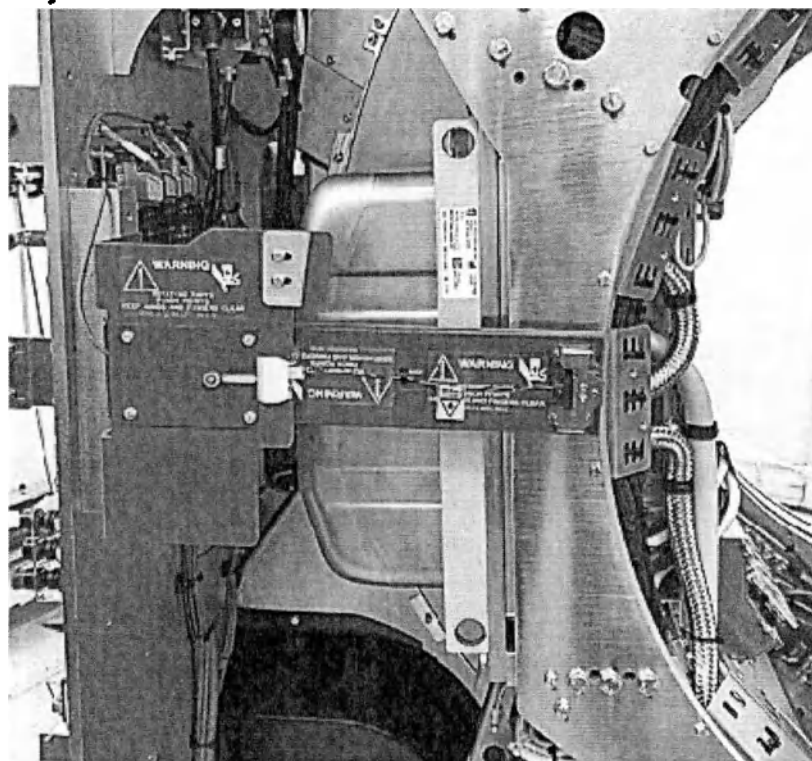


Рисунок 11. Рентгеновский высоковольтный генератор

Технические характеристики рентгеновского высоковольтного генератора.

Максимальная мощность	120 кВт
Устанавливаемые значения пика напряжения	80, 100, 120, 140 кВ
Диапазон выходной силы тока	10 – 1000 мА (с шагом 1 мА) (при мощности генератора 120 кВт)
Производитель	Philips, Spellman HV Engineering

5.3.1.3. Детектор

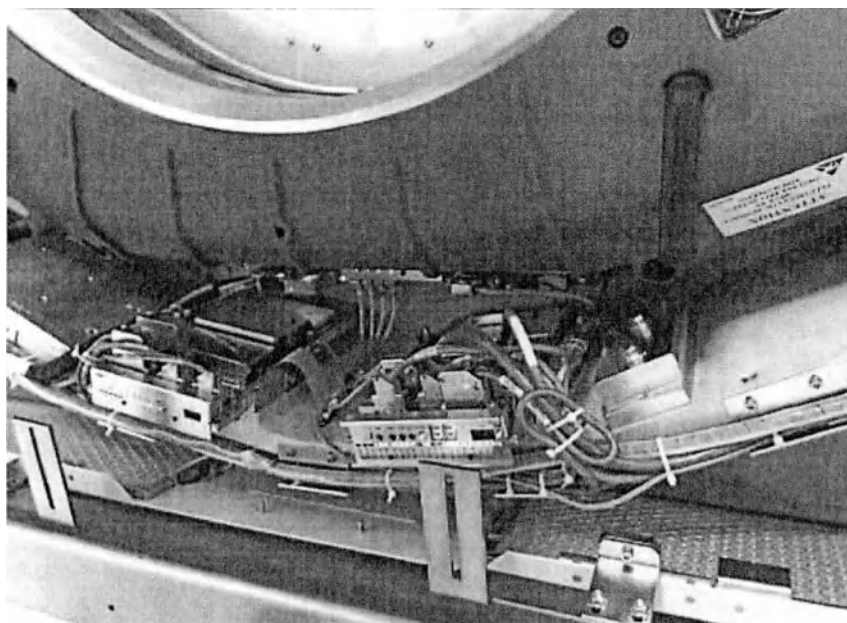


Рисунок 12. Детектор

Технические характеристики детектора.

Покрытие	80 мм
Материал	Твердотельный сцинтиллятор на основе иттрия GOS
Количество рядов детектора (x2 из-за двух энергетических слоев)	128 x 2
Количество элементов детектора в ряду	672 двухслойных элемента детектора на один ряд
Динамический диапазон	1,000,000:1
Контактное кольцо	Оптическое, скорость передачи – 5,3 Гбит/сек
Скорость выборки данных	До 4,800 просмотров/оборот/элемент
Коллимация (2x из-за двух энергетических слоев)	2x (128 x 0,625, 112 x 0,625, 96 x 0,625, 64 x 0,625, 32 x 0,625, 16 x 0,625, 8 x 0,625, 4 x 0,625, 2 x 0,625)
Толщина среза (спиральный режим)	0,67 – 10 мм
Толщина среза (аксиальный режим)	0,625 – 10 мм
Углы сканирования	240°, 360°, 420°
Поле обзора при сканировании	500 мм
Поле обзора при реконструкции	50 – 500 мм
Производитель	Philips

5.3.1.4. Коллиматор

Регулирует толщину среза во время осевого сканирования и контролирует изменения рентгеновского излучения.

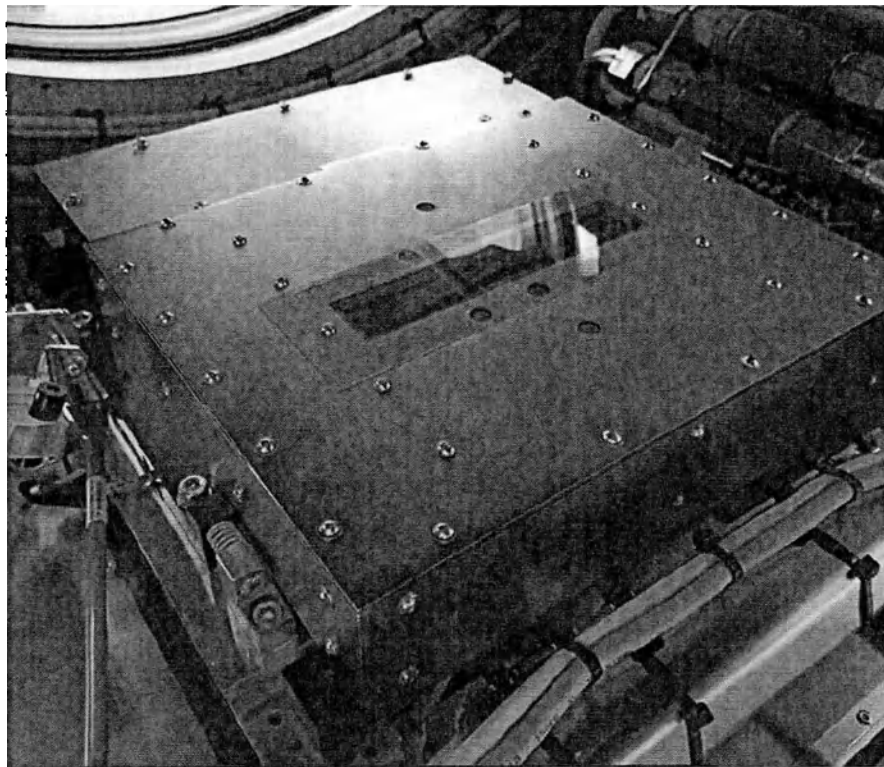


Рисунок 13. Коллиматор

Характеристики коллиматора.

Максимальное симметричное поле излучения (IEC 60806)	128 x 0,625 мм = 80 мм
Минимальный диаметр пучка на входе детектора (все форматы)	Минимальная ширина пучка 1,25 мм (коллимация 2 x 0,625 мм)
Производитель	Philips

5.3.2. Стол пациента

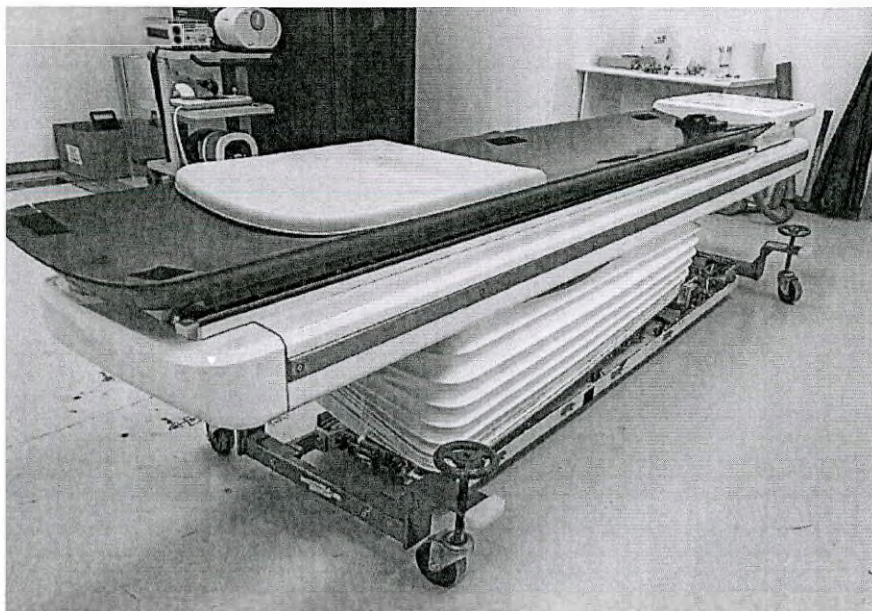


Рисунок 14. Стол пациента

Стол пациента состоит из следующих основных компонентов:

- Основной стол пациента и основание: стол может перемещаться вверх/вниз и в гентри/из гентри.
- Рабочая поверхность стола: может двигаться в гентри/из гентри независимо от основной части стола пациента.
- Устройства разблокирования: три подвижных выключателя, расположенные по одному с каждой стороны деки и на конце горизонтальной части деки, и педаль свободного перемещения, расположенная на полу между основанием стола пациента и гентри.

Характеристики стола пациента.

Назначение	Стол пациента
Диапазон горизонтального перемещения пациента	2100 мм
Максимальный диапазон сканирования	2000 мм
Шаг сканирования (питч)	0,07 – 1,65
Точность Z-положения	+/- 0,25 мм
Продольная скорость	0,5 мм/с – 600 мм/с
Минимальная высота стола	430 мм
Максимальная высота стола	1080 мм
Ширина деки стола	470 мм
Максимальная грузоподъемность	307 кг
Размеры с учетом движения (Д x Ш x В)	5945 x 516 x 1088 мм
Масса	760 кг
Производитель	Philips

5.3.3. Педаль для непрерывной КТ

Для выполнения процедуры Advanced Interventional (CCT) (Расширенное инвазивное [Непрерывная КТ]) используется специальная педаль, также называемая ножной переключатель, с помощью которой сканирование можно включить из помещения, где находится гентри (при проведении биопсии).

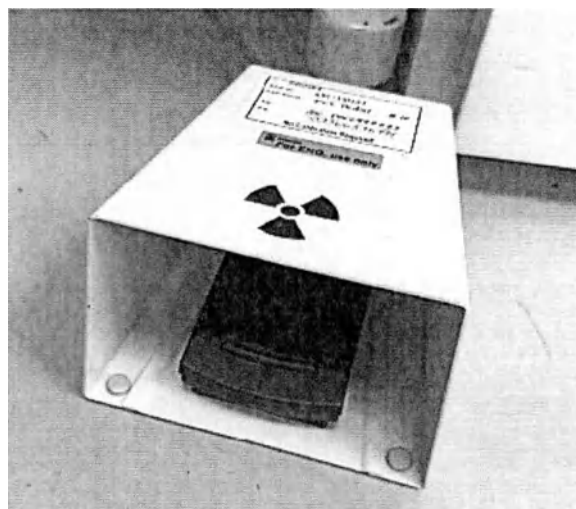


Рисунок 15. Педаль для непрерывной КТ

Технические характеристики педали для непрерывной КТ.

Размеры (Д x Ш x В)	120 x 70 x 90 мм
Длина провода	500 мм
Усилие нажатия	50 Н
Производитель	Philips

5.3.4. Педаль для управления столом пациента

Педаль для управления столом пациента предназначена для перемещения деки стола внутрь гентри и обратно. Это освобождает руки оператора для контроля нужного положения систем внутривенного вливания, трубок, проводов ЭКГ и т. п. Педаль для управления столом пациента содержит три педали (секции): педаль извлечения пациента, педаль загрузки пациента и педаль свободного перемещения.

Педаль располагается на полу между основанием стола пациента и гентри, управление возможно с любой стороны стола пациента.

Технические характеристики педали для управления столом пациента.

Размеры (Д x Ш)	1052 x 374 мм
Усилие нажатия	100 Н
Производитель	Philips

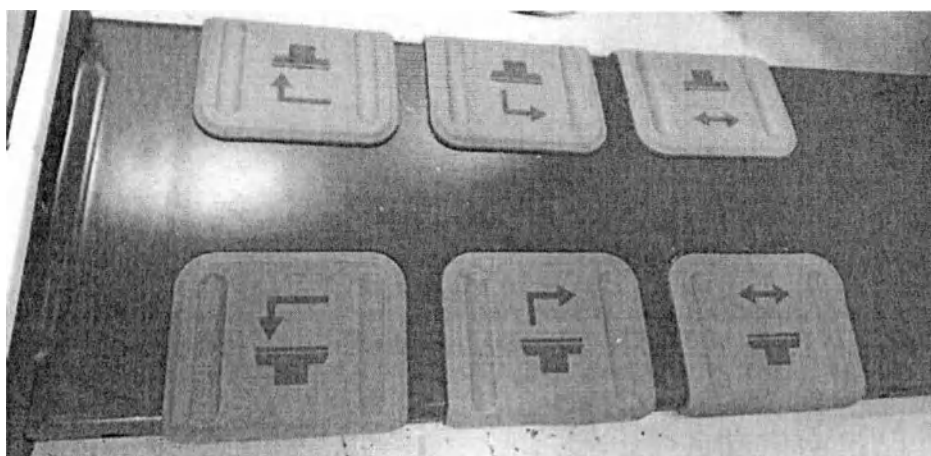
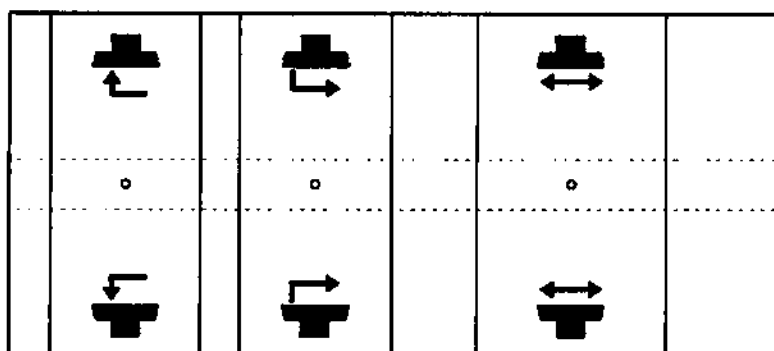


Рисунок 16. Педали для управления столом пациента (в порядке следования: педаль извлечения пациента, педаль загрузки пациента и педаль свободного перемещения)

1. Педаль извлечения пациента

Педаль извлечения пациента возвращает стол из наклонного положения в нулевое. Затем стол пациента выезжает из гентри и опускается вниз в положение разгрузки.

2. Педаль загрузки пациента

Педаль загрузки пациента (расположенная между педалью извлечения пациента и педалью свободного перемещения) перемещает стол пациента на заданную высоту и глубину. Высота может быть отрегулирована индивидуально инженером технической службы медицинского учреждения.

3. Педаль свободного перемещения

Педаль свободного перемещения (расположенная ближе всего к гентри) отсоединяет стол от узла привода, после чего стол можно вручную задвигать или выдвигать, т. е. она является средством для быстрого или аварийного освобождения стола. Вручную стол можно перемещать только в горизонтальной плоскости, но не по вертикали.

Педали позволяют оператору выдвинуть деку стола в положение для укладки или удаления пациента со стола, таким образом повышается эффективность манипулирования при укладке пациента, так как руки оператора освобождаются для подготовки, фиксации и позиционирования или размыкания устройств.

5.3.5. Рабочая станция для управления и наблюдения за процессом сканирования

Рабочая станция используется для управления системой и наблюдения за процессом сканирования. Она состоит из следующих компонентов:

- вычислительная система;
- пульт управления сканированием;
- монитор;
- клавиатура и мышь;
- переговорное устройство - Patient Intercom (Переговорное устройство представляет собой систему двухсторонней коммуникации между гентри и консолью. Для работы функции переговорного устройства необходимо включить гентри. Блок этой системы для пациента состоит из динамика и микрофона, вмонтированных в отверстие гентри. Блок пользователя включает динамик и микрофон, установленные в блоке управления сканированием);
- устройства хранения данных (неотъемлемая часть вычислительной системы: внутренний жесткий диск и устройство записи компакт- и DVD-дисков);
- устройство управления автоматической печатью снимков - Интерфейс АМС (неотъемлемая часть вычислительной системы: интерфейс для лазерных блоков обработки изображений и принтеров, не поддерживающих формат DICOM. Вместе с функцией Filming (Создание снимков) он обеспечивает возможность организации снимков и автоматическую печать).

Для обеспечения эффективной работы системы рекомендуется выполнять следующие действия:

- Ежедневно проверяйте, чтобы все операции по передаче в приложении Directory Manager (Диспетчер каталогов) были завершены.
- Пересылайте наборы изображений регулярно, во избежание необходимости передачи большого объема данных в приложение PACS, рабочую среду ISP, на компакт-диск и DVD-диск.
- Не допускайте заполнения локального диска более чем на 75 % (приблизительно 400 исследований).
- После завершения работы в приложении закройте его или выйдите из него.
- Перезагрузку главного компьютера следует выполнять ежедневно. Выключайте и перезагружайте систему не реже одного раза в неделю.

5.3.5.1. Вычислительная система

Хост. Компьютер с операционной системой Windows (главный компьютер).
Характеристики главного компьютера.

Процессор	Intel Xeon W-2123 3.6 2666MHz 8.25 4C CPU
RAM	16GB (2x8GB)
Диск SSD	HP Z Turbo Drive M.2 512 GB TLC SSD
Видеоадаптер	Nvidia Quadro P400 2GB
Адаптер	HP miniDP-to-DP
Устройство записи	9.5mm DVD-Writer 1st ODD
Операционная система	Win10 IoT Ent LTSC 2016 MultiLang
Производитель	HP*

*Компьютер является компонентом, предоставляемым компании Philips для комплектации медицинского изделия сторонними поставщиками. При этом такие компоненты в составе томографа не являются ключевыми характеристиками

медицинского изделия, и главным требованием производителя к ним являются их минимальные параметры, позволяющие обеспечивать качественную и безопасную работу томографов по заявленному производителем назначению согласно технической и эксплуатационной документации медицинского изделия. Таким образом производитель компонента может меняться при условии соответствия характеристикам, приведенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.

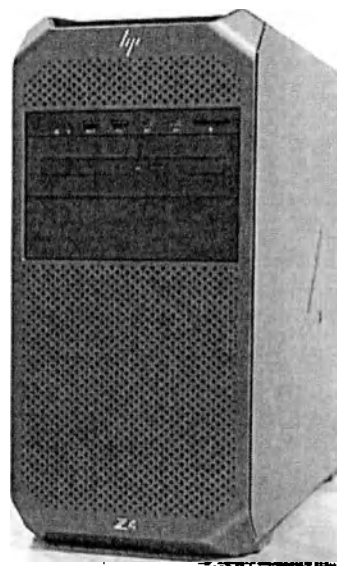


Рисунок 17. Компьютер

Единая система реконструкции изображений (CIRS)

Компьютер.

Характеристики единой системы реконструкции изображений (CIRS).

	(CIRS Вариант 1)	(CIRS Вариант 2)
Процессор 1	Intel Xeon Silver 4108 processor 1.8 8C CPU	Intel Xeon Silver 4114 processor 2.2 10C CPU
Процессор 2	Intel Xeon Silver 4108 processor 1.8 8C 2 nd CPU	Intel Xeon Silver 4114 processor 2.2 10C 2 nd CPU
RAM	32GB (4x8GB)	32GB (4x8GB)
Диск SDD 1	HP Z Turbo Drive M.2 256GB TLC SSD	HP Z Turbo Drive M.2 256GB TLC SSD
Диск SDD 2	HP Z Turbo Drive M.2 2TB 2 nd TLC SSD	HP Z Turbo Drive M.2 2TB 2 nd TLC SSD
Видеоадаптер	Nvidia Quadro P400 2GB	Nvidia Quadro P400 2GB
Адаптер 1	HP miniDP-to-DP	HP miniDP-to-DP
Адаптер 2	HP DisplayPort to DVI-D	HP DisplayPort to DVI-D
Графический процессор (GPU)	NVIDIA Quadro P2000 5GB Graphics	NVIDIA Quadro P4000 GFX 8GB Graphics
Операционная система	Win10 IoT Ent LTSC 2016 MultiLang	Win10 IoT Ent LTSC 2016 MultiLang

Производитель	НР*	НР*
*Компьютер является компонентом, предоставляемым компании Philips для комплектации медицинского изделия сторонними поставщиками. При этом такие компоненты в составе томографа не являются ключевыми характеристиками медицинского изделия, и главным требованием производителя к ним являются их минимальные параметры, позволяющие обеспечивать качественную и безопасную работу томографов по заявленному производителем назначению согласно технической и эксплуатационной документации медицинского изделия. Таким образом производитель компонента может меняться при условии соответствия характеристикам, приведенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.		

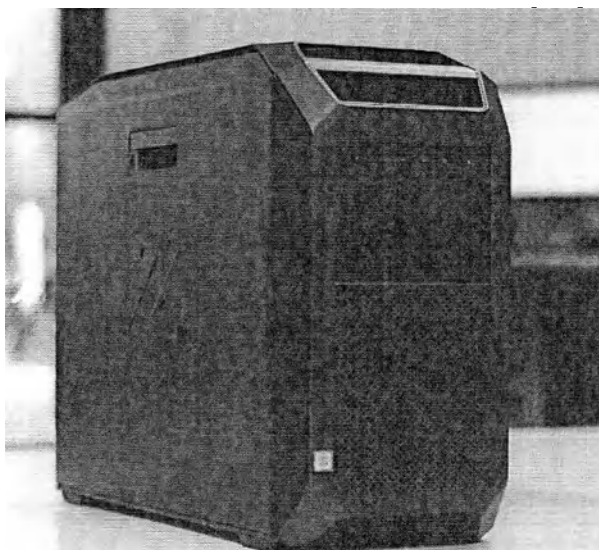


Рисунок 18. Компьютер

5.3.5.2. Пульт управления сканированием

Пульт состоит из различных описанных далее кнопок и световых индикаторов.

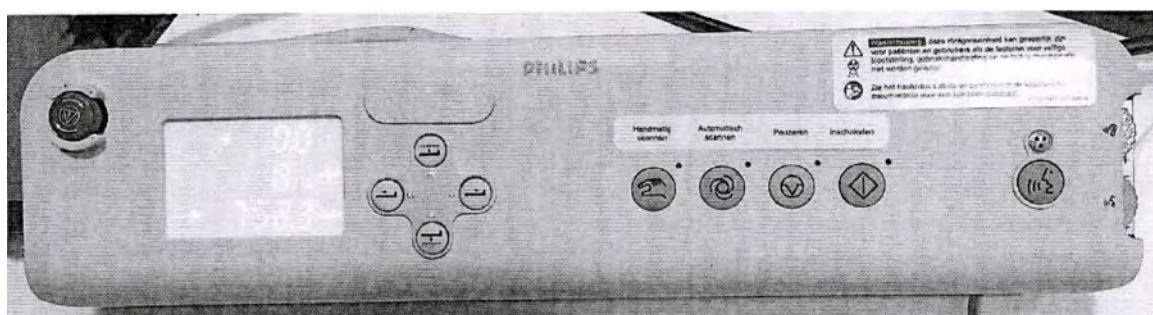


Рисунок 19. Пульт управления сканированием системы

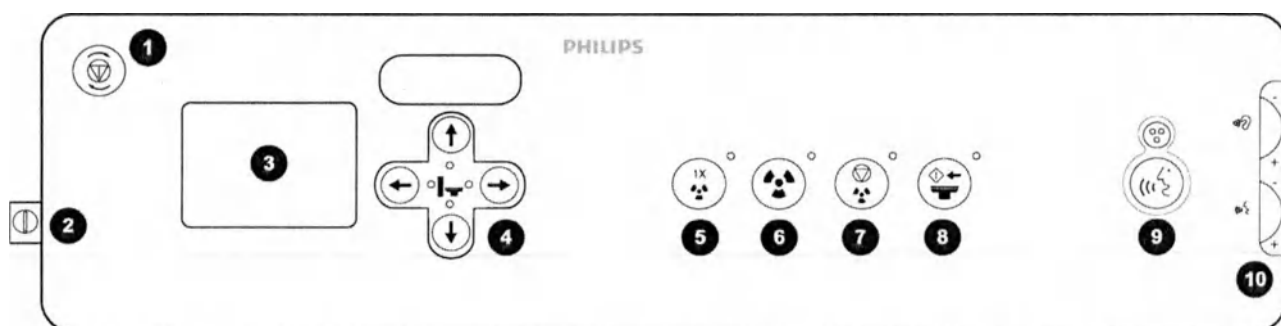


Рисунок 20. Схема пульта управления сканированием системы

1	Экстренная остановка	Останавливает движение гентри и генерацию рентгеновского излучения в экстренном случае.
2	Ключ	Включает и выключает гентри (для включения повернуть к себе).
3	Экран управления	Указывает положение гентри и стола. Кроме того, здесь показан индикатор рентгеновского излучения.
4	Перемещение стола в гентри/из гентри, вверх/вниз	Служит для перемещения стола пациента в соответствующих направлениях.
5	Кнопка ручного управления сканированием	Применяется для выполнения отдельного сканирования.
6	Кнопка автоматического сканирования	Применяется для выполнения нескольких последовательных сканирований. • Аксиальное сканирование: в ходе аксиального сканирования выполняется вся группа циклов аксиального сканирования в пределах одной серии. • Спиральное синхронизированное сканирование: одним нажатием на кнопку автоматического сканирования выполняются все синхронизированные серии (включая множественные серии).
7	Приостановка сканирования	Позволяет приостановить серию сканирования и внести нужные изменения. Эту кнопку можно также использовать для остановки сканирования в определенных случаях.
8	Включение	Служит для запуска машинного управления движением стола пациента и гентри.
9	Средство управления микрофоном пациента переговорного устройства	Позволяет общаться с пациентом.
10	Регуляторы громкости	Позволяет установить уровень громкости для динамиков в блоке управления и гентри.

Технические характеристики пульта управления сканированием.

Питание	120 В переменного тока, 1 А
Размеры (Д x Ш)	399 x 39,9 мм

Производитель	Philips, Grayhill, Inc., Vexos*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.3.5.3. Монитор

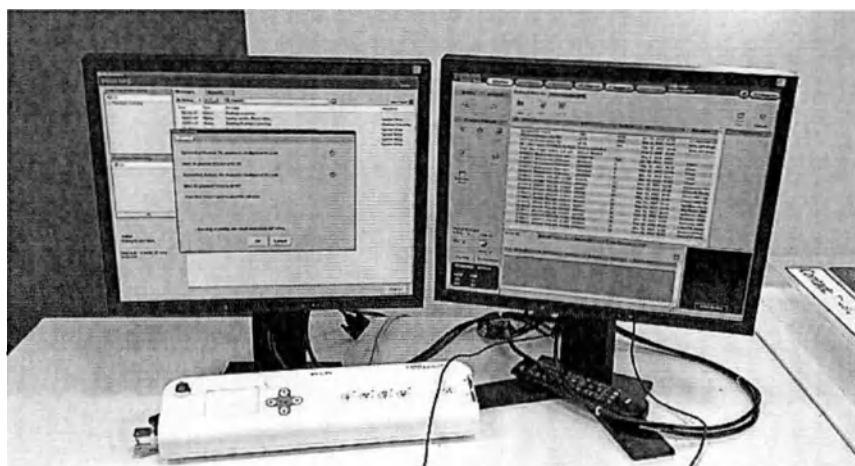


Рисунок 21. Монитор

Наличие двойного монитора является стандартным для данной конфигурации томографа. Мониторы предназначены для отображения медицинской графической информации в высоком разрешении:

- Управление сканированием осуществляется с левого монитора. Некоторые приложения Physics, служебные и диагностические приложения также открываются на левом мониторе.
- Окно приложения Directory (Проводник), View2 (Просмотр2) и окна приложений постобработки отображаются на правом мониторе.

Технические характеристики монитора.

Тип	LCD-монитор
Размер экрана (диагональ)	≥19 дюймов
Разрешение	≥1280 (горизонт.) x 1024 (вертик.)
Производитель	Philips, NEC, Varco, EIZO*

*Монитор является компонентом, предоставляемым компании Philips для комплектации медицинского изделия сторонними поставщиками. При этом такие компоненты в составе томографа не являются ключевыми характеристиками медицинского изделия, и главным требованием производителя к ним являются их минимальные параметры, позволяющие обеспечивать качественную и безопасную работу томографов по заявленному производителем назначению согласно технической и эксплуатационной документации медицинского изделия. Таким образом производитель компонента может меняться при условии соответствия характеристикам, приведенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.

5.3.5.4.1. Клавиатура

Клавиатура используется для ввода текста, например, данных о пациенте и примечаний.



Рисунок 22. Клавиатура

Характеристики клавиатуры.

Тип	Проводная
Интерфейс	USB
Количество кнопок	104
Переключатели в клавишах	Мембранная
Операционная система	Windows 2000/XP/Vista/7
Производитель	Cherry*
*Клавиатура является компонентом, предоставляемым компании Philips для комплектации медицинского изделия сторонними поставщиками. При этом такие компоненты в составе томографа не являются ключевыми характеристиками медицинского изделия, и главным требованием производителя к ним являются их минимальные параметры, позволяющие обеспечивать качественную и безопасную работу томографов по заявленному производителем назначению согласно технической и эксплуатационной документации медицинского изделия. Таким образом производитель компонента может меняться при условии соответствия характеристикам, приведенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.3.5.4.2. Мышь

Мышь используется для позиционирования курсора или прокрутки изображений.

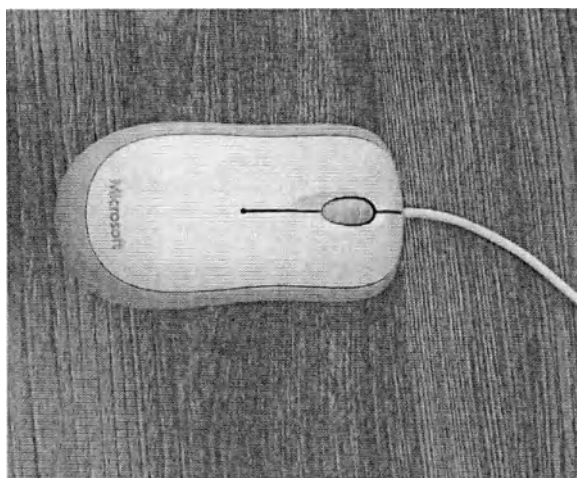


Рисунок 23. Мышь

Характеристики мыши.

Тип	Проводная
Интерфейс	USB
Количество кнопок	4 + 1 колесо прокрутки
Разрешающая способность	800/1200/1600 dpi
Операционная система	Windows 2000/XP/Vista/7
Производитель	Microsoft*
*Мышь является компонентом, предоставляемым компании Philips для комплектации медицинского изделия сторонними поставщиками. При этом такие компоненты в составе томографа не являются ключевыми характеристиками медицинского изделия, и главным требованием производителя к ним являются их минимальные параметры, позволяющие обеспечивать качественную и безопасную работу томографов по заявленному производителем назначению согласно технической и эксплуатационной документации медицинского изделия. Таким образом производитель компонента может меняться при условии соответствия характеристикам, приведенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.3.5.5. Рабочее место оператора

Рабочее место оператора предназначено для эффективного позиционирования оператора во время сканирования.

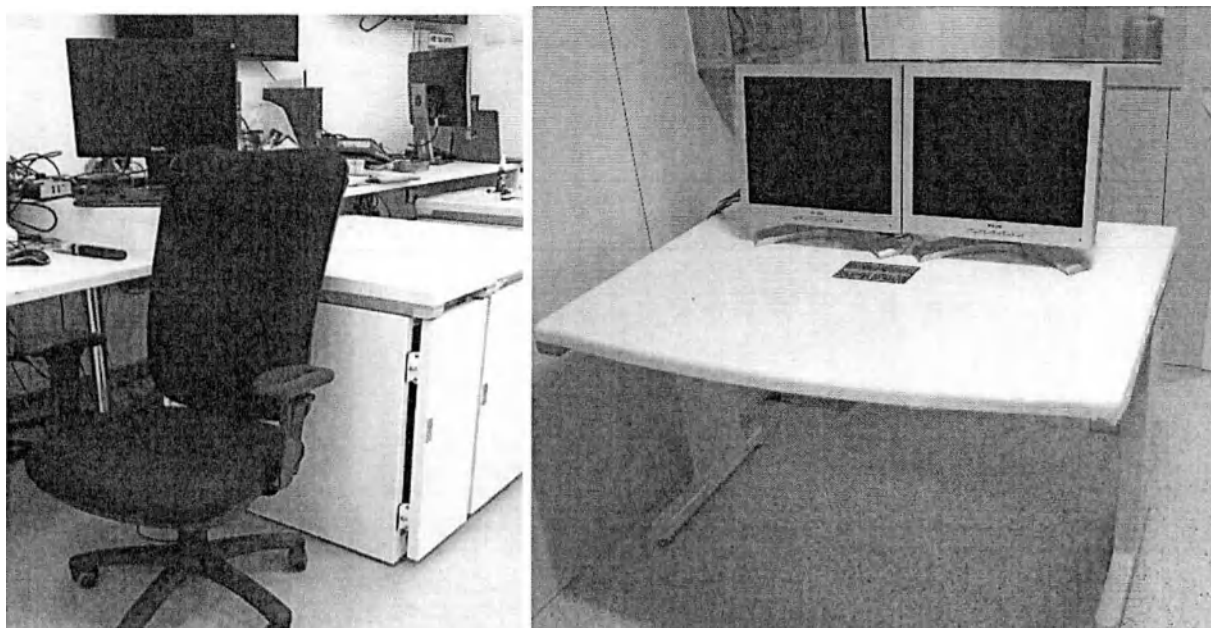


Рисунок 24. Рабочее место оператора

Технические характеристики рабочего места оператора.

Габаритные размеры стола (Д x Ш x В)	1200 x 905 x 750 мм
Производитель	ZheJiang Jiafeng Elec&Mech Co., Ltd., Philips

5.3.6. Рабочая станция для просмотра, анализа, обработки, архивации данных исследований с программным обеспечением

5.3.6.1. Компьютер

Характеристики компьютера.

Процессор	Intel Xeon W-2245 3.7GHz 2933 8C 165W CPU
Память	16GB DDR4-2933 (2x8GB)
Жесткий диск	1.2TB SAS 10K 2.5in
Оптический привод	9.5mm DVD-writer
Графический процессор	NVIDIA Quadro K620 2GB DL-DVI(I)+DP
Операционная система	Windows 7 Professional (64Bit)
Производитель	Dell, HP*

*Компьютер является компонентом, предоставляемым компании Philips для комплектации медицинского изделия сторонними поставщиками. При этом такие компоненты в составе томографа не являются ключевыми характеристиками медицинского изделия, и главным требованием производителя к ним являются их минимальные параметры, позволяющие обеспечивать качественную и безопасную работу томографов по заявленному производителем назначению согласно технической и эксплуатационной документации медицинского изделия. Таким образом производитель компонента может меняться при условии соответствия характеристикам, приведенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.

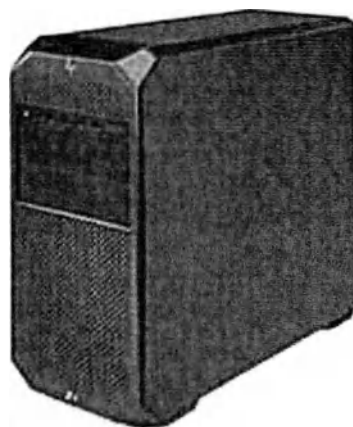


Рисунок 25. Компьютер

5.3.6.2. Сервер

Характеристики сервера.

Шасси	PowerEdge T620 - Chassis with up to 16, 2.5" Hard Drives	HP OEM ML350 Gen9 8-SFF CTO Server
Процессор	1 x Intel Xeon Gold 6136 3.0GHz	2 X Intel Xeon E5-2643v4 3.4 GHz
Память	32 or 64 GB, 2666	32 or 64 GB, 2400
Жесткий диск	3 or 6 x 1,2 TB SAS 10K RAID5	3 or 6 x 1,2 TB SAS 10K RAID5
Оптический привод	DVD ROM, SATA, Internal	HP DL360 Gen9 SFF DVD-RW/USB Kit
Источник питания	2 X Dual, Hot-plug, Redundant Power Supply (1+1), 750W	2 x HP 800W FS Plat Ht Plg Pwr Supply Kit
Мышь и клавиатура	Dell Black 2 Button USB Scroll Optical Mouse	HP USB BFR-PVC Intl Keyboard/Mouse Kit
Операционная система	Windows Server 2019	Windows Server 2019
Производитель	Dell, HP*	

*Сервер является компонентом, предоставляемым компании Philips для комплектации медицинского изделия сторонними поставщиками. При этом такие компоненты в составе томографа не являются ключевыми характеристиками медицинского изделия, и главным требованием производителя к ним являются их минимальные параметры, позволяющие обеспечивать качественную и безопасную работу томографов по заявленному производителем назначению согласно технической и эксплуатационной документации медицинского изделия. Таким образом производитель компонента может меняться при условии соответствия характеристикам, приведенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.



Рисунок 26. Сервер

5.3.6.3. Монитор



Рисунок 27. Монитор

Наличие двойного монитора является стандартным для данной конфигурации томографа. Мониторы предназначены для отображения медицинской графической информации в высоком разрешении:

- Управление сканированием осуществляется с левого монитора. Некоторые приложения Physics, служебные и диагностические приложения также открываются на левом мониторе.
- Окно приложения Directory (Проводник), View2 (Просмотр2) и окна приложений постобработки отображаются на правом мониторе.

Технические характеристики монитора.

Тип	LCD-монитор
Размер экрана (диагональ)	≥19 дюймов
Разрешение	≥1280 (горизонт.) x 1024 (вертик.)
Производитель	Philips, NEC, Barco, EIZO*
*Монитор является компонентом, предоставляемым компании Philips для комплектации медицинского изделия сторонними поставщиками. При этом такие компоненты в составе томографа не являются ключевыми характеристиками медицинского изделия, и главным требованием производителя к ним являются их минимальные параметры, позволяющие	

обеспечивать качественную и безопасную работу томографов по заявленному производителем назначению согласно технической и эксплуатационной документации медицинского изделия. Таким образом производитель компонента может меняться при условии соответствия характеристикам, приведенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.

5.3.6.4.1. Клавиатура

Клавиатура используется для ввода текста, например, данных о пациенте и примечаний.



Рисунок 28. Клавиатура

Характеристики клавиатуры.

Тип	Проводная
Интерфейс	USB
Количество кнопок	104
Переключатели в клавишах	Мембранная
Операционная система	Windows 2000/XP/Vista/7
Производитель	HP*

*Клавиатура является компонентом, предоставляемым компании Philips для комплектации медицинского изделия сторонними поставщиками. При этом такие компоненты в составе томографа не являются ключевыми характеристиками медицинского изделия, и главным требованием производителя к ним являются их минимальные параметры, позволяющие обеспечивать качественную и безопасную работу томографов по заявленному производителем назначению согласно технической и эксплуатационной документации медицинского изделия. Таким образом производитель компонента может меняться при условии соответствия характеристикам, приведенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.

5.3.6.4.2. Мышь

Мышь используется для позиционирования курсора или прокрутки изображений.



Рисунок 29. Мышь

Характеристики мыши.

Тип	Проводная
Интерфейс	USB
Количество кнопок	4 + 1 колесо прокрутки
Разрешающая способность	800/1200/1600 dpi
Операционная система	Windows 2000/XP/Vista/7
Производитель	HP*
*Мышь является компонентом, предоставляемым компании Philips для комплектации медицинского изделия сторонними поставщиками. При этом такие компоненты в составе томографа не являются ключевыми характеристиками медицинского изделия, и главным требованием производителя к ним являются их минимальные параметры, позволяющие обеспечивать качественную и безопасную работу томографов по заявленному производителем назначению согласно технической и эксплуатационной документации медицинского изделия. Таким образом производитель компонента может меняться при условии соответствия характеристикам, приведенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.3.7. Программные приложения для компьютерных рабочих станций на оптических и/или электронных и/или виртуальных носителях

5.3.7.1. Модуль программный встроенный iDose⁴

НЕ СЛЕДУЕТ использовать iDose⁴ в протоколах Calibration (Калибровка), QA (Обеспечение качества) и с функциями CCT (Непрерывная КТ) и Bolus Tracking (Отслеживание болюса).

Общие сведения об устройстве iDose⁴

iDose⁴ позволяет использовать уровни шумоподавления для определения количества шума, удаляемого из КТ-изображений. Во всех сканированных данных системы указывается уровень iDose⁴. Уровень 0 iDose⁴ представляет собой стандартное сканирование без шумоподавления iDose⁴. Уровень 1 представляет собой наименее активное, а уровень 7 — наиболее активное шумоподавление. В некоторых случаях необходимо ограничивать максимальный уровень для обеспечения соответствующего качества изображения. Для эффективного использования функции пользователи могут

постепенно выработать режим обследования КТ с шумоподавлением, обеспечивающий получение нужных сочетаний уровня iDose⁴ и качества изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от типа исследования более высокие уровни iDose⁴ могут привести к неестественному виду изображений.

Некоторые более высокие уровни iDose⁴ могут быть недоступны для определенных сочетаний параметров. Это необходимо для поддержания качества изображения. Проконсультируйтесь с рентгенологом или специалистом по медицинской физике для проверки настроек мАс/кВп с учетом пространственного и низкоконтрастного разрешения.

При использовании iDose⁴ для подавления шума следуйте нижеприведенным рекомендациям.

- При выборе требуемого уровня iDose⁴ используйте инкрементный подход. Начните с уровня 1 iDose⁴.
- Просмотрите несколько обследований пациента с текущими (новыми) настройками, чтобы обеспечить качество изображения, прежде чем перейти к следующему уровню iDose⁴.
- Информацию о процентном отношении шумоподавления на каждом уровне iDose⁴ см. в следующей таблице «Настройка для iDose⁴».
- При выборе нового уровня iDose⁴ всегда просматривайте изображения при участии рентгенолога.

Настройка обследований iDose⁴

iDose⁴ можно выбрать во время разработки карточки обследования или при планировании обследования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Метод реконструкции iDose⁴ может применяться как с получением топограмм, так и без них. Информация об iDose⁴ выводится на изображении и на странице Image parameters (Параметры изображения). Для реконструкции с использованием iDose⁴ должны быть доступны необработанные данные.

Настройка для iDose⁴.

Уровень iDose ⁴ и предпочтительное значение мАс								
Исходное значение мАс	1	2	3	4	5	6	7	Улучшение качества изображения
20	16	14	12					Исходное значение мАс + уровень iDose ⁴ (1-7)
25	20	18	15	12				
30	24	21	18	15	12			
35	28	25	21	18	14			
40	32	28	24	20	16	12		
45	36	32	27	23	18	14		

50	40	35	30	25	20	15	10	
75	60	53	45	38	30	23	15	
100	80	70	60	50	40	30	20	
125	100	88	75	63	50	38	25	
150	120	105	90	75	60	45	30	
175	140	123	105	88	70	53	35	
200	160	140	120	100	80	60	40	
225	180	158	135	113	90	68	45	
250	200	175	150	125	100	75	50	
275	220	193	165	138	110	83	55	
300	240	210	180	150	120	90	60	
325	260	228	195	163	130	98	65	
350	280	245	210	175	140	105	70	
375	300	263	225	188	150	113	75	
400	320	280	240	200	160	120	80	
425	340	298	255	213	170	128	85	
450	360	315	270	225	180	135	90	Исходное значение мАс + уровень iDose ⁴ (1-7)
475	380	333	285	238	190	143	95	
500	400	350	300	250	200	150	100	
600	480	420	360	300	240	180	120	
700	560	490	420	350	280	210	140	
800	640	560	480	400	320	240	160	
900	720	630	540	450	360	270	180	
1000	800	700	600	500	400	300	200	
1100	880	770	660	550	440	330	220	
1200	960	840	720	600	480	360	240	

ПРИМЕЧАНИЕ

Данная таблица представляет собой лишь методические рекомендации. Качество изображения может меняться в зависимости от пациента. Убедитесь, что выбранные параметры обеспечат требуемое качество изображения.

Значения уровней и мАс от 600 до 1200 мАс используются для ретроспективного кардиологического обследования.

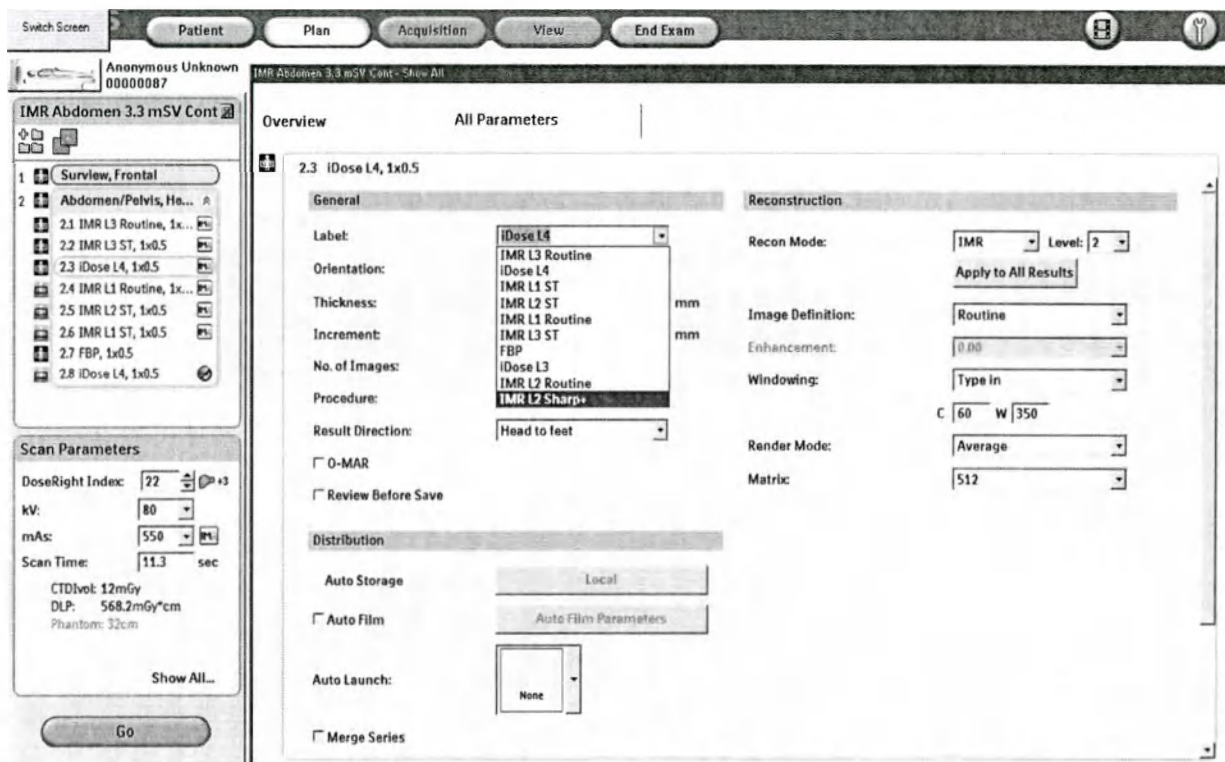


Рисунок 30. Расположение модуля программного встроенного iDose⁴

5.3.7.2. Модуль программный встроенный O-MAR

Алгоритм O-MAR

Алгоритм O-MAR можно использовать для уменьшения артефактов от крупных металлических ортопедических имплантов. O-MAR не предназначен для других металлических объектов, таких как внешний металл, устройства, имплантированные рядом с поверхностью кожи, металл рядом с воздушными полостями и хирургическими винтами или зажимами, поскольку возможно возникновение артефактов. Будут выполнены две реконструкции: с O-MAR и без. Необходимо просмотреть обе реконструкции.

Алгоритм O-MAR позволяет использовать функцию Metal Artifact Reduction (Уменьшение металлических артефактов) и уменьшить артефакты от металлических предметов.

Алгоритм O-MAR применяется только к тем изображениям, на которые попадают металлические объекты. К другим снимкам он не применяется. Металлические объекты сильнее поглощают рентгеновское излучение, чем мягкие ткани и кости, поэтому меньшее количество фотонов достигает детекторов после прохождения через металл. Это вызывает значительное увеличение жесткости излучения, что приводит к появлению ярких или темных артефактов в виде полос или звезд. Применение стандартных методов реконструкции не позволяет получить изображения с металлическими объектами без артефактов.

Алгоритм O-MAR значительно улучшает качество изображений, на которые попадают крупные ортопедические импланты. В ряде случаев алгоритм O-MAR сам приводит к появлению артефактов.

Томограммы, полученные с применением алгоритма O-MAR, следует оценивать в сравнении с исходными томограммами, полученными без применения алгоритма.

Порядок выполнения сканирования с алгоритмом O-MAR

Далее представлены основные этапы для применения алгоритма O-MAR.

1. Введите демографические сведения о пациенте и выберите нужную группу и карточку обследования.
2. Проверьте параметры обзорного сканирования и скорректируйте при необходимости. Нажмите GO (Старт), чтобы начать обзорное сканирование.
3. По топограмме запланируйте сканирование, настраивая параметры по мере необходимости. Во вкладке Show All > All Parameters (Показать все > Все параметры) нажмите O-MAR.
 - На экран выводится сообщение, в котором говорится о добавлении дополнительной реконструкции без алгоритма O-MAR.
 - После нажатия на Start Final Recon (Начать окончательную реконструкцию) в список серий будет добавлена вторая реконструкция (реконструкция без алгоритма O-MAR).

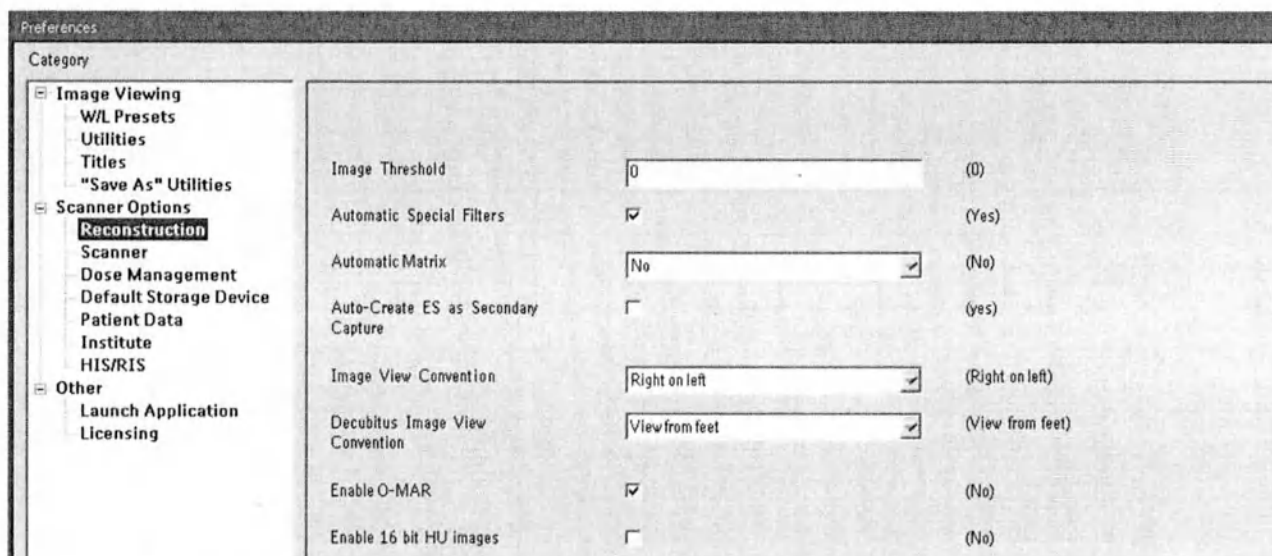
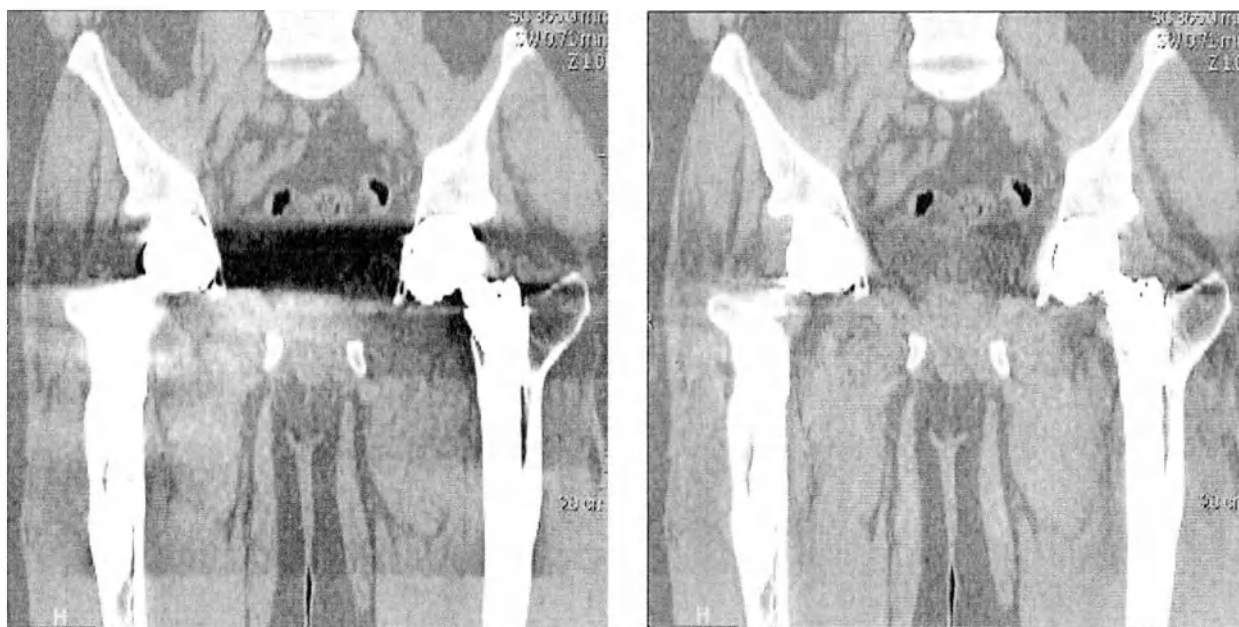


Рисунок 31. Использование модуля программного встроенного O-MAR



Исходное изображение

Алгоритм O-MAR

Рисунок 32. Протез тазобедренного сустава с двух сторон

5.3.7.3. Модуль программный встроенный IMR

Iterative Model Reconstruction (Итерационная реконструкция модели)

Iterative Model Reconstruction (Итерационная реконструкция модели) (IMR) это расширенный пакет реконструкции, позволяющий выполнить реконструкцию необработанных данных, полученных от компьютерного томографа Philips, с использованием методики итерационной реконструкции модели. В результате можно получить изображения с уровнем шума, меньшим или равным уровню шума изображений, построенных с использованием реконструкции iDose уровня 0.

Изображения IMR можно использовать в качестве альтернативы стандартным изображениям (iDose уровня 0). В клинической практике IMR может улучшить качество изображения (что выражается количественно снижением уровня шума, высококонтрастным пространственным разрешением и низкоконтрастной распознаваемостью), в зависимости от клинической задачи, размера тела пациента, анатомической области и клинической практики. Для определения приемлемой дозы, необходимой для получения изображения диагностического качества для конкретной задачи, следует проконсультироваться с врачом, который будет интерпретировать полученные изображения. Также, как и при любой реконструкции изображений, качество получаемых IMR изображений зависит от параметров сканирования, требуемых для конкретного пациента, клинического показания и клинической практики.

Варианты IMR

Для эффективного использования функций IMR выполняются последовательные реконструкции с уровнями шума изображения и снижением дозы до тех пор, пока не будет достигнута желаемая комбинация уровня шума и качества изображения.

IMR изображения должны быть распознаваемы. Включите возможность Filter image title (Фильтровать заголовки изображений) в меню Image Titles (Заголовки изображений) в Preferences (Предпочтения) используемой системы. Убедитесь, что метки визуализируются и отображаются во всех применимых рабочих станциях.

Варианты IMR.

Анатомия	Определение изображения IMR	Результат
Body (Туловище)	Soft Tissue (Мягкая ткань)	Рекомендуется для улучшения визуализации слабоконтрастных деталей при обследовании туловища (например, обследования мягких тканей печени, поджелудочной железы или селезенки).
	Routine (Обычный)	Рекомендуется для стандартных обследований туловища (например, обследования с контрастным усилением и КТА).
	SharpPlus (Резкий плюс)	Рекомендуется для усиленной визуализации тонкой структуры при обследованиях туловища (например, обследованиях легких и костей). Не

		рекомендуется для визуализации мягких тканей.
Head (Голова)	Brain Routine (Стандартное исследование головного мозга)	Рекомендуется для улучшения визуализации слабоконтрастных деталей при обследованиях головы (например, обследованиях головного мозга).
	Sharp (Резкий)	Рекомендуется для визуализации как головного мозга, так и тонких структур при обследованиях головы (например, травма головы, обследования пазух).
	SharpPlus (Резкий плюс)	Рекомендуется для усиленной визуализации тонкой структуры при обследованиях головы (например, черепа, лица, пазух). Не рекомендуется для визуализации мягких тканей.
Cardiac (Кардиологическое сканирование)	Routine (Обычный)	Рекомендуется для стандартных кардиологических обследований (например, коронарная КТА).
	Sharp (Резкий)	Рекомендуется для кардиологических обследований с более высоким разрешением (например, обследования стентов, кальцифицированных участков и венечных сосудов).
	Body Soft Tissue (Мягкая ткань туловища)	Рекомендуется для обследований с целью определения кальциевого индекса и улучшения визуализации слабоконтрастных деталей (например, обследования миокарда и позднее усиление).
	Body Routine (Стандартное обследование туловища)	Рекомендуется для стандартных обследований туловища при кардиологических сканированиях (например, стробированные обследования аорты и грудной клетки).
	Body SharpPlus (Обследование туловища резкость плюс)	Рекомендуется для усиленной визуализации тонкой структуры при обследованиях туловища (например, обследованиях легких и костей). Не рекомендуется для визуализации мягких тканей.

Уровень шума IMR.

Уровень шума IMR	Результат
1	Минимальное уменьшение шума. Рекомендуется в качестве начальной настройки.

2	Умеренное уменьшение шума. Рекомендуется для пользователей, которым нужно снизить уровень шума больше, чем это достигается на уровне 1 IMR, но меньше, чем на уровне 3 IMR.
3	Агрессивное уменьшение шума. Рекомендуется для наибольшего снижения уровня шума.

Методика IMR

При использовании IMR можно независимо друг от друга контролировать пространственное разрешение (резкость) и уровень шума. Основываясь на клинической задаче и требованиях к разрешению выберите Image Definition (Определение изображения). Основываясь на желательном уровне уменьшения шума выберите Level (Уровень).

Уменьшение уровня шума изображения при поддержании прежнего высококонтрастного пространственного разрешения:

- В качестве начальной точки система автоматически заполнит поле IMR Image Definition (Определение изображения IMR) на основании последней реконструкции iDose уровня 0.
- Установите уровень шума изображения, выбрав нужное значение в окне IMR level (Уровень IMR). Рекомендуется начать с уровня IMR 1.
- Подбирая последующие настройки IMR, увеличивайте их поэтапно.

Уменьшение уровня шума при улучшении контрастного разрешения (слабоконтрастного или высококонтрастного):

- В зависимости от клинической задачи см. описания Image Definition (Определения изображения). В качестве начальной точки система автоматически заполнит поле IMR Image Definition (Определение изображения IMR) на основании последней реконструкции iDose уровня 0.
- Установите уровень шума изображения, выбрав нужное значение в окне IMR level (Уровень IMR). Рекомендуется начать с уровня IMR 1.
- Подбирая последующие настройки IMR, увеличивайте их поэтапно.

Для реконструкции IMR также рекомендуется использовать наложение с шагом 50 %.

Процедура IMR

Используя IMR в режиме реального времени или в автономном режиме руководствуйтесь следующими инструкциями.

Убедитесь, что параметр Resolution (Разрешение) выбранного обследования имеет значение Detailed (Подробное), Standard (Стандартное) или High (Высокое).

1. Выберите результат или создайте новый результат, который требуется.
2. Нажмите на Show All (Показать все), чтобы открыть окно со вкладками Overview (Обзор) и All Parameters (Все параметры).

3. На вкладке All Parameters (Все параметры) в разделе Reconstruction (Реконструкция). Выберите в меню IMR. Будет отображено:
 - Поле Level (Уровень).
 - Поле Image Definition (Определение изображения).
 - Кнопка Apply to All Results (Применить ко всем результатам).
4. Выберите в меню Level (Уровень) нужное значение. Для начальной IMR рекомендуется выбрать уровень 1 (наименьшее снижение шума изображения).
5. Выберите желаемое значение Image Definition (Определение изображения).
 - Параметр Enhancement (Усиление) будет автоматически приравнен к нулю, эту настройку изменить будет нельзя.
6. Выберите требуемые значения других параметров реконструкции и переходите к следующему этапу.

Снижение дозы облучения IMR

После определения желаемых настроек Image Definition (Определение изображения) и Level (Уровень) для действующих настроек дозы рекомендуется в несколько этапов понизить дозу. Для определения приемлемой дозы, необходимой для получения изображения диагностического качества для конкретной задачи, следует проконсультироваться с врачом, который будет интерпретировать полученные изображения. Также, как и при любой реконструкции изображений, качество получаемых IMR изображений зависит от параметров сканирования, требуемых для конкретного пациента, клинического показания и клинической практики.

На каждом последующем этапе снижения дозы рекомендуется вновь просматривать изображения IMR с врачом, который будет их интерпретировать, чтобы выбрать IMR Image Definition (Определение изображения) и уровень шума, пригодный для пациентов и клинической практики.

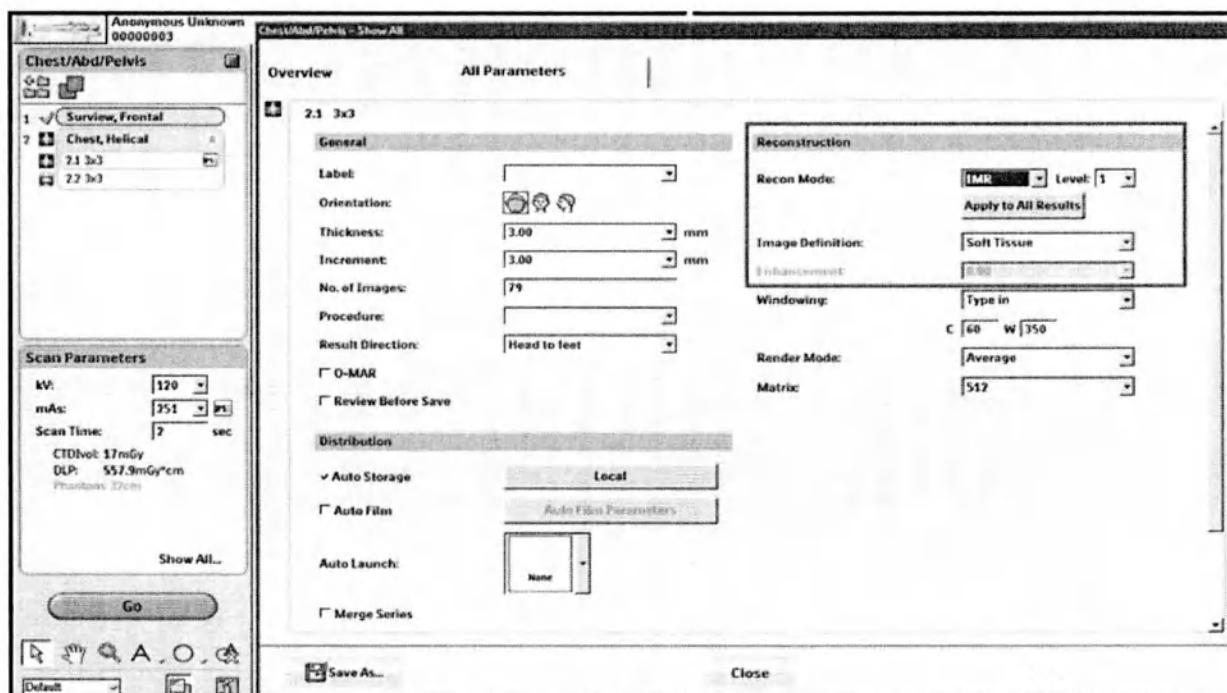


Рисунок 33. Расположение модуля программного встроенного IMR

5.3.7.4. Модуль программный встроенный SyncRight

Функция SyncRight

Опция SyncRight Injection (Инъекция с SyncRight) позволяет вводить контрастное вещество для обследования, взаимодействуя с инжектором контрастного вещества и контролируя его с пульта управления томографа. Опция SyncRight доступна только при использовании инжектора Stellant D CT Injection System компании MEDRAD.

При открытии Exam Card (Карточка обследования), в которой есть параметры инъекции, параметры первой инъекции автоматически направляются на инжектор (за исключением ситуации недостаточного объема контрастного вещества).

Включить и выключить SyncRight можно в Preferences (Предпочтения). Когда опция SyncRight отключена в Preferences (Предпочтения), инжектор работает как обычный шприц-инжектор, но без функции SAS (Автоматический запуск спирального сканирования).

Параметры SyncRight Injection (Инъекция с SyncRight)

Для доступа к диалоговому окну Injection Parameters (Параметры инъекции) во вкладке All Parameters (Все параметры) нажмите кнопку Injection Parameters (Параметры инъекции). Также можно открыть диалоговое окно из инжектора, отображенного на линейке сканирования.

Фаза пробной инъекции

Фаза пробной инъекции (если включена) является первой фазой в обследовании с инъекцией. Вторую пробную инъекцию добавить нельзя. Пробная инъекция состоит из фазы введения физиологического раствора и фазы задержки:

- фазы введения физиологического раствора и задержки разделить нельзя;
- удаление фазы введения физиологического раствора удаляет и фазу задержки.

Пробная инъекция не запускает томограф, и до окончания пробной инъекции невозможно запустить сканирование с томографа. Кроме того, фаза пробной инъекции, включая фазу задержки, не показана на линейке сканирования, а статус фазы не отображается на томографе.

При изменении параметров инжектора томограф автоматически выполняет соответствующее обновление данных; то же происходит и в обратном случае. Инъекция (после задания ее параметров) отображается на Scan Ruler (Линейка сканирования) и обновляется в режиме реального времени во время инъекции.

Запуск функции SyncRight вручную и автоматически

Инъекция может выполняться в двух основных режимах: с применением функции Automatic P3T (Автоматический P3T) (P3T — технология персонализированного протокола пациента) или без нее.

Automatic P3T (Автоматический P3T) выключен

Статичные протоколы представляют собой протоколы, не относящиеся к P3T, которые программируются с инжектора. Их можно выбрать в поле Protocol (Протокол) диалогового окна Injection Parameters (Параметры инъекции), когда режим P3T не выбран.

При выборе статичных протоколов фазы и параметры выбранных протоколов отсылаются на томограф, который автоматически заполняет диалоговое окно Injection Parameters (Параметры инъекции) и индикаторную панель инжектора.

- Общие параметры, не имеющие отношения к конкретным фазам (например, Agent (Вещество), Route (Путь) и Concentration (Концентрация)), можно редактировать.
- Можно редактировать параметры фаз инъекции вручную, вводя значения в таблицу со столбцами: Flow Rate (Скорость введения), Volume (Объем), Duration (Длительность) и Percent (Процент) (только для смешанной фазы A/B).

Automatic P3T (Автоматический P3T) включен

Предустановленные P3T можно выбрать в поле Protocol (Протокол) диалогового окна Injection Parameters (Параметры инъекции). Инжектор рассчитывает протокол инъекции на основании сведений о пациенте и параметров сканирования.

1. Выберите Automatic P3T (Автоматический P3T), а затем — Protocol (Протокол) из списка.
2. Выберите расчетный вес пациента, либо введите число (если его нет в базе данных медицинского учреждения или рентгенотделения, и оно не было введено вручную на экране сведений о пациенте).
3. Выберите концентрацию контрастного вещества (если она не была задана в Exam Card (Карточка обследования)).

После ввода всех обязательных параметров они отсылаются на инжектор вместе с запланированным временем сканирования. Инжектор отправляет назад оптимальный протокол для данных параметров, рассчитанный инжектором.

Расчетный протокол отправляется на пульт управления, а его данные вводятся в диалоговое окно Injection Parameters (Параметры инъекции). Инжектор выполняет повторное вычисление параметров при каждом изменении одного из обязательных параметров (время сканирования, концентрация, предустановленный параметр или вес пациента).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если один из параметров инъекции изменяется вручную, протокол перестает быть протоколом P3T. При изменении одного из обязательных параметров такой протокол обновляться не будет.

Ход сканирования с использованием функции SyncRight

1. Настройте инжектор.
2. Нажмите GO (Старт), чтобы запустить сканирование. Главный компьютер проверяет идентичность параметров инъекции на томографе и инжекторе.
 - Если они отличаются, на экран выводится уведомление.
 - При их совпадении процедура продолжается.
3. Томограф проверяет статус инжектора.
 - «ready to arm» (не заряжен, можно заряжать). Перейдите к этапу 4.
 - «armed» (заряжен). Перейдите к этапу 6.
4. Когда протокол будет проверен, томограф отобразит сообщение о возможности зарядить инжектор.
5. Запустите инжектор при помощи панели управления инжектором.

- Теперь томограф и инъектор готовы к работе. После просмотра всех параметров следуйте инструкциям на экране, чтобы начать сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сбое функции SAS (Автоматический запуск спирального сканирования) для инъекции нажатие на кнопку Start scan (Начать сканирование) вручную в открытом окне сообщений запустит обратный отсчет для задержки после инъекции.

Нажатием паузы на томографе во время инъекции нельзя остановить введение вещества. На экран выводится соответствующее уведомление.

Если после завершения последнего сканирования продолжается впрыскивание контрастного вещества, на экран выводится уведомление. Можно остановить инъекцию с томографа.

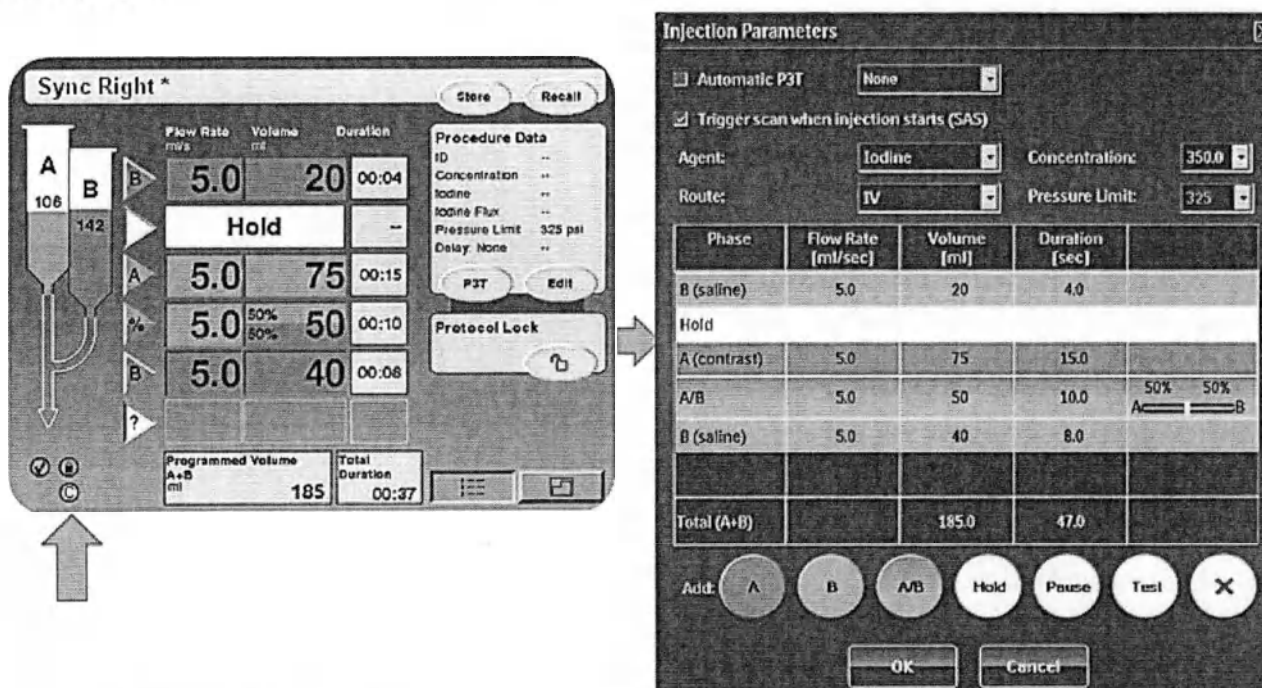


Рисунок 34. Рабочее окно модуля программного встроенного SyncRight

5.3.7.5. Модуль программный встроенный CCT

Существует два типа Interventional Exam (Инвазивное обследование): Basic Interventional (Основное инвазивное) и Advanced Interventional (Расширенное инвазивное) (также называемое CCT (непрерывная КТ)).

Basic Interventional (Основное инвазивное)

Томограф оснащен средствами выполнения сканирования типа Basic Interventional (Основное инвазивное). При выполнении основных инвазивных обследований сканирование запускают с пульта управления КТ. Ножная педаль или другие принадлежности не требуются. При активации сканирования выполняется одиночное аксиальное сканирование. Все созданные изображения сохраняются в каталоге.

Advanced Interventional (CCT) (Расширенное инвазивное [Непрерывная КТ])

Advanced Interventional (Расширенное инвазивное) (непрерывная КТ или CCT) — дополнительно приобретаемая опция, позволяющая использовать все режимы сканирования CCT (**Single (Одиночный)**, **Continuous (Непрерывный)** и **Fluoro (Флуороскопический)**), включающая ножную педаль, контроллер у стола для инвазивных процедур, консольное ПО для инвазивных процедур, а также 2 монитора, размещаемые в кабинете томографии.

Режим Single (Одиночный)

В режиме **Single (Одиночный)** каждое нажатие на педаль запускает сканирование. Все изображения, полученные в этом режиме, сохраняются в папке.

Режим Continuous (Непрерывный)

В режиме **Continuous (Непрерывный)** последовательные сканирования выполняются до тех пор, пока педаль нажата. За время каждого цикла выполняется одно сканирование в соответствии с заданным временем цикла. Система сохраняет все изображения.

Режим Fluoro (Флуороскопический)

Режим **Fluoro (Флуороскопический)** — сканирование с постоянно включенным рентгеновским облучением до тех пор, пока педаль остается нажатой. Реконструкция изображений выполняется со скоростью восемь изображений в секунду (время оборота 0,5). Система сохраняет все полученные изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

В режимах **Continuous (Непрерывный)** и **Fluoro (Флуороскопический)** система поддерживает до 30 секунд непрерывного рентгеновского излучения. Если ножная педаль (активация сканирования) будет нажата больше 30 секунд, система прекратит сканирование автоматически. Эта функция внедрена, чтобы гарантировать безопасность на случай застревания ножной педали в активном положении.

Чтобы включить режим **CCT (Непрерывная КТ)**, выберите карточку обследования, содержащую соответствующий тип сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

В сканированиях **CCT Fluoro (Непрерывная рентгеноскопическая КТ)** значение **мАс**, зарегистрированное в **Exam Summary (Резюме обследования)**, равно значению **мАс**, использованному в **Exam Card (Карточка обследования)**, умноженному на продолжительность сканирования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данная процедура требует участия двух членов персонала.

- Во избежание травмирования пациента и персонала оператор у пульта управления должен действовать в соответствии с инструкциями врача, проводящего процедуру биопсии.
- Лазер находится во **ВКЛЮЧЕННОМ** состоянии до конца клинической процедуры.

Если есть опасность направления луча лазера в глаза пациенту, выключите его во избежание повреждения зрения.

- При выполнении расширенных инвазивных процедур, если подача рентгеновского излучения не прекращается при отпускании педали, возможно, произошло заедание педали или короткое замыкание из-за повреждения кабеля.
- Нажмите кнопку экстренного отключения, чтобы выключить излучение.

Рабочий процесс Advanced Interventional (CCT) (Расширенное инвазивное [Непрерывная КТ])

Для оптимальной работы данной функции предполагается участие двух человек:

- технолога в кабинете оператора и
- врача, выполняющего процедуру в кабинете томографии.

В целях сокращения времени процедуры врачу необходимо активировать педаль при проведении процедуры.

Инвазивная процедура начинается с размещения пациента на столе согласно запланированному участку. Обзорное сканирование или последовательность обзорных сканирований (аксиальных или спиральных), как правило, выполняются для определения участка поражения (цели) и планирования пути введения (траектории) иглы. После этого выбирается соответствующий срез, и при помощи инструментов измерения расстояния и углов выполняется планирование инвазивной процедуры.

- Задайте значение Coverage (Охват), после чего выберите количество изображений: 1, 3 или Volume (Объемное). Настройки изображений зависят от выбранного типа охвата.

Тип охвата.

Охват	Доступные количества изображений	Thickness (Толщина)
2,5	1	2,5
5	1	5
	3	1,66
10	1	10
	3	3,33
	Volume (Объемное)	1, 1,5, 1,25, 2, 3, 4, 5
20	1	20
	3	6,67
	Volume (Объемное)	1, 1,5, 1,25, 2, 3, 4, 5
40	Volume (Объемное)	1, 1,5, 1,25, 2, 3, 4, 5
60	Volume (Объемное)	1, 1,5, 1,25, 2, 3, 4, 5
80	Volume (Объемное)	1, 1,5, 1,25, 2, 3, 4, 5

- В режиме инвазивного сканирования с 1 или 3 изображениями они выводятся на экран в окне Acquisition (Захват).

- Опция Volume (Объемное) служит для создания МПР-изображений при загрузке захваченных изображений в CT Viewer (Средство КТ-просмотра). Когда опция Volume (Объемное) выбрана:
 - Установка Thickness (Толщина) содержит типичные значения толщины среза.
 - В окне Acquisition (Захват) отображаются стандартные изображения предварительного просмотра. Схема расположения для Acquisition (Захват) не является схемой расположения для инвазивной процедуры.
 - Для измерений во время инвазивных процедур используйте клинические изображения. Использование обзорных сканограмм не рекомендуется.
 - Запланированные результаты выводятся на экран в окне View (Просмотр).

Точка ввода иглы помечается на коже пациента, и процедура начинается. Вводится биопсийная игла; при этом ее размещение можно наблюдать на мониторе практически в реальном времени. Врач, выполняющий вмешательство, нажимает педаль, после чего в аксиальном режиме при низкой дозе облучения проводится либо серия сканирований (в режиме Continuous [Непрерывный] или Fluoro [Флуороскопический]), либо отдельное сканирование (режим Single [Одиночный]). Сканирование и подача рентгеновского излучения прекращаются при отпускании педали.

Во время сканирования получаемые изображения выводятся на удаленном мониторе согласно предварительно заданному для обследования формату.

- Во время процедуры можно использовать инструменты Flip (Отразить) и Switch Head/Feet (Переключить на голову/ноги) (при выводе 3 изображений).
- К схеме расположения на 1 или 3 изображения можно добавить серию базовых изображений. Их можно выбрать с помощью параметра Layout (Схема расположения).
 - Любой результат по аксиальному изображению из текущего обследования можно использовать в качестве серии базовых изображений.
 - По умолчанию отображается первый результат по аксиальному изображению. Из меню, вызываемого правой кнопкой мыши, можно выбрать другой результат.
- Некоторые основные параметры можно изменять, не приостанавливая процедуру; при этом изображения инвазивного сканирования продолжают отображаться на экране. Нажмите Change Parameters (Изменить параметры).
 - Mode (Single/Continuous/Fluoro) (Режим: Одиночный / Непрерывный , Флуороскопический)
 - Thickness (Толщина)
 - mAs (мАс)
 - Display mode (Режим отображения) (1, 3 или Volume images (Объемные изображения)), каждое при условии доступности (доступные для выбора варианты зависят от параметра Coverage (Охват)).

По завершении изменений нажмите кнопку GO (Старт) в диалоговом окне. Новое сканирование создается автоматически с добавлением нового этапа в список серии и на линейку сканирования.

Врач наблюдает за наконечником иглы по ходу ее продвижения к целевому участку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если наконечник иглы не просматривается ни на одном из экранных изображений, это говорит о его отсутствии в траектории пучка, на что указывает толщина среза в соответствующем положении стола. Следовательно, стол необходимо переместить так, чтобы конец иглы четко просматривался на соответствующем срезе.

При процедуре Advanced Interventional (CCT) (Расширенное инвазивное [Непрерывная КТ]) стол пациента и гентри можно перемещать, чтобы расположить пациента для следующего сеанса сканирования.

При отпускании педали по окончании подачи рентгеновского излучения последнее изображение остается на экране. Полученные изображения также загружаются в стандартное окно просмотра исследований study-viewer; их можно сохранить и распечатать. Последнее изображение можно обрабатывать, меняя настройки окна, масштабировать и панорамировать. При этом заданные настройки сохраняются для следующего сканирования.

Между сканированиями можно перемещать стол. При изменении положения стола томограф может продолжать работу без отмены всего сканирования.

- В аксиальном режиме работы при перемещении стола сканирование не выполняется.
- В режиме рентгеноскопии сканирование и реконструкция выполняются непрерывно.

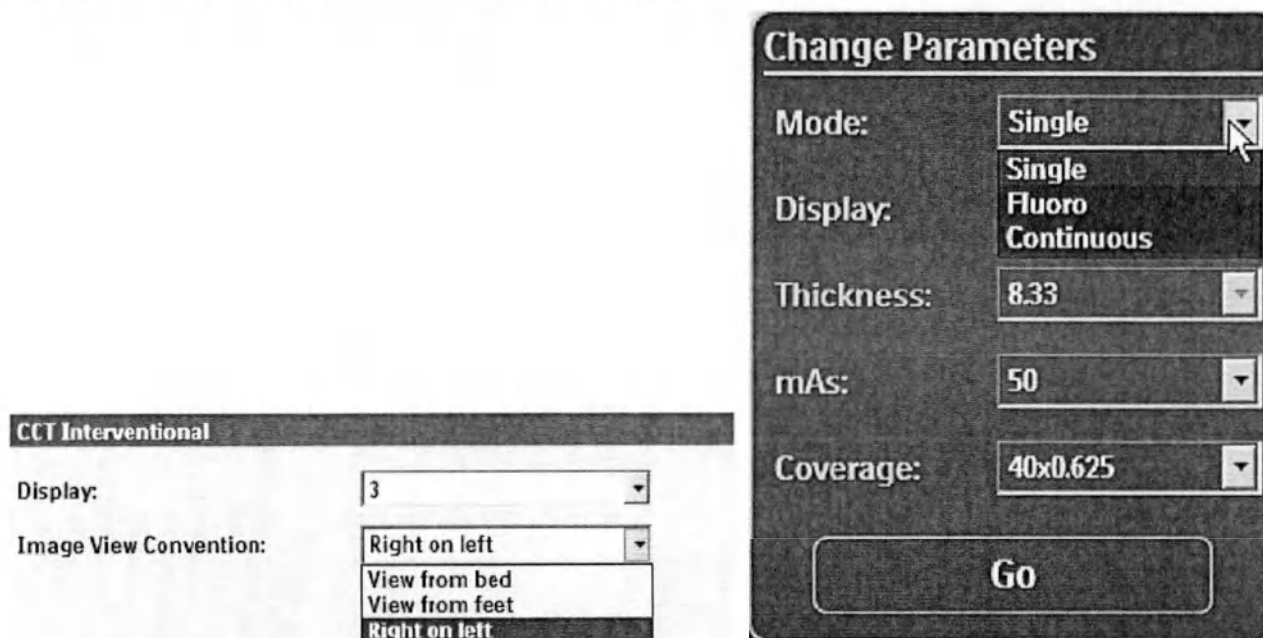


Рисунок 35. Рабочее окно модуля программного встроенного CCT

5.3.7.6. Модуль программный встроенный Spectral CT Viewer

Spectral CT Viewer (Средство просмотра спектральной КТ)

Spectral CT Viewer (Средство просмотра спектральной КТ) это программное приложение, позволяющее выполнить комплексный просмотр и анализ собранных спектральных данных. Для реализации всех возможностей спектрального просмотра и анализа средством просмотра спектральной КТ требуется наличие серии данных SBI DICOM (SBI представляет собой изображение DICOM с частями данных собственного формата). Без использования SBI средство просмотра Spectral CT Viewer способно выполнять ограниченный набор функций просмотра и анализа загруженных обычных данных DICOM.

Загрузка данных в средство просмотра спектральной КТ Spectral CT Viewer

1. В окне приложения Directory (Проводник) выберите нужное исследование. Откроется список серий.
2. Выберите серии, которые необходимо загрузить. Чтобы использовать полный набор возможностей спектрального режима, загрузите в приложение Spectral CT Viewer (Средство просмотра спектральной КТ) изображения SBI.
3. В меню Review (Просмотр), выберите Spectral CT Viewer (Средство просмотра спектральной КТ).

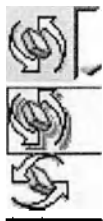
Для обеспечения распознавания типа изображения и значения кЗВ всеми окнами просмотра существуют метки DICOM. Включите необходимые возможности работы с заголовками изображений в меню Image Titles (Заголовки изображений) окна Preferences (Предпочтения) используемой системы.

При загрузке данных в приложение убедитесь, что ориентация, указанная на изображениях, соответствует внешнему виду изображений. Эта мера предосторожности требуется в отношении тех данных, которые содержат неверную информацию об ориентации. В противном случае изображения будут неправильно отображаться в приложении.

Инструменты просмотра

Следующие сведения касаются обычных инструментов просмотра, которые используются на различных этапах в средстве просмотра спектральной КТ Spectral CT Viewer. Не все инструменты доступны на разных стадиях.

Инструменты просмотра.

Значок	Функция	Описание
	Orientation (Ориентация)	General axes (Общие оси) — это стандартные анатомические оси: вертикальная (аксиальная), фронтальная и сагиттальная.
	Flip (Отразить)	Используйте кнопку Flip (Отразить) для поворота объемного изображения в активном окне просмотра на 180 градусов.
	Rotate (Повернуть)	Поворачивает изображения в главном окне. Нажмите стрелку, чтобы выполнить: Поворот на 180 градусов по горизонтали (справа налево); поворот на 180 градусов по вертикали (сверху вниз).
	Layout (Схема расположения)	Layout (Схема расположения) управляет количеством выводимых на экран изображений. Пользователь имеет возможность сохранять схему расположения.

	Viewing Presets (Предварительные настройки просмотра)	Нажмите на стрелку, чтобы открыть диалоговое окно Viewing Presets (Предварительные настройки просмотра). Нажмите на миниатюру изображения группы клинических показаний, чтобы просмотреть предварительно настроенные в данный момент схемы, доступные для этой группы. • Предварительная настройка схемы расположения представляет собой набор следующих компонентов: – Схема расположения элементов экрана спектральных данных – Общие и спектральные инструменты – Настройки слияния изображений (наложение, прозрачность, цветная карта) • Предварительные настройки схемы расположения могут повторяться в разных группах. • Пользователь имеет возможность сохранить текущее рабочее пространство как предварительную настройку либо удалить предварительную настройку схемы расположения из группы. В заводских настройках по умолчанию можно изменять только типы спектральных изображений и настройки слияния изображений. • Для добавления дополнительных вариантов схемы расположения в послойном режиме просмотра выберите схему Slab Preset (Предварительная настройка послойного режима) в группе General (Общее). • Выбор схемы расположения Conventional 2D (Обычное двухмерное) скорректирует параметры просмотра в рабочем пространстве. • Предварительные настройки, включающие более одного типа данных, связываются по геометрическим параметрам (прокрутка, масштабирование, панорамирование). • При переключении между группами индикатор названия предварительной установки обновляется.
	Relate (Связать)	• Для использования инструмента Relate Viewports (Привязать окна просмотра) отключите перекрестия, выберите Relate

		Viewports (Привязать окна просмотра) и нажмите на любом пикселе в любом окне просмотра. Расположение данного пикселя автоматически отметится во всех других окнах просмотра. Функция Relate Scenes (Связать серии) позволяет отметить определенную область исследования в окне просмотра, затем войти в другие режимы КТ-просмотра (послойный, объемный и эндоскопический режимы) и увидеть связанную точку, определенную крестообразными пометками. В режиме просмотра Slab (Послойный) точка привязки размещается посередине толщины среза. Как следствие, если точка привязки создана на сосудах при толщине слоя равной, например, 10 мм, сосуд может не появиться во вспомогательных окнах просмотра, поскольку сосуд может не пройти через середину среза. Во избежание этого можно задать минимальную толщину слоя, чтобы при создании точки привязки над сосудом нужный сосуд появился на вспомогательных изображениях.
	Spectral Magic Glass (Спектральное волшебное стекло)	Инструмент Spectral Magic Glass (Спектральное волшебное стекло) используется для открытия окна ROI (Область исследования) на основном изображении. Область, отображаемая в этом окне, также будет отображаться в перемещаемом диалоговом окне, содержащем несколько областей просмотра для спектральных изображений по умолчанию. В каждой области просмотра может отображаться изображение особого типа, каждое со своими настройками окна и уровня. Кроме того, изображение в области просмотра корректируется при изменении пользователем размера окна Magic Glass (Волшебное стекло).
	Rotation Center (Центр вращения)	Установите данный флажок, чтобы показать центральную точку (указана знаком X зеленого цвета), вокруг которой можно вращать объемное изображение.
	Center cursor (Установить указатель по центру)	Данная функция устанавливает центр изображения по центру вращения. Наведите указатель мыши на текущий центр вращения (знак X зеленого цвета) на

		послойной проекции. Указатель мыши примет вид стрелки с перекрестием. 2. Перетащите центр вращения в требуемую область исследования. 3. Нажмите Center Cursor (Установить курсор по центру), и центр послойной проекции переместится в положение нового центра вращения.
	High Quality (Высокое качество)	Эта функция оптимизирует параметры визуализации для получения более четкого изображения с усиленной детализацией. Включение функции High Quality (Высокое качество) может замедлить обработку данных. Перед ее включением рекомендуется завершить обработку всех изображений.
	Calculate Volume (Рассчитать объем)	Нажмите эту кнопку, чтобы рассчитать объем ткани(-ей), отображенной на экране в данный момент. Фиолетовое наложение на вспомогательных изображениях покрывает ткань(-и), включенную в расчет объема. Рассчитанный объем содержит все пиксели фиолетового наложения.
	Относительное поперечное сечение	Relative mode... (Режим сравнения) Cross section mode.... (Режим поперечного сечения)
	Плоскостной режим просмотра	Используйте этот режим для просмотра изображений трех ортогональных плоскостей. Плоскостной режим включается кнопкой Planar (Плоскостной), которая отображает три ортогональные проекции в трех окнах просмотра. «Главное» изображение или изображение слоя отсутствует. С каждым изображением можно выполнять действия по отдельности, при этом ориентация осей будет оставаться под углом 90 градусов относительно друг друга. Перекрестия отображаются во всех 3 окнах просмотра плоскостей. Их можно перемещать и вращать. Перекрестия отмечают центр вращения в режиме Planar (Плоскостной), вокруг которого можно вращать проекции. Изменение режима визуализации и толщины в одном окне просмотра плоскостей влияет на все окна просмотра.
	Compare (Сравнить)	Функция Compare (Сравнение) используется для параллельного просмотра выбранных изображений.

		Если в средство просмотра загружена только одна серия, дубликат серии создается автоматически при выборе функции Compare (Сравнить) (только в режиме Slab (Послойный)). Сравниваемые серии будут выделены в дереве серий независимо от режима выбора. При выборе серии, у которой уже есть дубликат, и нажатии кнопки Compare (Сравнить) еще один дубликат создаваться не будет. Вместо этого для режима сравнения будет автоматически выбран дубликат.
	Link (Связать)	При использовании функции Compare (Сравнить) в режиме просмотра Slab (Послойный) значок Link (Связать) позволяет «сцепить» изображения вместе, чтобы выполнить с выбранными изображениями одинаковые действия, например, создание снимка или сохранение.

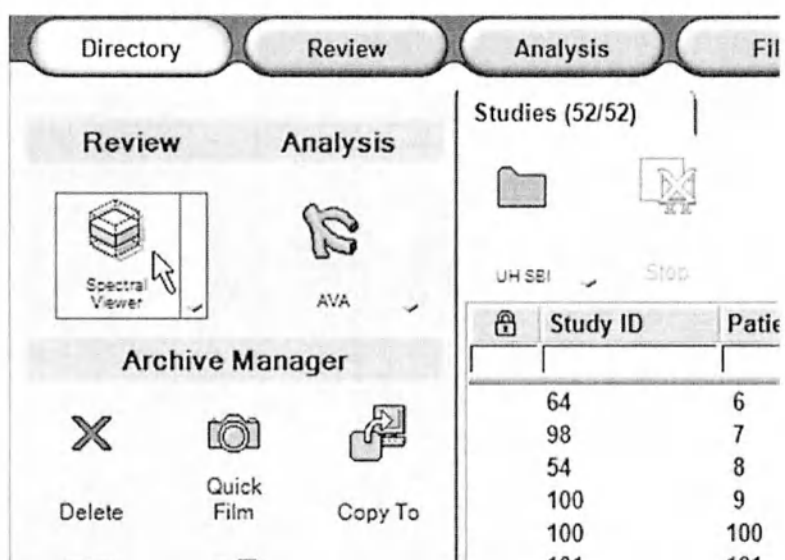


Рисунок 36. Расположение модуля программного встроенного Spectral CT Viewer

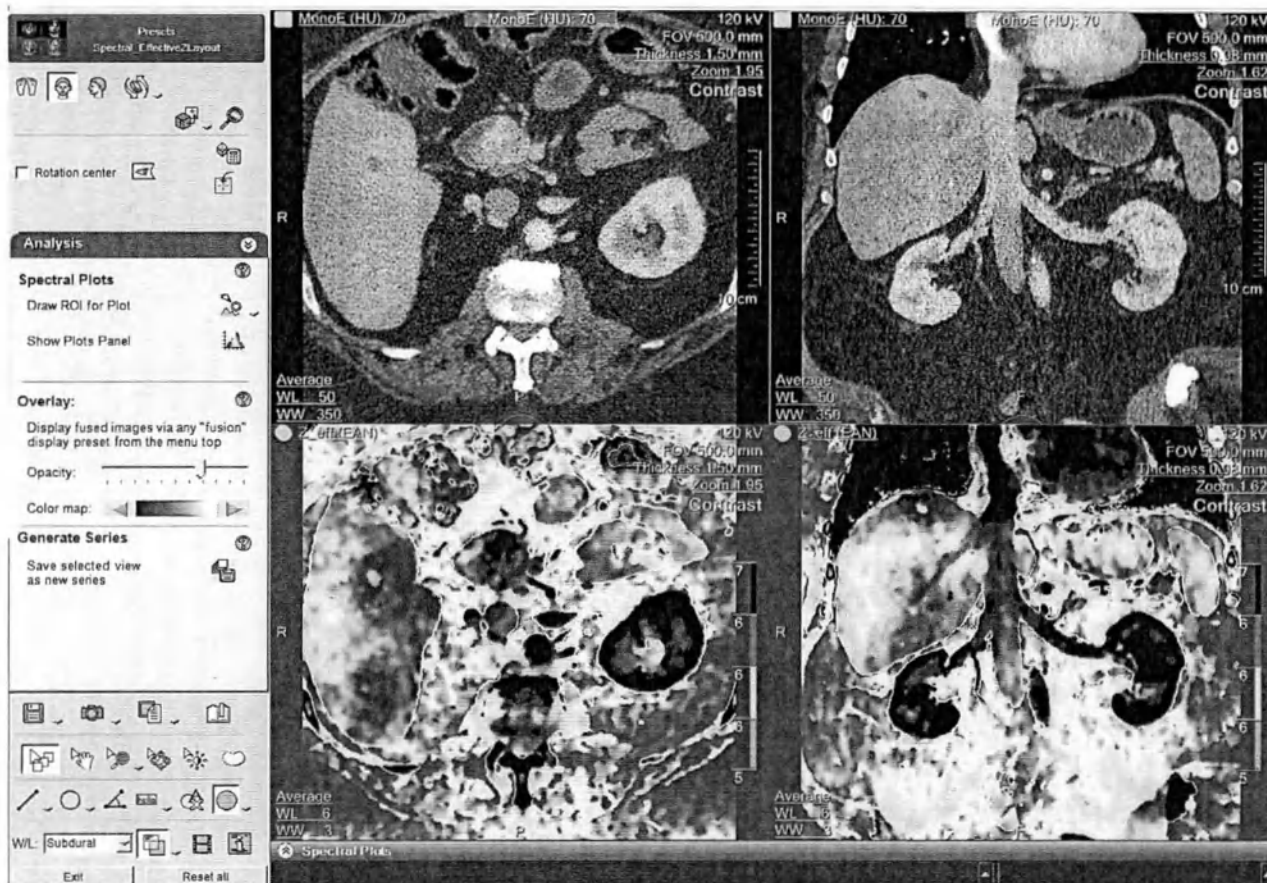


Рисунок 37. Интерфейс модуля программного встроенного Spectral CT Viewer

Типы спектральных результатов

- Изображения на спектральной основе (SBI): серии SBI содержат спектральные данные, используемые для реконструкции любых результатов спектрального анализа в приложениях для работы со спектральными данными.
- MonoE: MonoE — это виртуальное моноэнергетическое изображение со значениями энергии в диапазоне от 40 до 200 кэВ.
- MonoE xx кэВ (эквивалент обычной КТ): этот результат, где xx обозначает значение в кэВ, представляет практически такие же значения HU, как и обычное изображение, созданное с использованием пикового напряжения 120 кВп (вне зависимости от фактического напряжения трубки во время сканирования).
- Iodine no Water (Йод без воды) [мг/мл*]: это изображение, в котором значения вокселей отображают концентрацию йода, выраженную в мг/мл, в отображаемой ткани. У мягких тканей без усиления устанавливается значение около 0 мг/мл.
- Z Effective (Эффективное Z): это изображение, в котором значения вокселей отражают эффективный атомный номер отображаемой ткани.
- Iodine Density (Плотность йода) [мг/мл]: это изображение, в котором значения вокселей отображают концентрацию йода, выраженную в мг/мл, в отображаемой ткани. Воксели, не содержащие йод, соответствуют значению 0 мг/мл (визуализируются черным цветом).
- Electron Density (Электронная плотность) [%EDW]: это спектральное КТ-изображение, полученное с помощью сбора спектральных данных. Специальный алгоритм задействует спектральные данные для оценки электронной плотности (electron density, ED) каждого вокселя.

- VNC [HU*]: это изображение, на котором все мягкие ткани, кроме тканей, содержащих йод, остаются аналогичными тканям на изображениях MonoE со значением 70 кэВ.
- Contrast-Enhanced Structures (Контрастированные структуры) [HU]: при использовании подобного результата все воксели мягких тканей остаются идентичными вокселям режима MonoE 70 кэВ. Воксели костной ткани и кальцифицированных структур получают значение HU = -1024 (визуализируются черным цветом).
- Iodine Removed (Удаление йода) [HU]: при использовании подобного результата все воксели, не содержащие йод, остаются идентичными вокселям режима MonoE 70 кэВ. Воксели, содержащие йод, получают значение HU = -1024 (визуализируются черным цветом).
- Uric Acid (Мочевая кислота) [HU]: при использовании подобного результата все воксели, содержащие мочевую кислоту, остаются идентичными вокселям режима MonoE 70 кэВ. Воксели, не содержащие мочевую кислоту, получают значение HU = -1024 (визуализируются черным цветом).
- Uric Acid Removed (Удаление мочевой кислоты) [HU]: при использовании подобного результата все воксели, не содержащие мочевую кислоту, остаются идентичными вокселям режима MonoE 70 кэВ. Воксели, содержащие мочевую кислоту, получают значение HU = -1024 (визуализируются черным цветом). Изображения режимов Uric Acid (Мочевая кислота) [HU] и Uric Acid Removed (Удаление мочевой кислоты) [HU] являются взаимодополняющими.
- Calcium Suppression X Index (Индекс X подавления кальция) [HU*]: это спектральное КТ-изображение на основе HU, полученное с помощью сбора спектральных данных. Специальный алгоритм использует спектральные данные для идентификации и подавления кальция, который в стандартном случае перекрывает подлежащие ткани. На данном снимке воксели, содержащие кальций, заменены виртуальными значениями HU, насколько возможно приближенными к соответствующим значениям HU без ослабления, провоцируемого кальцием.

5.3.7.7. Модуль программный встроенный Step & Shoot

Сканирование Step & Shoot

Кардиологическое сканирование Step & Shoot обеспечивает высококачественные КТ-изображения анатомического строения коронарных артерий и сердца при очень низких уровнях дозы облучения (сокращение до 80 % в сравнении с ретроспективным сканированием).

Во время кардиологического сканирования Step & Shoot рентгеновское излучение генерируется только в течение интересующей кардиологической фазы. Это позволяет выполнить исследования коронарной КТ-ангиографии с уменьшенной эффективной дозой (фактическое сокращение дозы облучения зависит от метода сканирования, размеров пациента и зоны охвата сканирования).

Компенсация аритмии

- После запуска кардиологического сканирования Step & Shoot запланированная последовательность сканирования выполняется в стандартном режиме до тех пор, пока не будет обнаружена аритмия (при наличии таковой).
- Если рентгеновское излучение генерируется во время аритмии, облучение прекращается.
- Система ожидает стабилизации сердечного ритма (около одного сердечного цикла).

- Излучение возобновляется в следующий сердечный цикл.

Ограничения для пациентов

Не все пациенты могут быть допущены к прохождению кардиологического сканирования Step & Shoot. Для получения изображений удовлетворительного качества рекомендуется, чтобы обследуемый пациент:

- имел стабильную частоту сердечных сокращений со средним значением менее 75 ударов в минуту;
- не имел серьезной выявленной аритмии;
- не был чрезмерно тучным.

Совместимость с другими КТ-приложениями для кардиологических исследований

Кардиологическое сканирование Step & Shoot совместимо со всеми доступными КТ-приложениями для кардиологических исследований, включая приложение ССА (Комплексный кардиологический анализ).

ПРИМЕЧАНИЕ

Функциональный анализ для кардиологического сканирования Step & Shoot отсутствует.

Подготовка оборудования

Так как кардиологические процедуры требуют использования дополнительного оборудования, обязательно ознакомьтесь с функциями оборудования и самой процедурой, прежде чем выполнять какое-либо сканирование пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

В комплект поставки монитора входят два комплекта отведений.

- В США используются отведения, одобренные Ассоциацией распространения медицинских инструментов (AAMI). Отведения ЭКГ окрашены в белый, черный, зеленый и красный цвета. Используйте на территории США эти отведения ЭКГ.
- В европейских и других странах следует использовать отведения, одобренные Международной электротехнической комиссии (IEC). Отведения ЭКГ окрашены в красный, желтый, черный и зеленый цвета. На территории европейских и других стран следует использовать отведения из этого набора.
- Для всех стран утилизируйте комплект кабелей IEC надлежащим образом.

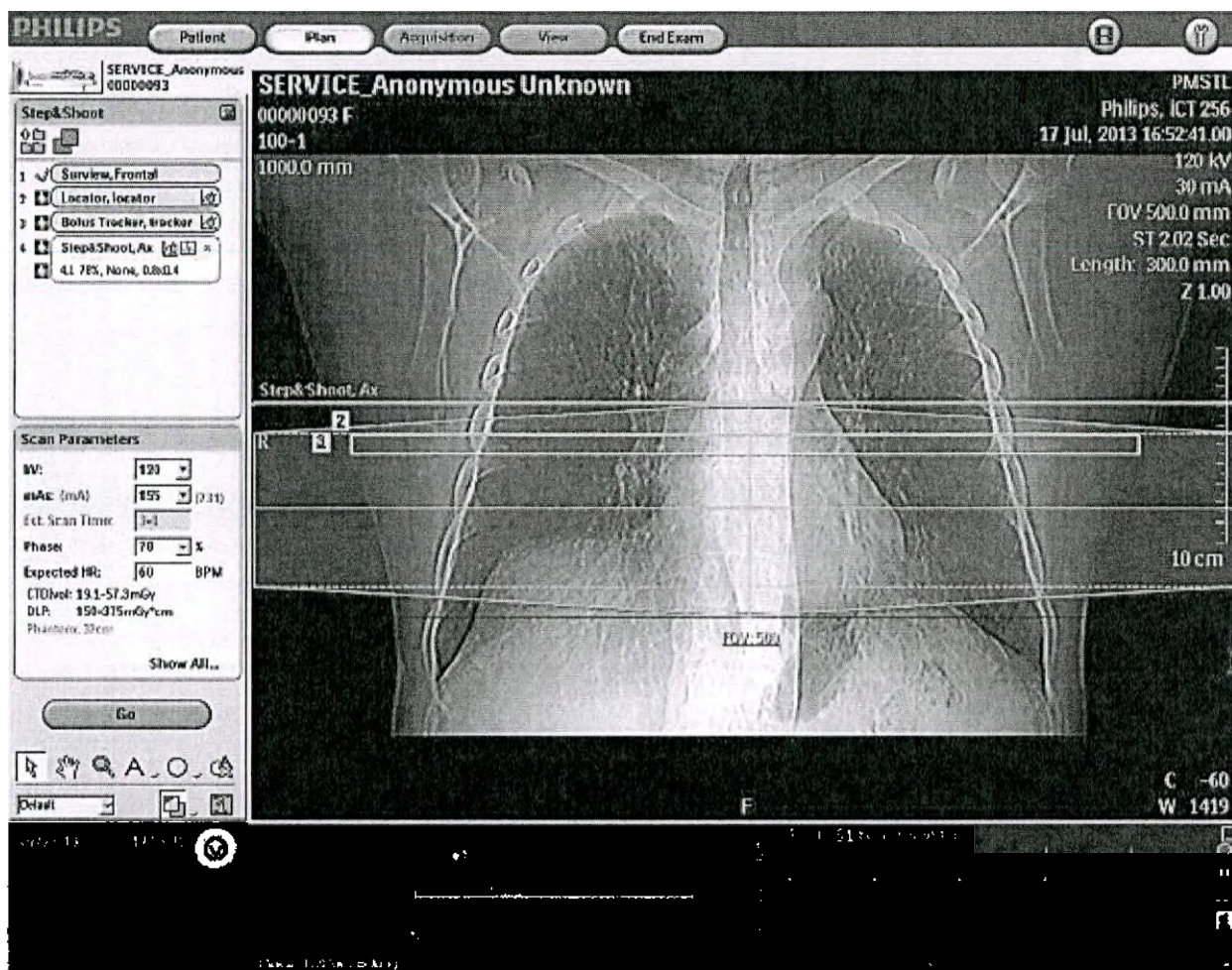


Рисунок 38. Интерфейс модуля программного встроенного Step & Shoot

5.3.7.8. Модуль программный встроенный Brain Perfusion

Brain Perfusion (Перфузия головного мозга)

Brain Perfusion (Перфузия головного мозга) — это приложение для визуализации для анализа кровотока головного мозга.

Протокол сканирования подразумевает повторяющиеся сканирования области головного мозга во время внутривенного введения контрастного вещества.

Приложение Brain Perfusion (Перфузия головного мозга) анализирует поглощение введенного контрастного вещества в одной или нескольких областях исследования. Увеличение контрастности отслеживается за промежуток времени, после чего создаются кривые зависимости плотности от времени для определенных тканей, параметрические изображения перфузии и статистические данные.

Сканирование для исследования перфузии головного мозга

Далее изложен один из возможных способов сканирования с целью исследования перфузии головного мозга. Скорость и объем введения рентгеноконтрастного средства определяются практикой конкретного лечебного учреждения. Прежде чем принять решение об установке или изменении протокола для вашего отделения, обратитесь за консультацией к рентгенологу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для получения достоверных изображений процесса перфузии следует четко соблюдать предписанную технологию сканирования:

- Продолжительность сканирования должна обеспечить запас времени для периода до введения контрастного вещества, а также для полного первого прохождения введенного болюса контрастного вещества. Рекомендуемая продолжительность сканирования: не менее 30 секунд.
 - Интервалы между сканированиями не должны превышать 2,5 секунд. Рекомендация: временной интервал 2,0 секунды.
 - Контрастное вещество должно вводиться достаточно быстро для обеспечения достаточного усиления в белом веществе (повышение плотности на 4—5 ед. X) с сохранением узкого болюса. Рекомендуемая скорость введения: 4—5 куб. см рентгеноконтрастного средства в секунду в течение 10 секунд.
1. Расположите пациента на столе.
 2. Начните внутривенное введение контрастного вещества с помощью соответствующего внутривенного катетера (калибр 18/20).
 3. Отцентрируйте положение пациента для сканирования головы, поместив латеральный лазер на EAM.
 4. Введите демографические сведения о пациенте.
 5. Выберите нужную группу и карточку обследования.
 6. Проверьте параметры обзорного сканирования и скорректируйте при необходимости. Нажмите GO (Старт), чтобы начать обзорное сканирование.

Планирование исследования по топограмме

Выполните планирование по топограмме, включая участок для исследования перфузии.

Начало сканирования

Запустите сканирование и введение контрастного вещества согласно обследованию. Завершите обследование и при необходимости выполните реконструкцию изображений.

Загрузка исследования в приложение Brain Perfusion

Во время запуска

Приложение Brain Perfusion предпринимает попытку автоматически выполнить три функции при запуске исследования по сканированию головы:

- распознавание артерий;
- распознавание вен;
- установка линии зеркального отражения.

Приложение Brain Perfusion открывается на одном из двух этапов, в зависимости от результатов применения автоматических функций:

- Если распознавание артерий и вен прошло успешно, приложение открывается на этапе Perfusion Maps (Картирование перфузии).
- Если распознавание артерий и вен не удалось, приложение открывается на этапе Vessel Definition (Определение сосудов). При этом пользователь должен вручную отметить артерии и вены.

1. Выберите нужное исследование в окне Directory (Проводник).
2. Из пакетов для анализа выберите приложение Brain Perfusion (Перфузия головного мозга). Приложение применяет автоматические функции и открывается на соответствующем этапе:
 - Если исследование открылось на этапе Vessel Definition (Определение сосудов) (этап 1), обратитесь к разделу «Рабочий этап Vessel Definition (Определение сосудов)».
 - Если исследование открылось на этапе Perfusion Maps (Картирование перфузии) (этап 2), обратитесь к разделу «Рабочий этап Perfusion Maps (Картирование перфузии)».

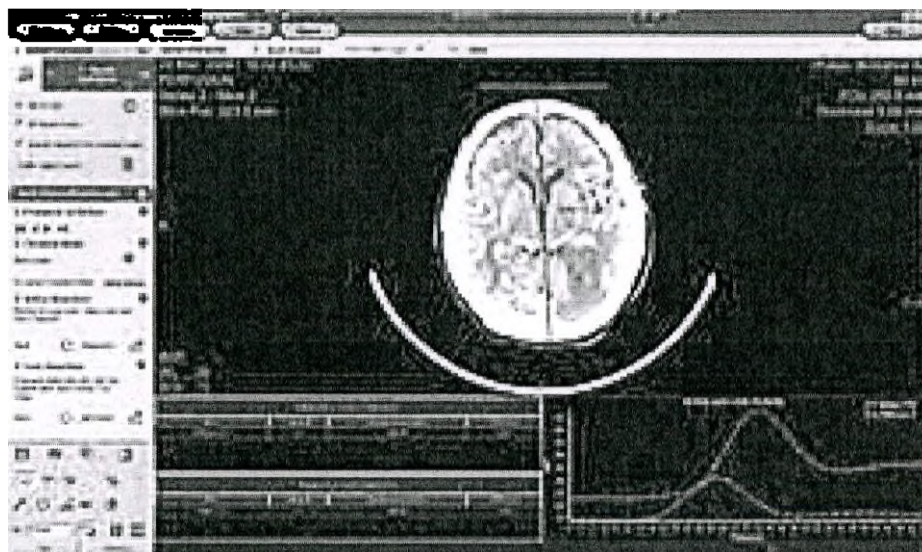


Рисунок 39. Интерфейс модуля программного встроенного Brain Perfusion

5.3.7.9. Модуль программный встроенный Functional CT

Functional CT (Функциональная КТ)

Приложение оценки функций CT perfusion (Перфузионная КТ) - это приложение визуализации кровотока для анализа распределения введенного рентгеноконтрастного средства в целях получения информации о функции кровообращения в области исследования (ОИ). Сканирование области исследования производится в одной и той же позиции через одинаковые интервалы времени согласно ожидаемой скорости изменения кровотока.

Для каждого вокселя регистрируется увеличение значения по шкале Хаунсфилда за этот промежуток времени, после чего на основании этих данных строятся кривые временной зависимости плотности для определенных тканей. Измерения, выполняемые по кривым «плотность-время» и на заданных пользователем областях исследования (ROI), используются для создания различных параметрических функциональных изображений.

Функциональная КТ позволяет визуализировать и количественно определить время максимума и максимального контрастирования с использованием данных динамической КТ.

Сканирование печени в приложении Functional CT (Функциональная КТ)

Далее изложен один из возможных способов сканирования печени. Скорость и объем введения рентгеноконтрастного средства определяются практикой конкретного лечебного

учреждения. Прежде чем принять решение об установке или изменении протокола для вашего отделения, обратитесь за консультацией к рентгенологу.

1. Определите участок среза, включающий в себя печень, селезенку, воротную вену и аорту.
2. Введите контрастное вещество. Рекомендуемые параметры введения: общий объем 40—50 мл, > 300 мг/мл, 5—7 мл/с.
3. Получите аксиальные изображения с контрастным усилением в одном положении с задержкой дыхания пациента в период от введения вещества до окончания фазы воротной вены.

ПРИМЕЧАНИЕ

При планировании сканирований Liver Perfusion (Перфузия печени) используйте справочные Exam Cards (Карточки обследования) Body Perfusion-Axial (Перфузия туловища — аксиальный режим) или Body Perfusion-Helical (Перфузия туловища — спиральный режим).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для получения достоверных изображений процесса перфузии следует четко соблюдать предписанную технологию сканирования:

- Продолжительность сканирования должна обеспечить запас времени для периода до введения контрастного вещества, а также для полного первого прохождения введенного болюса контрастного вещества. Рекомендуемая продолжительность сканирования: не менее 60 секунд.
- Интервалы между сканированиями не должны превышать 5 секунд. Рекомендация: временной интервал 2,0 секунды.
- Рентгеноконтрастное средство следует вводить достаточно быстро, обеспечивая не слишком обширную зону распределения рентгеноконтрастного средства. Рекомендуемая скорость введения: 5—6 куб. см рентгеноконтрастного средства в секунду в течение 8—10 секунд.

Запуск исследования в приложении Functional CT (Функциональная КТ)

Выберите серию в окне Directory (Проводник). Для правильной работы приложений необходимо загружать исходные изображения.

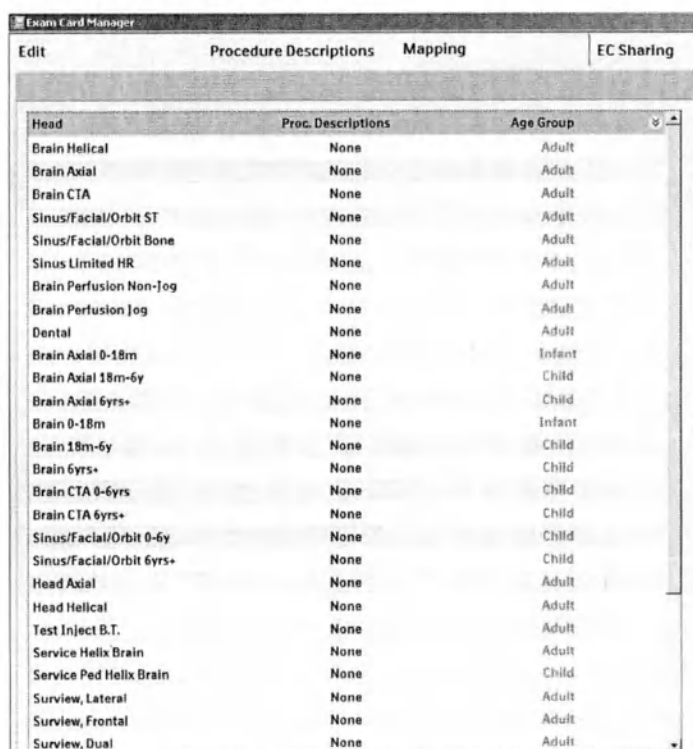
Из пакетов для анализа выберите приложение Functional CT (Функциональная КТ).

Приложение Functional CT (Функциональная КТ) откроется на этапе Vessel Definition (Определение сосудов) с вПМИ-изображением в главном окне просмотра.

Примечание. Прежде чем принять решение об установке или изменении протокола для вашего отделения, обратитесь за консультацией к рентгенологу.	
Для режима Non-Jog (Неступенчатое сканирование):	40—50 мл контрастного вещества, затем 20—40 мл физиологического раствора
Для режима Jog (Ступенчатое сканирование):	70 мл контрастного вещества, затем 45 мл физиологического раствора
Для всех сканирований:	рекомендуется скорость введения 4—6 мл в секунду; система внутривенного вливания с катетером калибра 18—20 обычно подключается к правой локтевой вене

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для получения количественных данных при использовании режима сканирования Jog (Ступенчатое сканирование) следует использовать протокол с измененными параметрами введения контрастного вещества. За информацией обратитесь к специалисту по программному обеспечению компании Philips.



Exam Card Manager		
Edit	Procedure Descriptions	Mapping
EC Sharing		
Head	Proc. Descriptions	Age Group
	Brain Helical	Adult
	Brain Axial	Adult
	Brain CTA	Adult
	Sinus/Facial/Orbit ST	Adult
	Sinus/Facial/Orbit Bone	Adult
	Sinus Limited HR	Adult
	Brain Perfusion Non-Jog	Adult
	Brain Perfusion Jog	Adult
	Dental	Adult
	Brain Axial 0-18m	Infant
	Brain Axial 18m-6y	Child
	Brain Axial 6yrs+	Child
	Brain 0-18m	Infant
	Brain 18m-6y	Child
	Brain 6yrs+	Child
	Brain CTA 0-6yrs	Child
	Brain CTA 6yrs+	Child
	Sinus/Facial/Orbit 0-6y	Child
	Sinus/Facial/Orbit 6yrs+	Child
	Head Axial	Adult
	Head Helical	Adult
	Test Inject B.T.	Adult
	Service Helix Brain	Adult
	Service Ped Helix Brain	Child
	Survview, Lateral	Adult
	Survview, Frontal	Adult
	Survview, Dual	Adult

Рисунок 42. Карточки обследований модуля программного встроенного Jog Scan

5.3.7.11. Модуль программный встроенный Bolus Tracking

Функция отслеживания болюса повышает эффективность КТ-сканирования за счет использования контрастного вещества.

При использовании контрастного вещества для улучшения визуализации органов эффект усиления изменяется во времени в зависимости от концентрации вещества в крови. В идеальном случае клиническое сканирование выполняется тогда, когда уровень контрастного вещества в крови достигает пика.

Функция отслеживания болюса позволяет более точно определить время для начала клинического сканирования. Для этого перед клиническим сканированием выполняется навигационное и отслеживающее сканирование.

Для определения области исследования и настройки порога ослабления эффективности контрастного вещества в данной области исследования применяется навигационное сканирование, представляющее собой совмещенное аксиальное сканирование. Во время работы функции Bolus Tracking (Отслеживание болюса) уровень контрастного вещества в выбранной области исследования регистрируется с помощью отслеживающего сканирования, в случае превышения установленного порога автоматически начинается клиническое сканирование.

Ход сканирования

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы прервать сканирование, нажмите кнопку Pause (Пауза) на панели управления сканированием или кнопку Stop/Pause (Стоп/пауза) на экране.

1. Последовательность Bolus Tracking (Отслеживание болюса) необходимо планировать по топограмме.

Изменить параметры каждой серии можно во вкладке Show All (Показать все). Далее представлены некоторые основные указания:

- Установите параметры: Voice (Голосовые инструкции) и FOV (Поле обзора).
- Задайте время задержки после инъекции: интервал между началом ввода контрастного вещества и началом отслеживающего сканирования. При необходимости активируйте функцию автоматического запуска спирального сканирования (SAS) (расположена в диалоговом окне Injection [Инъекция]).
- Задайте пороговое значение инъекции: пороговое значение КТ, которое запускает клиническое исследование.
- Установите значение Post Threshold Delay (Задержка после достижения порогового значения) (расположено в Show All > Acquisition parameters [Показать все > Параметры сбора данных]): интервал между моментом достижения порогового значения и началом клинического исследования.
- При желании добавьте клинические исследования.

Поскольку соответствующая серия (навигационное или отслеживающее болюс сканирование) активна, нажмите на эту кнопку для просмотра:

- предложенного положения указателя;
- предложенного положения ОИ (область интереса).

Изображение с указателем и (или) ОИ можно сохранить как изображение с предложенным положением ОИ. Из меню, вызываемого правой кнопкой мыши, выберите Save Helper Image (Сохранить изображение справочной системы). Сохраненное изображение доступно в Scanning Options (Параметры сканирования) в Preferences (Предпочтения).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не изменяйте высоту стола во время процедуры с применением функции Bolus Tracking (Отслеживание болюса). Это может стать причиной изменения ОИ.

ПРИМЕЧАНИЕ

По желанию можно выбрать параметры Auto Storage (Автоматическое хранение) для навигационной и отслеживающей болюс серии.

График отслеживания болюса и последнее отслеживающее изображение (в том числе ОИ автоматического запуска) сохраняются в формате вторичного захвата согласно параметрам Auto Storage (Автоматическое хранение).

2. По завершении навигационного сканирования можно повторить или перепланировать его при помощи функции Repeat (Повторить) или Replan (Перепланировать) на линейке сканирования. Первоначальное навигационное сканирование при этом удаляется.

Если навигационное сканирование приостановить:

- Before acquisition begins (До начала захвата изображения) — открывается окно Plan (Планирование), а все параметры доступны для правки.
- After acquisition begins (После начала захвата изображения) — система завершает выполнение навигационного сканирования.

3. После получения удовлетворительных результатов навигационного сканирования можно разместить ОИ. (Курсор Auto ROI (Автоматическая ОИ) приходит в режим готовности после выполнения навигационного сканирования.

Другие настройки ОИ доступны в меню, вызываемом правой кнопкой мыши. На навигационное изображение можно добавить до пяти ОИ.

- Среднее КТ-значение отображается рядом с каждой областью исследования. Значение автоматически обновляется при внесении изменений в область исследования.

Укажите ОИ как Trigger ROI (ОИ автоматического запуска), нажав на ней правой кнопкой мыши и выбрав опцию Set as Triggering (Указать для запуска). ОИ, инициирующая автоматический запуск, представляет собой ОИ, запускающую клиническое сканирование по достижении порогового значения.

Исходное изображение для графика отслеживания болюса задается в соответствии со средним значением по шкале Хаунсфилда на ОИ, инициирующей запуск сканирования.

Пороговое значение для графика отслеживания болюса можно задать путем ввода значения в поле на линии, либо перетаскив курсор вдоль нее.

4. Во время сканирования для отслеживания болюса значения ОИ обновляются на графике в реальном времени. Все ОИ (и соответствующие им кривые) обозначены разными цветами.

Если сканирование для отслеживания болюса приостановить во время захвата изображения или во время обратного отсчета (до начала клинического сканирования), на экран выводится сообщение. Можно выбрать следующее:

- Proceed to clinical scan (Перейти к клиническому сканированию) — клинические сканирования становятся синхронизированными с минимальной задержкой, а система запускает следующий захват изображения.

- Repeat Tracker (Повторить отслеживание) — повторяется отслеживающее сканирование (включая инъекцию). Расположение ОИ изменить нельзя.
- Re-Plan (Повторное планирование) — открывается окно Plan (Планирование), а все параметры доступны для правки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время отслеживающего сканирования не достигнуто пороговое значение, клиническое сканирование можно запустить вручную, нажав кнопку Start scan (Начать сканирование).

5. По завершении захвата клинических изображений можно обрабатывать и редактировать изображения в нормальном режиме.

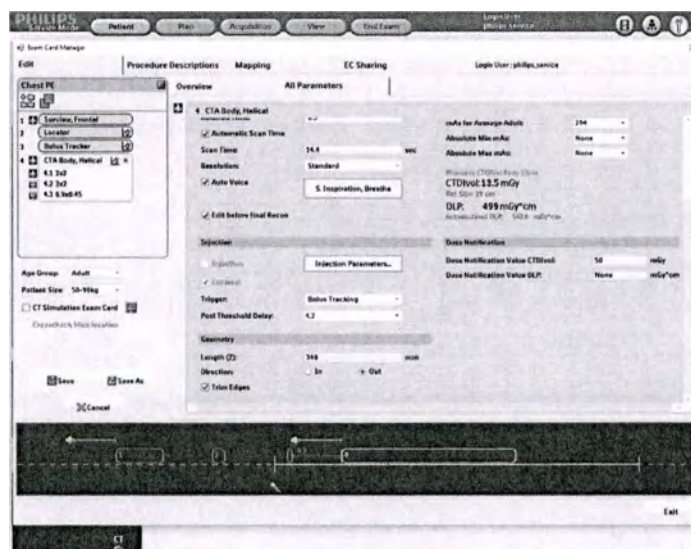


Рисунок 43. Интерфейс модуля программного встроенного Bolus Tracking

5.3.7.12. Модуль программный встроенный Spiral Auto Start

Функция автоматического запуска спирального скана объединяет инъектор и томограф. Это позволяет техническим специалистам отслеживать инъекции контрастного вещества и запускать сканирование (с предустановленным временем задержки) прямо из кабинета сканирования.

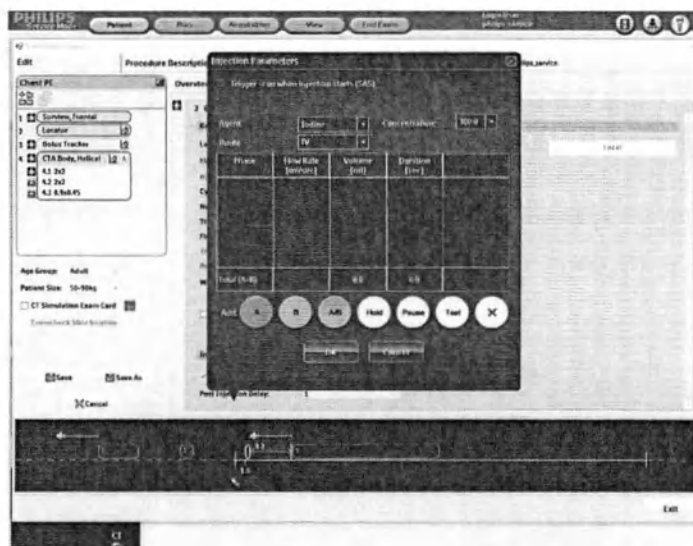


Рисунок 44. Интерфейс модуля программного встроенного Spiral Auto Start

5.3.7.13. Модуль программный встроенный Cardiac

Представленная здесь информация содержит указания по спиральному ретроспективному маркированию, сканированию Step & Shoot и аксиальному проспективному стробированию. Материалы, относящиеся к одному типу сканирования, четко обозначены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для проведения сканирования сердца частота сердечных сокращений пациента должна составлять 30-180 уд/мин.

Спиральное ретроспективное маркирование

Спиральное ретроспективное кардиологическое сканирование позволяет системе получать объем данных во время записи ЭКГ пациента. Полученные данные маркируются и ретроспективно реконструируются в любой требуемой фазе сердечного цикла. Изображения, реконструируемые на этапе середины диастолы сердечного цикла, содержат наименьшее количество движения сердечной мышцы и самый высокий уровень кровотока через коронарную артерию. Эта фаза считается оптимальной для оценки коронарной артерии. Программное обеспечение особым образом корректирует данную фазу для отслеживания диастолической фазы сердечного ритма при переменном сердечном ритме. Это имеет большое значение при выполнении дополнительной объемной визуализации сердца в ходе коронарной КТ-ангиографии и при проведении функционального анализа сердца.

Аксиальная проспективная синхронизация

Функция аксиальной проспективной синхронизации позволяет использовать внешнюю систему синхронизации с ЭКГ для синхронизации отдельных аксиальных томограмм с сердцебиением пациента. Томограммы, запускаемые сигналами ЭКГ, значительно сокращают артефакты, возникающие в результате движения сердца.

Сканирование Step & Shoot

Кардиологическое сканирование Step & Shoot обеспечивает высококачественные КТ-изображения анатомического строения коронарных артерий и сердца при очень низких

уровнях дозы облучения (сокращение до 80 % в сравнении с ретроспективным сканированием).

Во время кардиологического сканирования Step & Shoot рентгеновское излучение генерируется только в течение интересующей кардиологической фазы. Это позволяет выполнить исследования коронарной КТ-ангиографии с уменьшенной эффективной дозой (фактическое сокращение дозы облучения зависит от метода сканирования, размеров пациента и зоны охвата сканирования).

Компенсация аритмии

- После запуска кардиологического сканирования Step & Shoot запланированная последовательность сканирования выполняется в стандартном режиме до тех пор, пока не будет обнаружена аритмия (при наличии таковой).
- Если рентгеновское излучение генерируется во время аритмии, облучение прекращается.
- Система ожидает стабилизации сердечного ритма (около одного сердечного цикла).
- Излучение возобновляется в следующий сердечный цикл.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Центрируйте пациента при помощи лазерных маркеров. Используйте Step & Shoot для кардиологического сканирования, только если частота сердечных сокращений не превышает 75 уд/мин и сердце находится в изоцентре.

Ограничения для пациентов

Не все пациенты могут быть допущены к прохождению кардиологического сканирования Step & Shoot. Для получения изображений удовлетворительного качества рекомендуется, чтобы обследуемый пациент:

- имел стабильную частоту сердечных сокращений со средним значением менее 75 ударов в минуту;
- не имел серьезной выявленной аритмии;
- не был чрезмерно тучным.



Рисунок 45. Интерфейс модуля программного встроенного Cardiac

5.3.7.14. Модуль программный встроенный MCR

Реконструкция с компенсацией движения (MCR) — это метод реконструкции, который может компенсировать движения сердца.

Ограниченное временное разрешение при выполнении КТ-ангиографии сердца приводит к появлению артефактов движения, что влечет за собой неоптимальные диагностические показатели коронарных сегментов. Реконструкция MCR может улучшить диагностические возможности КТ-ангиографии сердца посредством снижения нечеткости коронарного движения.

Реконструкцию MCR следует применять только в области сердца с фокусировкой на нативных коронарных артериях для потенциального уменьшения эффектов, вызванных движением, и улучшения качества изображения коронарных сосудов. MCR можно применять при спиральном сканировании сердца с ЭКГ-стробированием или при аксиальном сканировании сердца с ЭКГ-стробированием (например, в режиме Step & Shoot Cardiac). Для реконструкции используются данные из предварительно заданной области вокруг целевой фазы ЭКГ.

Наборы данных MCR следует оценивать в сравнении с исходными наборами данных (не MCR).

Время реконструкции для серий MCR может увеличиться в зависимости от параметров изображения. Время реконструкции может также увеличиться, когда создается несколько результатов MCR. На результаты, к которым не применялась функция MCR, это не повлияет.

ПРИМЕЧАНИЕ

На производительность MCR может влиять шум, вызванный, например, выбором несоответствующих параметров сканирования, модуляцией дозы и т.д., в результате чего могут наблюдаться артефакты.

Реконструкцию MCR следует применять для оценки анатомии коронарных сосудов, поэтому компания Philips рекомендует использовать для реконструкции MCR поле обзора ≤ 250 мм во избежание получения изображений неоптимального качества.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будут выполнены две процедуры реконструкции: с функцией MCR и без нее.

Будут доступны два результата: с функцией MCR и без нее.

Необходимо просмотреть оба результата.

Спиральное сканирование с ЭКГ-стробированием

Когда установлена отметка в окне Одиночный цикл, функция MCR не включена. Чтобы включить функцию MCR, уберите отметку из поля Одиночный цикл.

Для опции Cardiac DoseRight можно включить функцию MCR в следующих случаях.

- Когда опция Cardiac DoseRight отключена для параметров Коронарный и Функциональный в разделе Функциональные возможности для кардиологических исследований.
- Когда опция Cardiac DoseRight включена для параметра Коронарный в разделе Функциональные возможности для кардиологических исследований.
- Когда предполагается, что использование функции MCR необходимо для ослабления/учета остаточного коронарного движения, при спиральном сканировании рекомендуется сфокусироваться на фазах, на которые обычно нацелено сканирование в коронарной проекции, таких как фаза реконструкции MCR с ЧСС меньше 65 уд./мин при 75%, фаза реконструкции MCR с ЧСС больше 65 уд./мин при

40%, 45% и/или 75%. В случае неудачного выполнения можно попробовать разные фазы.

Аксиальное сканирование с ЭКГ-стробированием (режим Step & Shoot Cardiac)

При сканировании сердца в режиме Step & Shoot для включения MCR требуется минимальное допустимое отклонение фазы, чтобы разрешить сбор дополнительных данных по предварительно заданной области вокруг целевой фазы ЭКГ.

ПРИМЕЧАНИЕ

MCR поддерживается для фаз между 10 – 89 %.

MCR поддерживается для матрицы 512.

MCR поддерживается для сканирования протяженностью до 78 см.

MCR поддерживается для сканирования объемом до 700 изображений.

При использовании MCR, чтобы уменьшить эффе́кты, вызванные движением рекомендуется следующее:

- Применяйте MCR при сканировании с контрастным усилением (использование неправильного времени болюса или пропущенного болюса может повлиять на компенсацию сердечного движения).
- Применяйте MCR на нативных коронарных артериях, т. е. при отсутствии обходных сосудистых шунтов (АКШ), клапанов и т. д.
- MCR нельзя применять у пациентов с металлическими имплантатами, проводами, электрокардиостимуляторами и т. д. из-за артефактов в области коронарных артерий.

Порядок выполнения MCR-сканирования

Далее представлены основные этапы применения функции MCR.

Чтобы включить MCR для всех карточек обследований:

1. Нажмите Preferences (Предпочтения).
2. Выберите вкладку Реконструкция.
3. Установите отметку в поле MCR.

Чтобы включить MCR для одной карточки обследований:

1. Введите демографические сведения о пациенте и выберите нужную группу и карточку обследования.
2. Проверьте параметры обзорного сканирования и скорректируйте их при необходимости. Нажмите GO (Старт), чтобы начать обзорное сканирование.
3. По топограмме запланируйте сканирование, настраивая параметры по мере необходимости. На вкладке «Показать все» нажмите «Все параметры» > «ЭКГ-стробирование» и выберите функцию «MCR».

Отобразится информация о том, что будет добавлена дополнительная реконструкция для создания результата MCR.

После нажатия «Начать окончательную реконструкцию» вторая реконструкция (MCR) добавляется поверх реконструкции без MCR. Создаются два результата: с функцией MCR и без нее.

ПРИМЕЧАНИЕ

MCR может применяться в режиме автономной реконструкции; порядок выполнения соответствует вышеописанному.

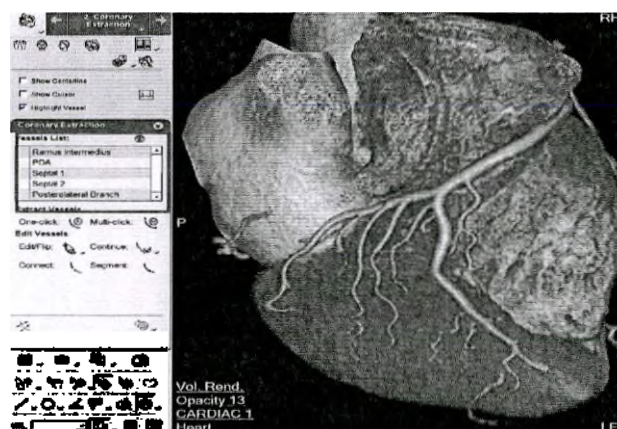


Рисунок 46. Интерфейс модуля программного встроенного MCR

5.3.8. Компрессор

Предназначен для создания давления в воздушном подшипнике гентри, обеспечивает возможность вращения ротора гентри со скоростью не более 0,23 оборота/сек.

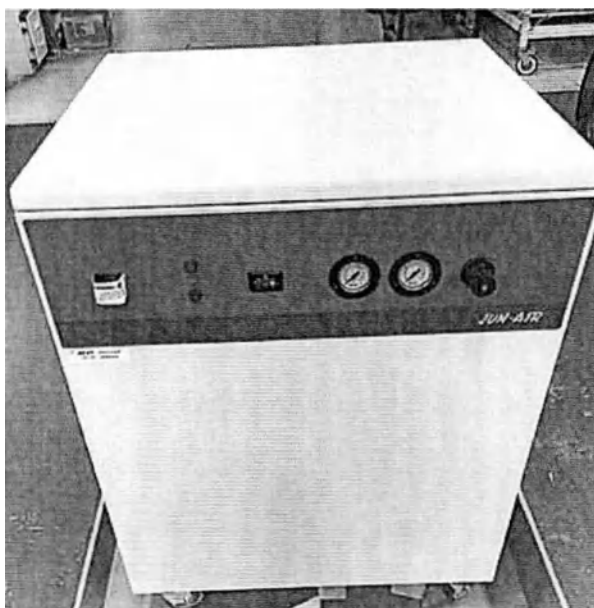


Рисунок 47. Компрессор. Вариант 1.

Технические и физические характеристики компрессора. Вариант 1.

Напряжение	230 В	
Частота	50/60 Гц	
Мощность	л.с.	2,0
	кВт	1,47
Давление	8 Бар (120 psi)	
Производительность	290 – 328 л/мин	

Уровень шума	60 – 63 дБА
Производитель	Jun-Air*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	



Рисунок 48. Компрессор. Вариант 2.

Технические и физические характеристики компрессора. Вариант 2.

Напряжение	230 В
Частота	60 Гц
Мощность	1,5 кВт
Давление	8,27 Бар (120 psi)
Производительность	174 л/мин
Уровень шума	65 дБ
Производитель	Atlas Copco*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.3.9. Силовой распределительный шкаф

Силовой распределительный шкаф, состоит из силового трансформатора, выпрямителя и коммутационных устройств, обеспечивает питанием генери, компьютеры консоли, компрессор и высоковольтную часть аппарата.

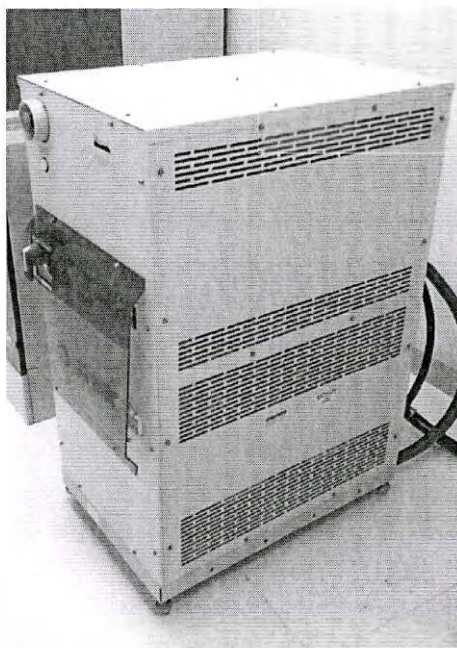


Рисунок 49. Силовой распределительный шкаф

Технические и физические характеристики силового распределительного шкафа.

Входное напряжение	380 – 480 В переменного тока, 50/60 Гц
Выходное напряжения	± 375 В постоянного тока, 480 В переменного тока, 230 В переменного тока
Масса	498 кг
Размеры (Д x Ш x В)	560 x 810 x 1230 мм
Производитель	Spellman HV Engineering*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.3.10. Эксплуатационная документация на электронных и/или бумажных носителях

Документация пользователя содержит исчерпывающую информацию о системе, которая помогает персоналу (пользователю) избежать аварийных ситуаций и решать задачи на высоком уровне. Язык – русский.



Рисунок 50. Руководство по эксплуатации



Рисунок 51. Справочное руководство по техническим вопросам

5.3.11. Обеспечение программное медицинское для просмотра, анализа, обработки, приема и передачи медицинских изображений на электронных и виртуальных носителях с принадлежностями, производства Philips Medical Systems Nederland B.V. («Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.»), Нидерланды, РУ № РЗН 2018/6795

Обеспечение программное медицинское для просмотра, анализа, обработки, приема и передачи медицинских изображений на электронных и виртуальных носителях с принадлежностями, производства Philips Medical Systems Nederland B.V. («Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.»), Нидерланды, является медицинским изделием, зарегистрировано на территории Российской Федерации и имеет регистрационное удостоверение № РЗН 2018/6795. Обрабатывает клинические изображения, полученные различными методами, и обеспечивает расширенные возможности отображения таких изображений. Квалифицированные врачи могут использовать систему для получения полезной диагностической информации.

Программное обеспечение можно развернуть на самых разных компьютерах, в том числе рабочих станциях, с различными операционными системами и различными конфигурациями аппаратного обеспечения.

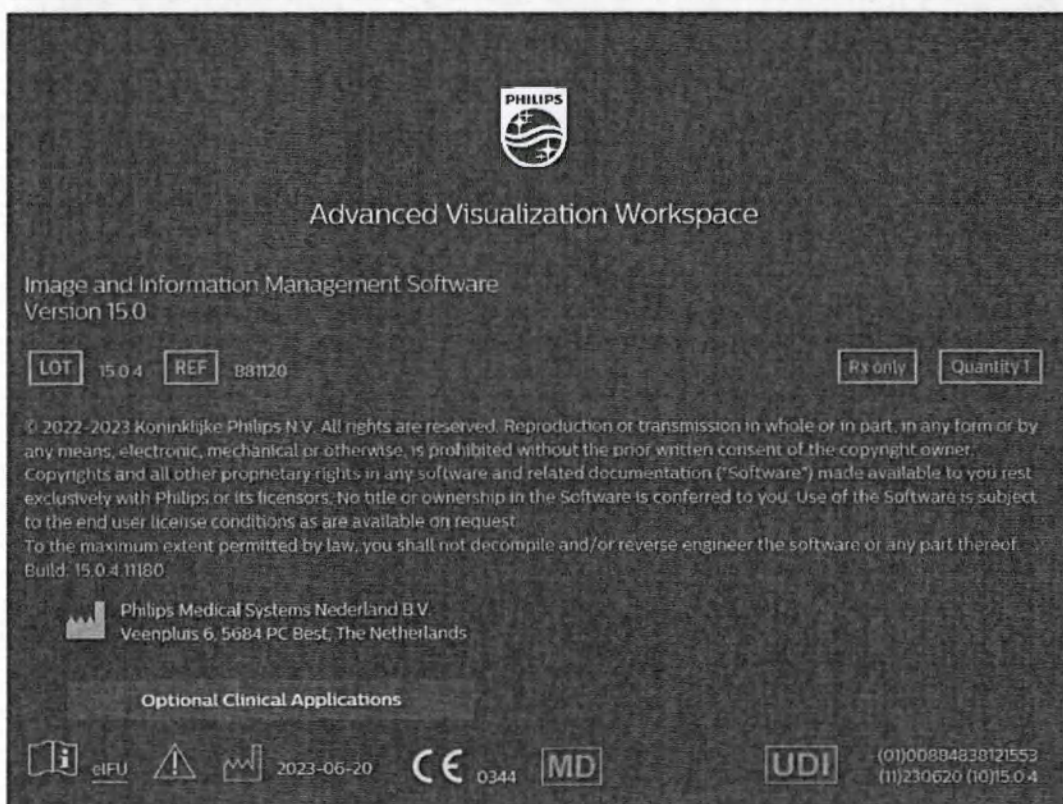


Рисунок 52. Обеспечение программное медицинское для просмотра, анализа, обработки, приема и передачи медицинских изображений

5.4. Принадлежности

Допуски по техническим характеристикам составляют $\pm 10\%$, если не указано иное.

5.4.1. Фиксаторы для пациента

5.4.1.1. Фиксирующие ремни

5.4.1.1.1. Ремни для фиксации туловища

Ограничивают движение пациента и способствуют снижению анатомических искажений на данных исследования. Предназначены для фиксации туловища пациента в процессе исследования.

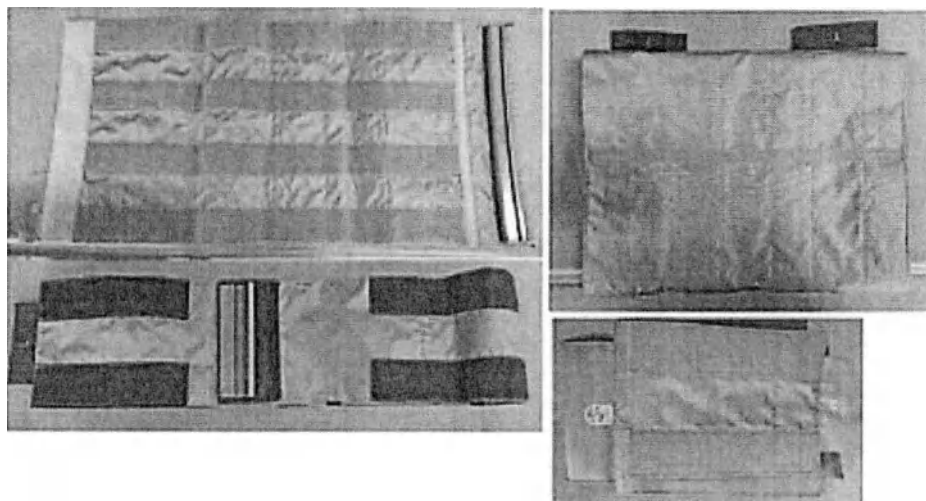


Рисунок 53. Ремни для фиксации туловища

Технические характеристики ремней для фиксации туловища.

Ремни для фиксации туловища 150 мм	
Размеры (Д x Ш)	150 x 1660 мм
Масса	1,7 кг
Ремни для фиксации туловища 350 мм	
Размеры (Д x Ш)	350 x 1550 мм
Масса	2,9 кг
Производитель	Vapor*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.1.1.2. Ремни для фиксации головы и подбородка

Ограничивают движение пациента и способствуют снижению анатомических искажений на данных исследования. Предназначены для удержания головы в одном положении в течение всего процесса исследования.

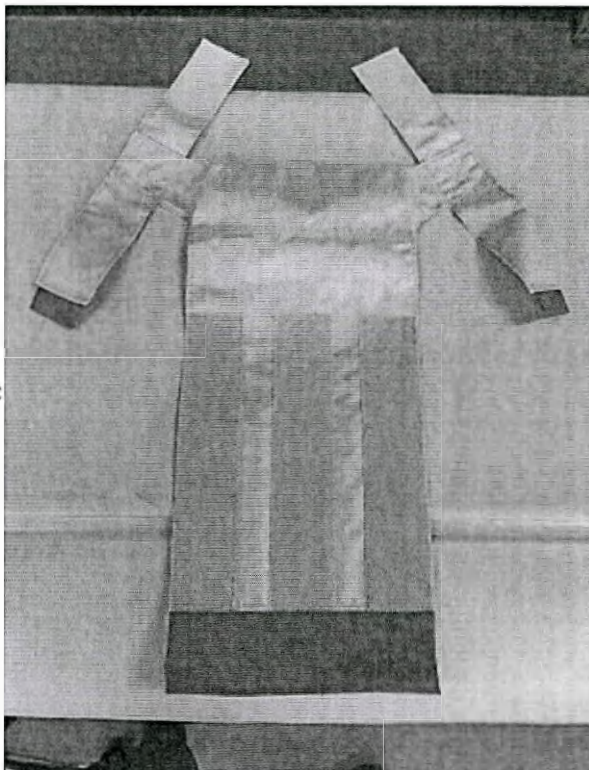


Рисунок 54. Ремни для фиксации головы и подбородка

Технические характеристики ремней для фиксации головы и подбородка.

Размеры (Д x Ш)	150 x 1220 мм
Масса	1,2 кг
Производитель	Vapor*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.1.2. Рельсы для крепления принадлежностей

Служат для крепления любых принадлежностей к деке стола.

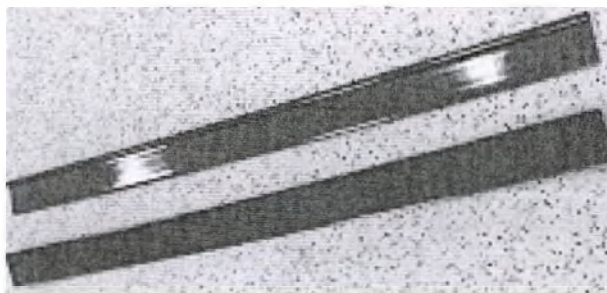


Рисунок 55. Рельсы для крепления принадлежностей

Технические характеристики рельсов для крепления принадлежностей.

Размеры (Д x Ш)	1300 x 75 мм
Масса	0,9 кг
Производитель	Vapor*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.1.3. Подголовник

Используется для большинства обычных КТ-исследований головы взрослых и обеспечивает естественное положение головы для стандартного сканирования мозга. Используется вместе с подушкой-подголовником.



Рисунок 56. Подголовник

Технические характеристики подголовника.

Размеры (Д x Ш x В)	420 x 300 x 230 мм
Максимальная нагрузка на подголовник	46 кг
Масса	0,69 кг
Производитель	Vapor*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.1.4. Подушка-подголовник

Подушка-подголовник обеспечивает комфорт пациента и поддерживает голову во время исследования. Подушка-подголовник вставляется в Подголовник при проведении исследования.

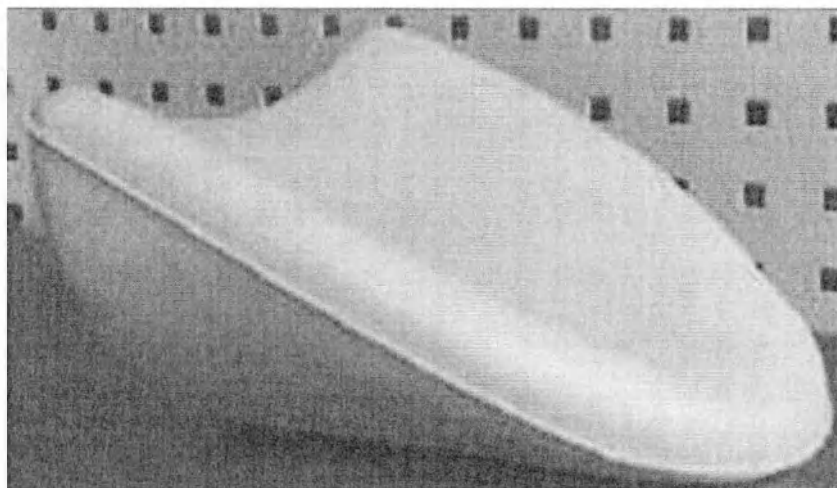


Рисунок 57. Подушка-подголовник

Технические характеристики подушки-подголовника.

Размеры (Д x Ш x В)	220 x 204 x 112 мм
---------------------	--------------------

Масса	0,41 кг
Производитель	LEIDEL & KRACHT*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.1.5. Подставка для размещения рук над головой

Поддерживает руки и голову в удобном положении во время сканирования других частей тела.

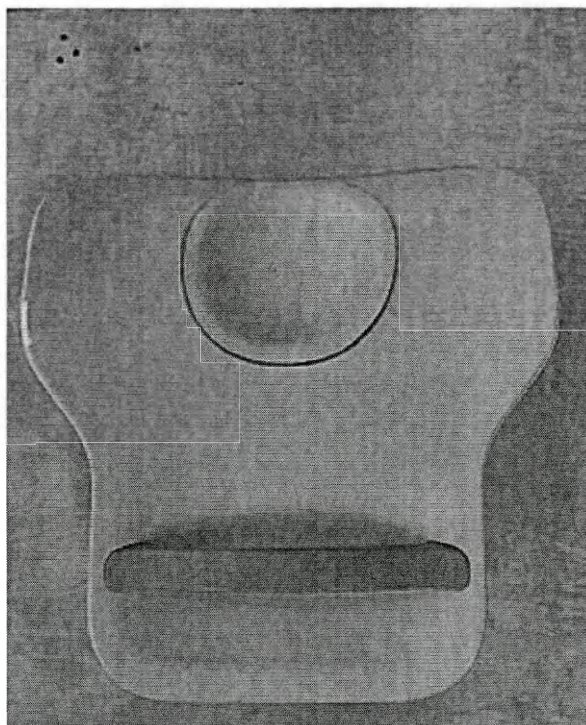


Рисунок 58. Подставка для размещения рук над головой

Технические характеристики подставки для размещения рук над головой.

Размеры (Д x Ш x В)	550 x 527 x 362 мм
Масса	1,0 кг
Производитель	LEIDEL & KRACHT, Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.1.6. Опора для рук

Опора для рук обеспечивает временную поддержку, которая облегчает внутривенное введение контрастного вещества, когда пациент находится на столе. По завершении введения контрастного вещества удалите подлокотники, чтобы начать сканирование.

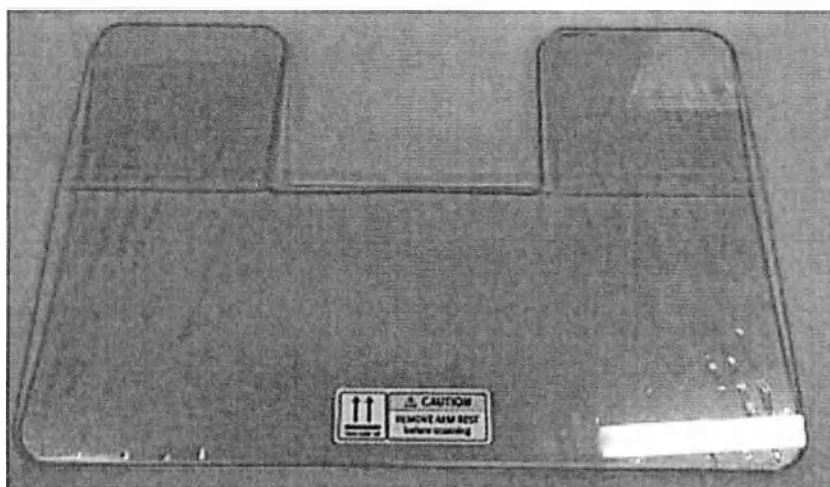


Рисунок 59. Опора для рук

Технические характеристики опоры для рук.

Размеры (Д x Ш x В)	510 x 330 x 5 мм
Масса	0,9 кг
Производитель	CHAWK Manufacturing Company, Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.1.7. Устройство для подъёма ноги

Обеспечивает поддержку нижних конечностей при согнутом бедре и снятие нагрузки и боли с поясницы.

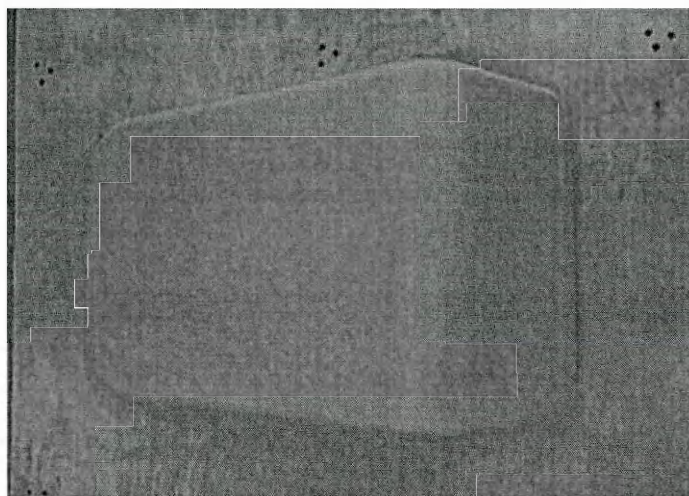


Рисунок 60. Устройство для подъёма ноги

Технические характеристики устройства для подъёма ноги.

Размеры (Д x Ш x В)	700 x 430 x 186 мм
Масса	1 кг
Производитель	LEIDEL & KRACHT*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.1.8. Штатив для внутривенных вливаний

Штатив для внутривенных вливаний предназначен для размещения на определенной высоте флаконов или одноразовых систем с лекарственными растворами при проведении лечебных процедур.

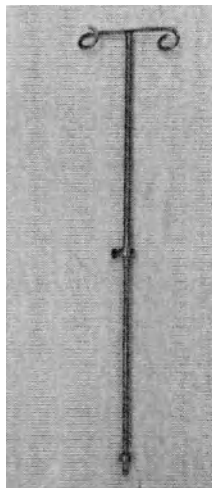


Рисунок 61. Штатив для внутривенных вливаний

Технические характеристики штатива для внутривенных вливаний.

Высота	80 мм
Масса	2,4 кг
Максимальная нагрузка	Общая масса жидкости для вливания не должен превышать 1 л с каждой стороны
Производитель	Dong Sheng, SP Industrial Ltd.*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.2. Матрас для деки стола

Используется для обеспечения комфорта пациенту при проведении КТ-исследования.

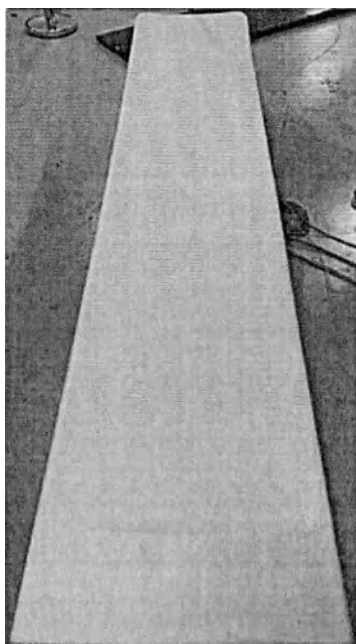


Рисунок 62. Матрас для деки стола

Технические характеристики матраса для деки стола.

Размеры (Д x Ш x В)	2580 x 450 x 30 мм
Масса	2,85 кг
Податливость	1,5 мм/даН
Общая деформация	88 мм
Остаточная деформация	4,73 %
Производитель	RedScan Medical Equipment, LEIDEL & KRACHT, Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.3. Процедурная плоская столешница

Это универсальная система позиционирования пациента. Данная принадлежность обладает функцией индексированной фиксации, что обеспечивает легкую установку в нужное положение для последующих сеансов сканирования и проведения лучевой терапии, и используется совместно со столом пациента.

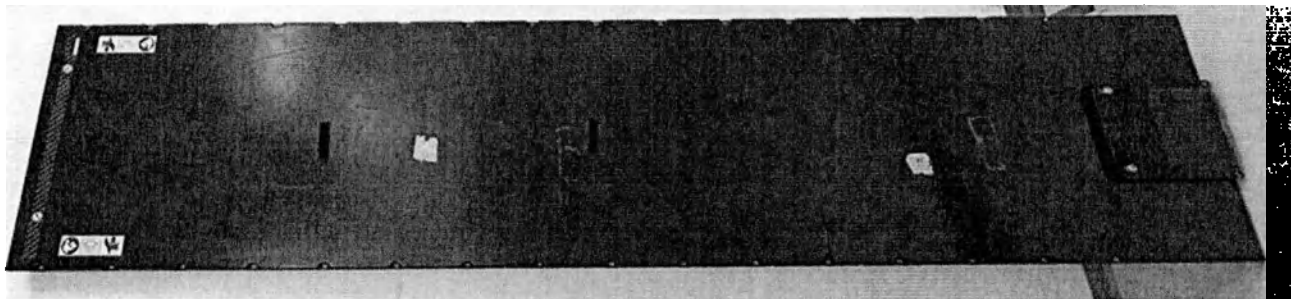


Рисунок 63. Процедурная плоская столешница

Технические характеристики процедурной плоской столешницы.

Размеры (Д x Ш x В)	2445 x 532 x 65 мм
---------------------	--------------------

Масса	14,5 кг
Максимальная нагрузка	285 кг
Производитель	Topkey, Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.4. Монитор специальный

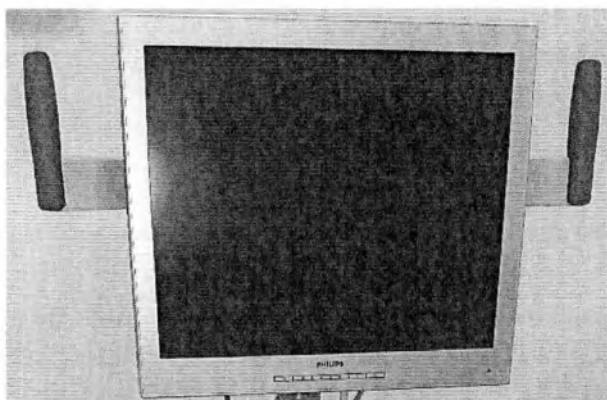


Рисунок 64. Монитор специальный

Монитор специальный предназначен для отображения медицинской графической информации в высоком разрешении. Применяется при проведении непрерывной КТ.

Технические характеристики монитора специального.

Тип	LCD-монитор
Размер экрана (диагональ)	19 дюймов
Разрешение	1280 (горизонт.) x 1024 (вертик.)
Количество отображаемых цветов	8-битное (16,7 миллионов цветов)
Размеры (Д x В x Г)	425 x 375 x 96,8 мм
Масса	5,3 кг (панель), 2,5 кг (опора)
Область экрана (Ш x В)	376,32 x 301,056 мм
Угол обзора	$\pm 89^\circ$ по горизонтали или вертикали (коэффициент контраста ≥ 10)
Контрастное отношение	1000: 1 (центр экрана)
Яркость белого	250 Кд/м ² (центр экрана)
Размер пикселя (Ш x В)	0,294 (одна триада) x 0,294 мм
Видеоинтерфейс	Аналоговый вход: кабель DSUB 15 контактов для раздельной синхронизации Г/В, SOG Видеосигнал, Цифровой вход: кабель DVI-D для сигнала TMDS стандартной версии

Частота синхронизации пикселей	Максимально 165 МГц
Потребляемая мощность	<40 Вт (в режиме ожидания <7 Вт)
Источник питания	Переменный ток 100 – 240 В, 50/60 Гц
Защита доступа	IP20
Производитель	Philips, NEC, Barco, EIZO*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.5. Аппаратный контроллер инвазивного исследования

Аппаратный контроллер инвазивного исследования представляет собой аппаратное средство управления инвазивным исследованием и включает в себя как физические кнопки сенсорной панели, так и мыш-джойстик.

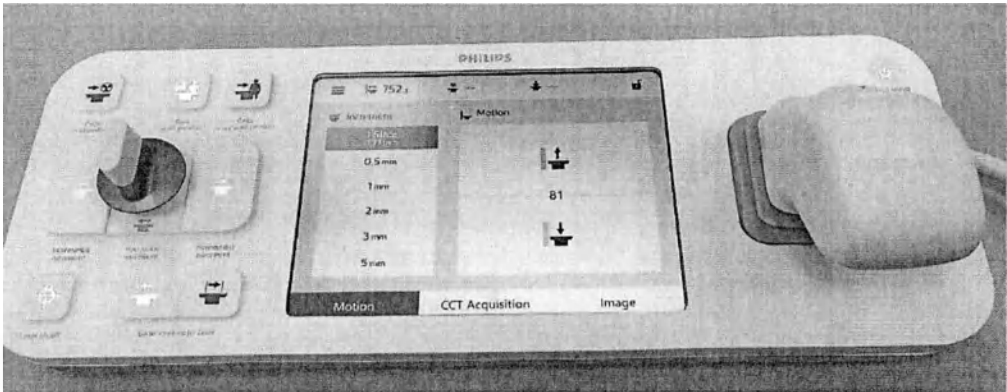


Рисунок 65. Аппаратный контроллер инвазивного исследования

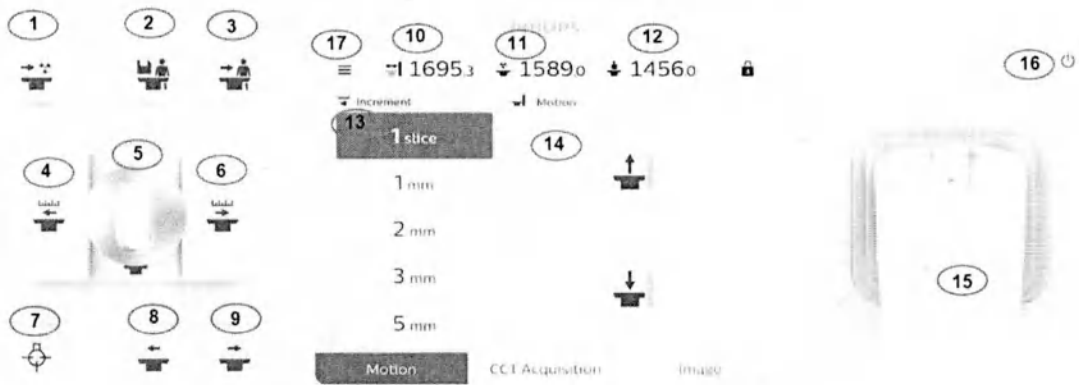


Рисунок 66. Схема аппаратного контроллера инвазивного исследования

Кнопки	Описание
1	Перемещение в последнее положение сканирования

2	Сохранение текущего положения стола
3	Перемещение стола в сохраненное положение
4	Перемещение стола на пошаговое значение в направлении стрелки
5	Перемещение стола внутрь/наружу
6	Перемещение стола на пошаговое значение в направлении стрелки
7	Включение/отключение лазера
8	Перемещение стола на расстояние смещения лазера в направлении стрелки
9	Перемещение стола на расстояние смещения лазера в направлении стрелки
10	Отображение текущего горизонтального положения стола
11	Отображение положения стола в предыдущем сканировании
12	Отображение сохраненного положения стола
13	Выбор пошагового расстояния движения
14	Перемещение стола вверх/вниз
15	Мышь-джойстик позволяет выбирать функции консоли на экранах в кабинете томографии
16	Включение и выключение питания
17	Отображение меню опций

Технические характеристики аппаратного контроллера инвазивного исследования.

Габаритные размеры (Д x Ш x В)	430 x 161 x 120 мм
Длина кабеля	289 мм
Питание	48 В, 60 Вт
Производитель	Philips, PKG User Interface Solutions*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.6. Тележка для аппаратного контроллера инвазивного исследования

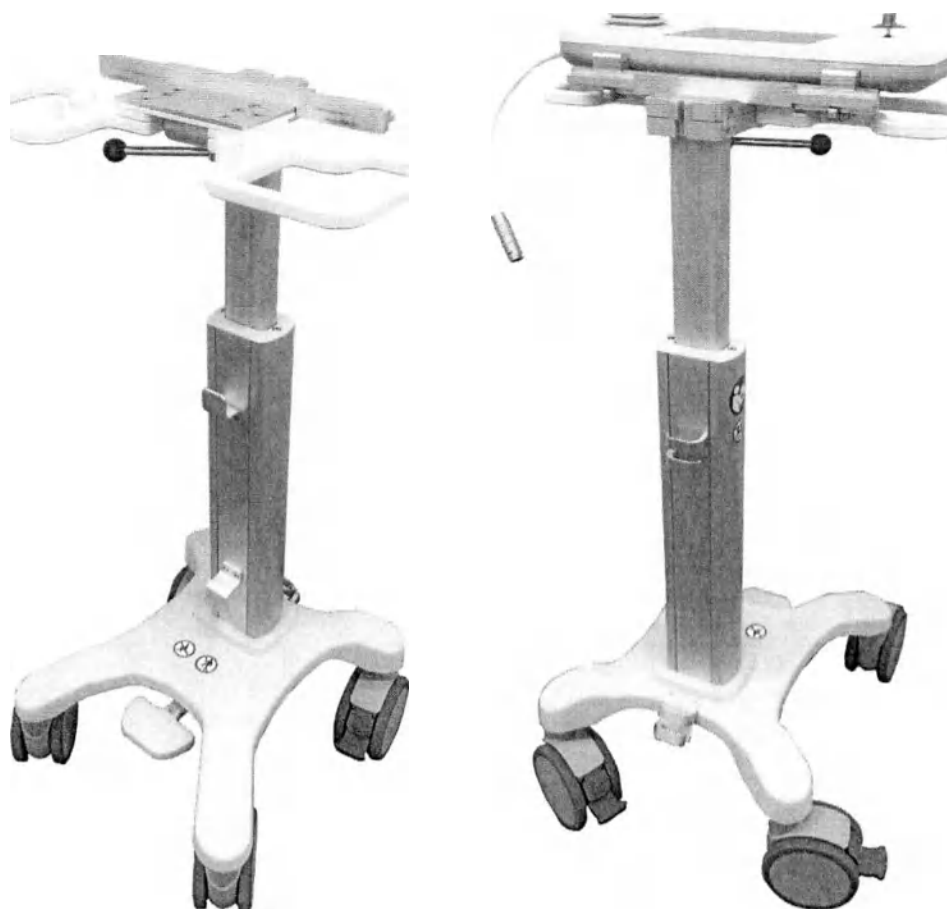


Рисунок 67. Тележка для аппаратного контроллера инвазивного исследования (без и с установленным контроллером)

Технические характеристики тележки для аппаратного контроллера инвазивного исследования.

Высота	1397 мм
Основание	508 мм
Кол-во колес	4
Максимальная грузоподъемность	5 кг
Масса тележки с подключенным контроллером	23 кг (± 1 кг)
Производитель	GCX*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.7. Фантомы

5.4.7.1. Унифицированный фантом (Н-фантом)

Унифицированный фантом предназначен для оценки характеристик системы.

Унифицированный фантом также называется «системный фантом» или «Н-фантом» и используется для расчета чисел КТ, калибровки и процедур обеспечения качества.

Комплект фантома состоит из следующих частей:

- Унифицированный фантом — секция для головы
- Унифицированный фантом — секция для тела
- Унифицированный фантом — секция для физического слоя
- Унифицированный фантом — секция для головы младенца (дополнительно). Секцию для головы взрослого можно использовать для проверки качества изображений тела младенца.

Системный фантом используется для проверки качества изображений и калибровки, эти действия можно выбрать в меню «Quality Assurance» (Обеспечение качества), включая автоматическое центрирование фантома.

1. Проверка качества изображений (доступна для всех пользователей)
2. Испытание стабилизации системы (нет необходимости устанавливать секцию для тела; доступно всем пользователям)
3. Приемочные испытания системы (доступны для пользователей из отдела обслуживания)
4. Калибровка HCOR (доступны для пользователей из отдела обслуживания)
5. Проверка рабочих характеристик (доступна для пользователей из отдела обслуживания и используется в специальных случаях)

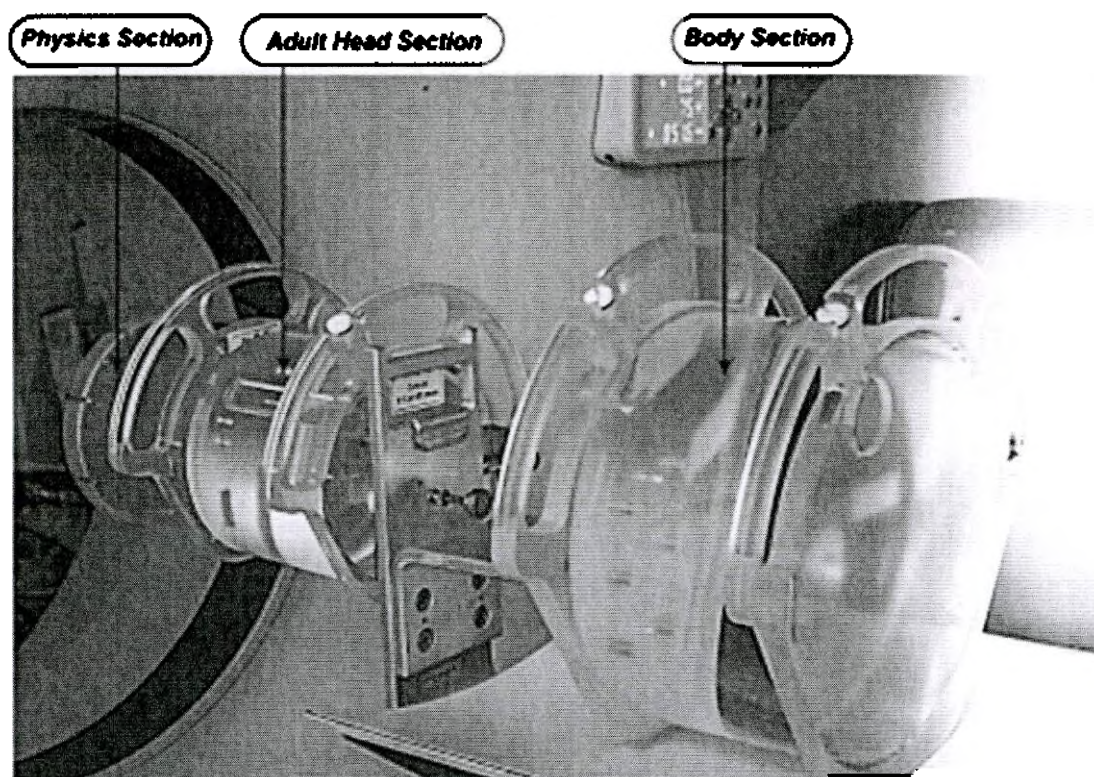


Рисунок 68. Унифицированный фантом (Physics Section – секция для физического слоя; Adult Head Section – секция для головы; Body Section – секция для тела)

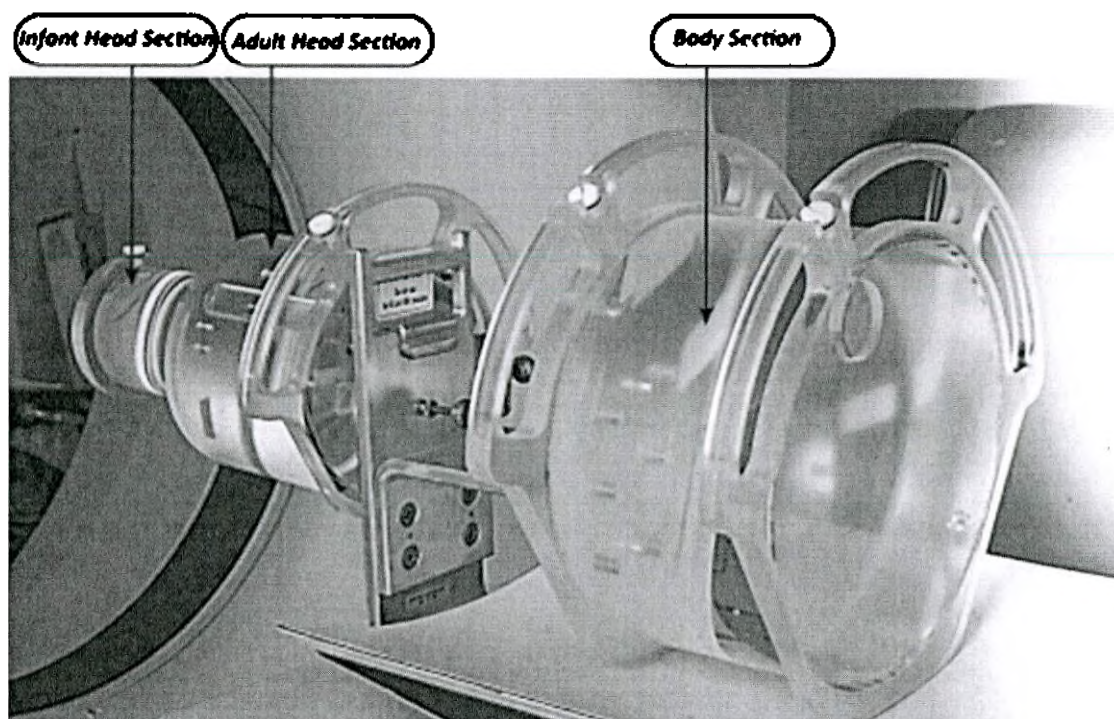


Рисунок 69. Унифицированный фантом (Infant Head Section – секция для головы младенца; Adult Head Section – секция для головы; Body Section – секция для тела)

5.4.7.1.1. Унифицированный фантом — секция для головы

У унифицированного фантома для головы только один слой.

Секция для головы покрыта прозрачной оболочкой наружным диаметром 203 мм, заполненной жидкостью фантома.

Она используется для калибровки HCOR головы и проверки качества изображений, измерения однородности, точности томографии и уровня артефактов, а также для измерения и вычисления низкоконтрастного разрешения при контроле качества изображения.

На поверхности имеются два штырька, изготовленных из полиэтилена и акрила, они используются для измерения линейности и представляют собой шкалу контрастности вместе с водой и воздухом за пределами фантома.

ПРИМЕЧАНИЕ

Полиметилметакрилат также называют акрилом или акриловым стеклом.

Технические характеристики унифицированного фантома — секция для головы.

Размеры	Диаметр	203 мм
Масса		7,2 кг
Производитель		Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.		

5.4.7.1.2. Унифицированный фантом — секция для тела

Фантом тела представляет собой однослойную оболочку из полиметилметакрилата наружным диаметром 300 мм, заполненную жидкостью фантома. Секция для тела используется для калибровки HSCOR тела и проверки качества изображений с измерением уровня артефактов, однородности и точности томографии. Поглощение водой (жидкостью фантома): 0 ± 6 ед. КТ при 120 кВп.

Технические характеристики унифицированного фантома — секция для тела.

Размеры	Диаметр	300 мм
	Толщина	80 мм
Масса		12,1 кг
Поглощение водой (жидкостью фантома)		0 ± 6 ед. КТ при 120 кВп
Производитель		Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.		

5.4.7.1.3. Унифицированный фантом — секция для физического слоя

Фантом или секция для физического слоя представляет собой однослойную оболочку из полиметилметакрилата наружным диаметром 203 мм, заполненную воздухом.

Он содержит:

- Стальную проволоку, параллельную оси z, предназначенную для измерения разрешения в пределах плоскости (XY) по алгоритму импульсной характеристики с последующими вычислениями MTF.
- Две наклонные стальные проволоки с противоположным наклоном 1:2 для измерения толщины слоя.

Технические характеристики унифицированного фантома — секция для физического слоя.

Размеры	Диаметр	203 мм
Масса		2,9 кг
Производитель		Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.		

5.4.7.1.4. Унифицированный фантом — секция для головы младенца

Режим сканирования Infant (Младенец) рекомендуется использовать для сканирования младенцев в возрасте до 18 месяцев. Фантом используется для проверки рабочих характеристик в режиме сканирования младенцев.

Фантом Infant (Младенец) предназначен для радиографической имитации условий визуализации младенца.

Этот фантом состоит из двух частей — головы и тела.

Перед использованием убедитесь, что цилиндрические емкости фантома заполнены жидкостью фантома. Проследите за тем, чтобы все пузырьки воздуха вышли через пузырьковую камеру. Указанные области с жидкостью не должны содержать пузырьков.

В комплекте унифицированного фантома используются:

- секция для головы (используется при проверке тела младенца);
- секция для головы младенца, закрепленная на секции для головы (используется при проверке головы младенца).

Технические характеристики унифицированного фантома — секция для головы младенца.

Размеры	Диаметр	110 мм
Масса		1,9 кг
Производитель		Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.		

5.4.7.2. Фантом калибровочный (Eye-фантом)

Фантом калибровочный используется для настройки и калибровки системы. Для обеспечения высокого качества визуализации и соответствия ее техническим параметрам система должна быть откалибрована и настроена перед использованием.

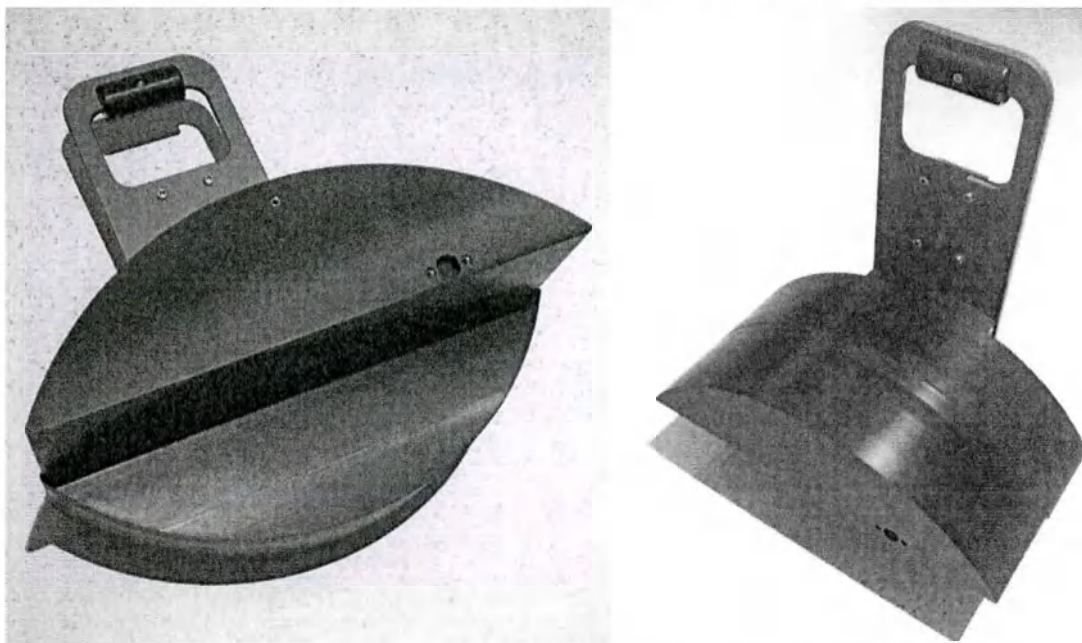


Рисунок 70. Фантом калибровочный (Eye-фантом)

Технические характеристики фантома калибровочного (Eye-фантом).

Размеры (Д x Ш x В)	307 x 200 x 100 мм
Масса	7 кг
Производитель	Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.7.3. Фантом калибровочный SOF (пространственной точности)

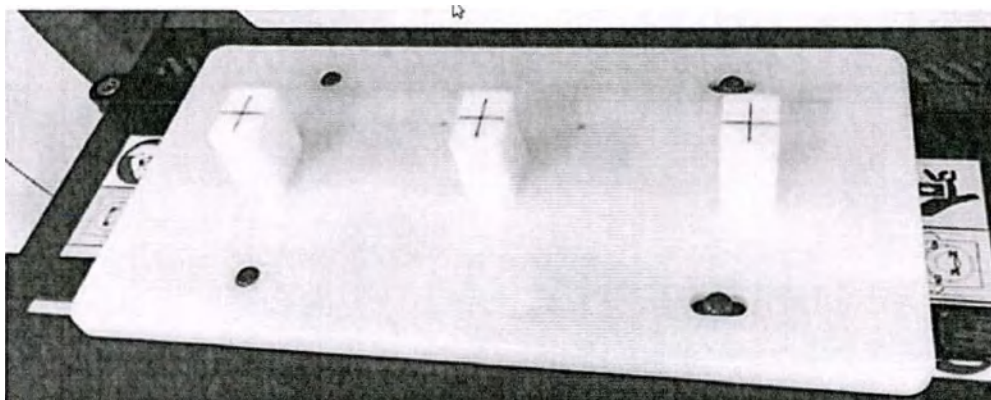


Рисунок 71. Фантом калибровочный SOF (пространственной точности)

SOF фантом используется при проведении рутинных калибровок системы DMS для предотвращения появления кольцевых артефактов, которые могут быть вызваны небольшими смещениями детекторных модулей по осям X и Z.

SOF фантом разработан для измерения/калибровки так называемых "сдвигов" элементов детекторов по осям X и Z, с разрешающей способностью не менее 20 мкм.

Технические характеристики фантома калибровочного SOF (пространственной точности).

Размеры (Д x Ш x В)	560 x 350 x 150 мм
Масса	4,5 кг
Производитель	Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.8. Держатель фантома

Держатель фантома предназначен для двух разных позиций размещения и может устанавливаться двумя разными способами:

1. Держатель фантома для стола пациента: устанавливается между линией индикации на столе пациента с передней части деки, закрепляется на столе нажатием на боковые откидные панели.
2. Держатель фантома для плоской процедурной деки стола: для калибровки Н-фантома поместите держатель фантома на уровне четвертых пар насечек плоской процедурной деки стола; для калибровки SOF-фантома и Eye-фантома поместите держатель фантома на уровне первой насечки плоской процедурной деки стола. Закрепите держатель фантома, проводя его через рельс для крепления принадлежностей до тех пор, пока он не примет необходимое положение, и нажмите на боковые откидные панели.

Держатель фантома служит для закрепления фантомов: Н-фантома, SOF-фантома и Eye-фантома. На держателе фантома предусмотрен регулировочный винт для изменения угла установки передней части фантома.

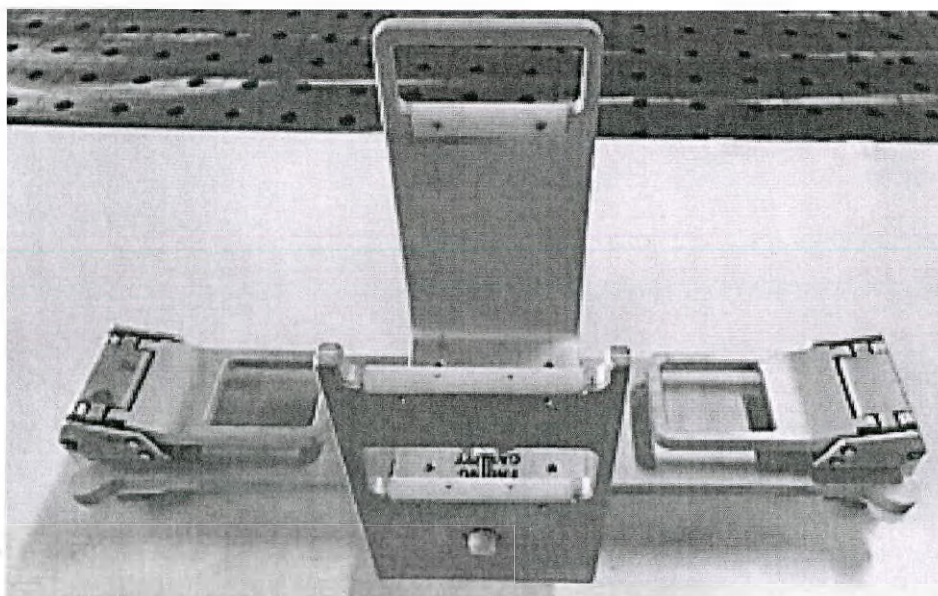


Рисунок 72. Держатель фантома

Технические характеристики держателя фантома.

Размеры (Д x Ш x В)	460 x 300 x 130 мм
Масса	6,65 кг
Производитель	Zhejiang Jiaferig Electrical & Mechanical CO.,Ltd., Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.9. ЭКГ интерфейс (PIM)

PIM синхронизирует сбор данных компьютерным томографом с сердечными сокращениями пациента. Система PIM включает три основных компонента:

- четыре провода ЭКГ;
- PIM;
- USB-кабель.

Электрическая активность сердца регистрируется с помощью отведений ЭКГ и передается на устройство PIM. Устройство проводит операции с полученными сигналами и передает обработанную информацию в систему через USB-кабель. Сигнал ЭКГ отображается на гентри.

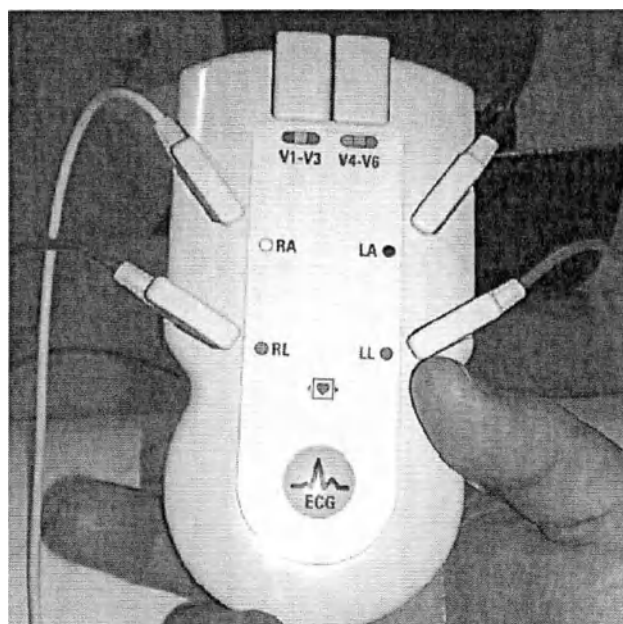


Рисунок 73. ЭКГ интерфейс (PIM)

Технические характеристики ЭКГ интерфейса (PIM).

Размеры (Д x Ш x В)	150 x 75 x 30 мм
Масса	1,5 кг
Производитель	Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.10. Потолочный кронштейн для монитора

Потолочный кронштейн для монитора предназначен для фиксации монитора на потолке и удержании его в требуемом положении.

Расстояние от места крепления вертикально плеча кронштейна до горизонтального плеча рекомендуется выдерживать не менее 57,9 см, установка кронштейна должна осуществляться с соблюдением требований местных нормативных документов только квалифицированными сотрудниками.

Возможна установка на потолочный держатель либо на потолочную направляющую.

Технические характеристики потолочного кронштейна для монитора.

Максимально допустимая нагрузка	18 кг
Длина плеч кронштейна (см. рисунок ниже)	749 мм 909 мм
Длина вертикального плеча (L)	580/850/1000 мм
Масса кронштейна	Не более 15 кг
Длина потолочной направляющей	249,9 – 400 см
Угол поворота крайнего плеча (см. схему ниже)	45° (вверх) 50° (вниз)
Производитель	MAVIG GMBH*

*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.

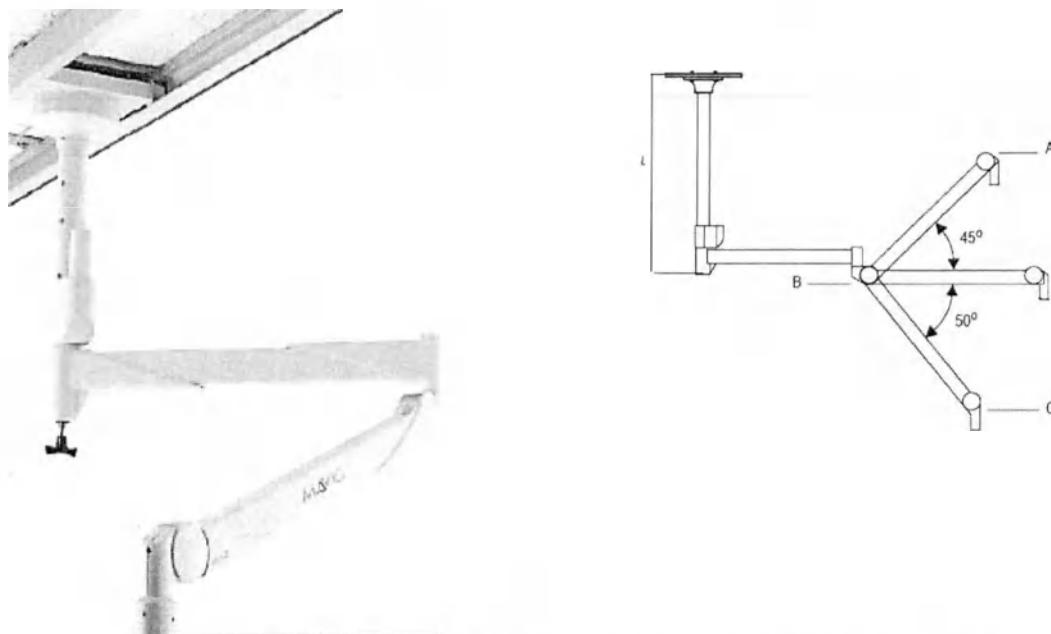


Рисунок 74. Потолочный кронштейн для монитора

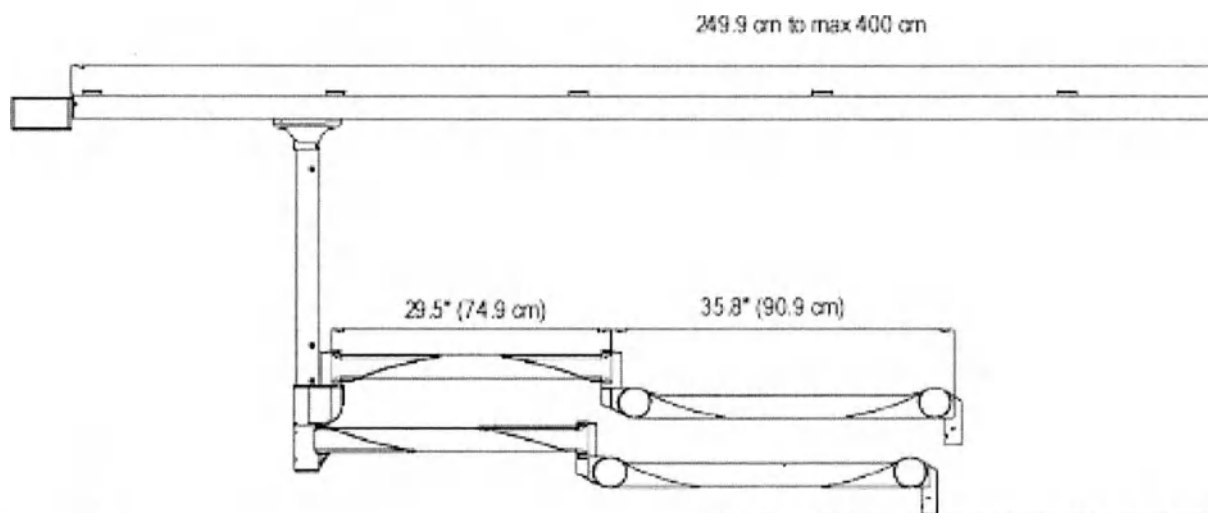


Рисунок 75. Размерные характеристики потолочного кронштейна для монитора (см, макс.)

5.4.11. Тележка для монитора

Тележка для монитора предназначена для установки монитора и последующего его транспортировки. Тележка состоит из основания с вращающимися колесами, опорной стойки, крепления, на которое устанавливается держатель для монитора. Держатель для монитора имеет регулируемую ширину, что позволяет использовать мониторы размером экрана (диагональю) от 11,5 до 18,5 дюймов (от 292 до 470 мм), также в составе тележки для монитора предусмотрена корзина для хранения принадлежностей.

Технические характеристики тележка для монитора.

Минимальная высота	1270 мм
--------------------	---------

Максимальная высота	1562 мм
Масса	10,4 кг
Диаметр основания	635 мм
Максимально допустимая нагрузка	9 кг
Число колес с роликами (роликовых узлов)	5
Блокировка колес с роликами	Да, 2 блокируемых
Диаметр колеса с роликом	102 мм
Регулировка высоты	Да, с помощью ножной педали или рукоятки
Масса держателя для монитора	1,4 кг
Размер экрана (диагональ) закрепляемого монитора	11,5 – 18,5 дюймы
Размеры корзины (Д x Ш x В)	203 x 303 x 152 мм
Производитель	GCX*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	



Рисунок 76. Тележка для монитора

5.4.12. Источник бесперебойного питания

Источник бесперебойного питания (ИБП) можно использовать для защиты рабочей станции от перебоев в электроснабжении. Он устанавливается в кабинет управления для электропитания компьютера с чистой синусоидальной входной мощностью.

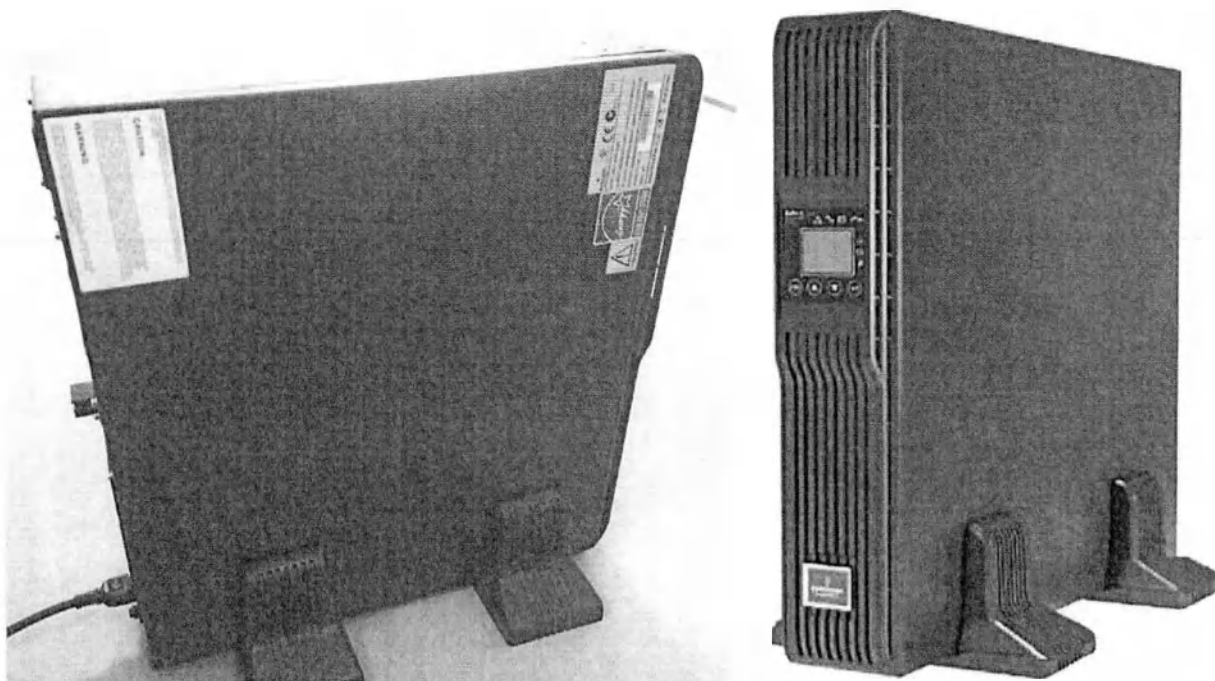


Рисунок 77. Источник бесперебойного питания. Вариант 1.

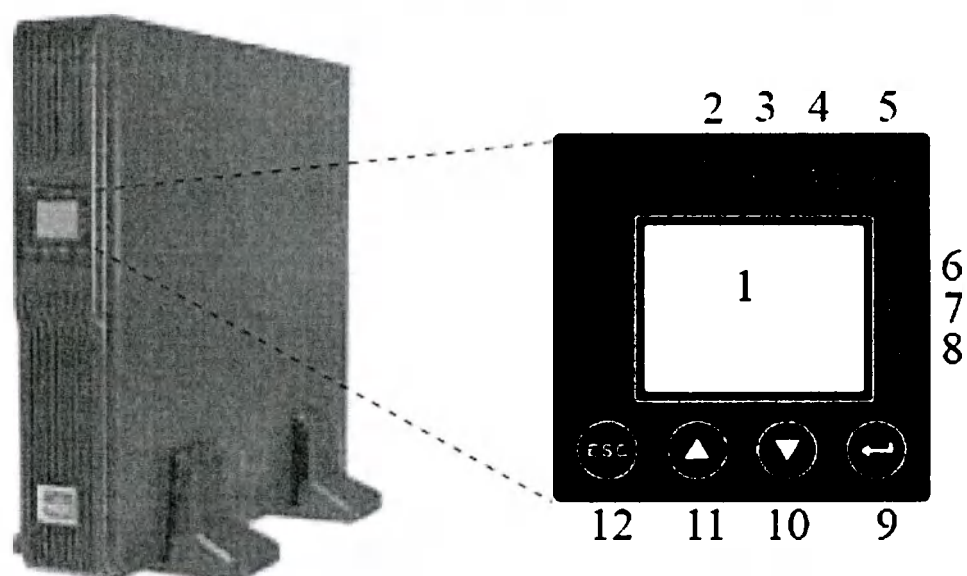


Рисунок 78. Схема управления ЖК-дисплея ИБП

Обозначения на схеме управления ЖК-дисплея ИБП.

№	Функция
1	Панель ЖК-дисплея
2	Индикатор ошибки
3	Индикатор инвертора
4	Индикатор аккумулятора
5	Индикатор обхода
6	Индикатор программируемого выхода 1
7	Индикатор программируемого выхода 2
8	Индикатор ECO-режима
9	Кнопка Enter

10	Кнопка «Вниз»
11	Кнопка «Вверх»
12	Кнопка ESC

Технические характеристики ИБП*. Вариант 1.

Размеры (Д x Ш x В)	408 x 430 x 85 мм
Масса	15,8 кг
Входные характеристики	
Диапазон рабочей частоты	40 – 70 Гц
Входное напряжение (номинальное)	230 В
Диапазон входного напряжения	90 % ~ 100 % 177 В/280 В загрузка 70 % ~ 90 % 168 В/280 В загрузка 30 % ~ 70 % 150 В/280 В загрузка 0 ~ 30 % 115 В/280 В загрузка
Частота входного тока	40 – 70 Гц
Выходные характеристики	
Выходное напряжение	200/208/220/230/240 В
Выходная мощность	670 Вт
Перегрузочная способность	200 % в течение 2 секунд; 150 % за 50 секунд с переходом на байпас
Допустимое напряжение (В)	± 3 %
Теплоотдача	0,11 кВт
Производитель	Vertiv



Рисунок 79. Источник бесперебойного питания. Вариант 2.

Технические характеристики ИБП*. Вариант 2.

Номинальная мощность	200 кВА/200 кВт
Время автономной работы	10 минут
Класс защиты	IP20
Габаритные размеры ИБП (Д x Ш x В)	ИБП: 845 x 707 x 1930 мм Бат. шкаф: 856 x 1620 x 1920 мм
Уровень звукового шума	67 дБ

Масса ИБП	ИБП: 490 кг Бат. шкаф: 2636 кг
Входные параметры	
Входное номинальное напряжение	380/400/415 В. Устанавливается при настройке
Допуск по напряжению	200 – 400 В
Входная частота питающей сети	50/60 Гц
Выходные параметры	
Коэффициент мощности	1 (согласно IEC/EN 62040-3)
Выходное номинальное напряжение	380/400/415 В. Устанавливается при настройке
Выходная частота	50/60 Гц
Допуски по частоте	До $\pm 10\%$. Устанавливается при настройке
Общие искажения выходного напряжения	$< 1\%$
Производитель	Socomec

*В случае использования другой модели источника бесперебойного питания технические характеристики должны быть аналогичны или превосходить заявленные выше. Совместимость другой модели должна быть подтверждена Philips.

5.4.13. Стекло рентгенозащитное просвинцованное

Стекло рентгенозащитное просвинцованное предназначено для защиты медицинского персонала от рассеянного рентгеновского излучения при проведении рентгеновских исследований.



Рисунок 80. Стекло рентгенозащитное просвинцованное

Технические характеристики стекла рентгенозащитного просвинцованного*.

Максимальные габаритные размеры (Д x Ш)	1000 x 800, 1000 x 1200 мм
Максимальная масса	41 кг в м ²
Толщина	7 – 12 мм
Свинцовый эквивалент	1,87 – 2,45 мм Pb
Производитель	ООО «ПКФ Промет-Урал»

*В случае использования другой модели стекла рентгенозащитного просвинцованного технические характеристики должны быть аналогичны или превосходить заявленные выше.

5.4.14. Рубильник включения электропитания

Рубильник включения электропитания – сетевой выключатель, трехфазный, с автоматическим прерывателем остаточного тока и полной защитой сети питания, оборудованный входными терминалами макс. 150 кв. мм и выходными терминалами макс. 150 кв. мм

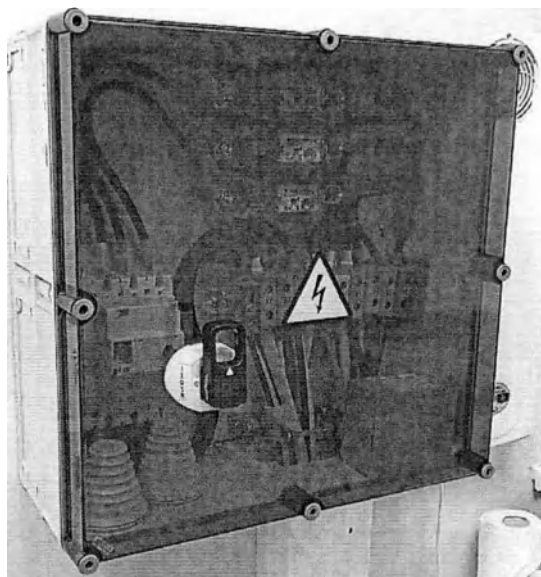


Рисунок 81. Рубильник включения электропитания

Технические характеристики рубильника включения электропитания*.

Максимальные габаритные размеры (Д x Ш x В)	600 x 300 x 750 мм
Масса	25 кг
Предохранители	200 А
Ток короткого замыкания	120 кА при 400/500 В, 80 кА при 690 В
Производитель	Gustav Hensel GmbH & Co. KG

*В случае использования другой модели рубильника включения электропитания технические характеристики должны быть аналогичны или превосходить заявленные выше. Совместимость другой модели должна быть подтверждена Philips.

5.4.15. Крепёжный материал

Крепёжный материал позволяет надежно закрепить систему и ее компоненты. Он также используется в случае установки системы в сейсмических зонах, обеспечивая надежное крепление, устойчивое к внешним нагрузкам.



Рисунок 82. Крепёжный материал

5.4.16. Кабели силовые, управляющие, коаксиальные, оптические



Рисунок 83. Кабели силовые, управляющие, коаксиальные, оптические

Кабели силовые применяются для передачи электроэнергии токами промышленных частот. Пример: силовой кабель подключается от сетевого выключателя к трансформатору и гентри.

Управляющие кабели предусматривают передачу управляющего сигнала. Пример: управляющий кабель подключается от рабочей станции к гентри.

Кабели коаксиальные являются электрическими проводниковыми конструкциями, которые состоят из центрального проводника и экрана, расположенных соосно друг другу. Такие кабели используются для передачи высокочастотных сигналов. Пример: коаксиальный кабель подключается от гентри к кардиосинхронизатору.

Силовые кабели:

Количество жил	2 – 5
Материал жил	Медь
Площадь поперечного сечения жилы	1,5 – 35,0 мм ²
Длина	не менее 3х и не более 30 м

Управляющие кабели:

Количество жил	4, 7, 14
Материал жил	Медь
Площадь поперечного сечения жилы	1,5, 2,5 мм ²
Длина	не менее 3х и не более 30 м

Коаксиальные кабели:

Количество жил	4, 7, 14
Материал внутренний проводник	Сталемедь
Оплетка	Медь
Площадь поперечного сечения жилы	1,5, 2,5 мм ²
Длина	не менее 3х и не более 30 м

Оптические кабели:

Количество волокон	12
Количество волокон в трубке	1
Материал оболочки	Сополимер термопластичный
Тип волокна	Многомодовый 50/125
Длина	не менее 3х и не более 30 м

5.4.17. Специальные инструменты для монтажа системы

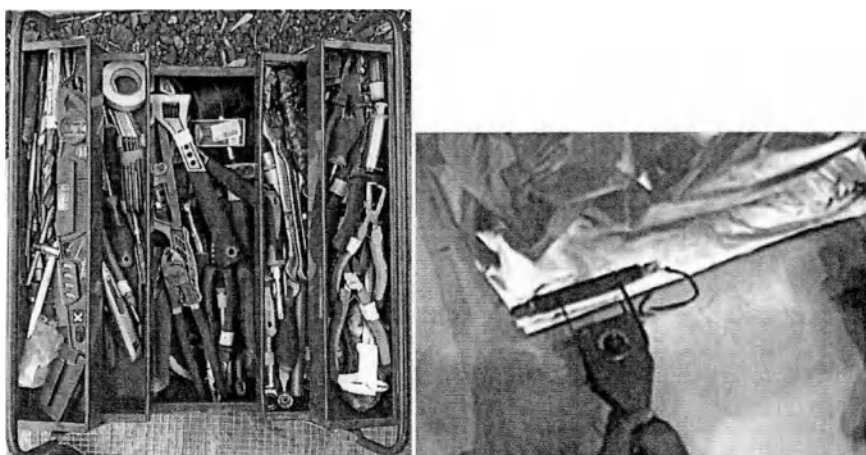


Рисунок 84. Специальные инструменты для монтажа системы

Специальные инструменты для монтажа используются при проведении монтажных работ в медицинском кабинете, для установки томографа и принадлежностей, требующих сборки непосредственно в месте, где они будут установлены, а также для подвода силовых и коммутационных кабелей.

5.5. Сведения о материалах, контактирующих с пациентом

Вид контакта с организмом человека: Кратковременный контакт (менее 24 часов) с неповрежденной кожей.

Сведения о материалах, контактирующих с пациентом.

Наименование части/принадлежности, имеющей контакт с пациентом	Материал
Фиксирующие ремни	Липучка: Velcro® Ремень (наружная часть): Тканый полиэстер Nylon 210D Ремень (внутренняя часть): Полиэтилен высокой плотности, производства Suzhou Vapor Technology Co., Ltd.
Опора для рук	Поликарбонат Lexan® LT3204
Процедурная плоская столешница	Сверхпрочное полиэфирное триглицидилизоциануратное порошковое покрытие Powdura® Black PBS4-C0009, производства Sherwin-Williams
Подставка для размещения рук над головой	Покрытие: Полиуретан Vowalon Medilind 1391 Hydrophobic
Устройство для подъёма ноги	Краситель: Голубой Light Sky Blue
Матрас для деки стола	Основа: Полиэтилен F-717 Dartex
Подушка-подголовник	

5.6. Перечень материалов животного и (или) человеческого происхождения

Медицинское изделие не содержит материалов животного и/или человеческого происхождения.

5.7. Данные государственного реестра лекарственных средств для медицинского применения о содержащихся в медицинском изделии лекарственных препаратах и фармацевтических субстанциях

Система компьютерной томографии Spectral CT не содержит лекарственных препаратов, фармацевтических субстанций.

5.8. Сведения о совместимых медицинских изделиях, ограничение по совместимости

Совместимые изделия, одобренные производителем, представлены ниже, но не ограничиваются данным перечнем:

- Система лазерная для разметки пациента DORADO с принадлежностями, производства LAP GmbH Laser Applikationen, Германия, РУ № ФСЗ 2010/08507.
- Система инъекционная MEDRAD Salient с принадлежностями, производства Imaxeon Pty Ltd., Австралия, РУ № ФСЗ 2012/12881.
- Система синхронизации с дыханием RGSC с принадлежностями, производства Varian Medical Systems, Inc., США, РУ № РЗН 2019/8648.

- Система синхронизации с дыханием пациента RPM с принадлежностями, производства Varian Medical Systems, Inc., США, РУ № ФСЗ 2011/09721.

5.9. Сведения о подобных модификациях медицинского изделия

Система компьютерной томографии IQon Spectral CT с принадлежностями, производства Philips Medical Systems Nederland B.V., Нидерланды, РУ № РЗН 2017/5832.

6. Окружающая среда и порядок осуществления утилизации медицинского изделия

6.1. Требования к охране окружающей среды при применении медицинского изделия

Компания Philips заинтересована в обеспечении охраны окружающей среды, а также в продолжительном, безопасном и эффективном использовании данного изделия путем надлежащей поддержки, технического обслуживания и обучения персонала. Оборудование Philips разрабатывается и изготавливается с учетом действующих требований к охране окружающей среды. При условии правильной эксплуатации и обслуживания оборудование не представляет угрозы для окружающей среды. Однако оборудование может содержать материалы, которые могут представлять опасность для окружающей среды при условии неправильной утилизации. Использование таких материалов необходимо для надлежащего функционирования оборудования и должно удовлетворять нормативным и другим требованиям.

6.2. Сведения об утилизации изделия

Компания Philips заинтересована в обеспечении охраны окружающей среды, а также в продолжительном, безопасном и эффективном использовании данного изделия путем надлежащей поддержки, технического обслуживания и обучения персонала. Оборудование Philips разрабатывается и изготавливается с учетом действующих требований к охране окружающей среды. При условии правильной эксплуатации и обслуживания оборудование не представляет угрозы для окружающей среды. Однако оборудование может содержать материалы и/или компоненты, которые могут представлять опасность для окружающей среды при условии неправильной утилизации (аккумуляторы и батареи, трансформаторы и конденсаторы, кинескопы мониторов, фантомы). Использование таких материалов необходимо для надлежащего функционирования оборудования и должно удовлетворять нормативным и другим требованиям.

Электрическое и электронное оборудование необходимо утилизировать отдельно в соответствии с требованиями директивы по утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE). Генерирующие источники ионизирующего излучения после вывода из эксплуатации должны быть приведены в состояние, исключающее возможность использования их в качестве источников ионизирующего излучения. Рентгеновская трубка должна быть демонтирована, и компоненты трубки утилизированы как производственные отходы. Утилизацию системы выполняйте в соответствии с требованиями местных нормативных документов.

После использования изделие может быть классифицировано как медицинские отходы класса А (эпидемиологически безопасные отходы, приближенные по составу к твердым

бытовым отходам). Допускается изменение класса опасности медицинских отходов в зависимости от правил лечебно-педиатрических учреждений, в которых установлено данное МИ.

При использовании изделия на территории Российской Федерации его необходимо утилизировать в соответствии с нормами СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», СанПиН 2.6.1.2891-11 «Требования радиационной безопасности при производстве, эксплуатации и выводе из эксплуатации (утилизации) медицинской техники, содержащей источники ионизирующего излучения».



Во избежание нанесения вреда окружающей среде необходимо отделить данный объект от обычных отходов и утилизировать его наиболее безопасным способом, например, сдать в специальные места по утилизации.

В памяти устройства хранится конфиденциальная личная информация о пациентах и операторах. Следовательно, утилизация изделия должна осуществляться с соблюдением требований законодательства в отношении защиты конфиденциальной информации. Ответственными за утилизацию являются пользователи/владельцы изделия — лица, в ведении которых находится изделие. Операторы обычно не привлекаются к утилизации, за исключением утилизации аккумуляторов устройств регистрации ЭКГ. Рекомендации и сведения можно получить в региональной службе технической поддержки компании Philips, другом подразделении Philips по указанному ниже адресу или на интернет-сайте, содержащем свидетельства о переработке систем магнитно-резонансной томографии компании Philips по адресу

<http://www.healthcare.philips.com/main/about/sustainability/recycling/mr.wpd>

7. Методы и условия стерилизации, срок хранения стерильности

Не применимо. Изделие не содержит стерильных и/или требующих стерилизации компонентов и принадлежностей.

8. Условия транспортировки, хранения и эксплуатации

8.1. Транспортировка и хранение

Оборудование Philips поставляется упакованным в крупногабаритные ящики. Транспортирование оборудования Philips должно выполняться с максимальными мерами предосторожности.

На упаковке расположены датчики фиксирующие удары, перегрузки и опрокидывание, повреждения которых не допускаются. Оборудование должно транспортироваться в положении, указанном на упаковке, а также с соблюдением всех других требований, указанных на упаковке. При повреждении упаковки необходимо обеспечить сохранность оборудования.

Необходимо использовать грузовой транспорт с пневматической подвеской, взамен рессорной.

Оборудование Philips необходимо хранить в непосредственной близости от места установки КТ, в хорошо охраняемом помещении с соответствующими температурными и климатическими условиями.

Условия окружающей среды при транспортировке и хранении

Температура	от -20 до +50 °С
Относительная влажность	от 20 до 85 % (без конденсации)
Давление воздуха	макс. 3000 м (70 кПа) – хранение макс. 10000 м (30 кПа) – транспортировка

Компьютерные томографы сильно подвержены воздействию пыли, поэтому до приезда инженеров компании Philips (для монтажа оборудования) все помещения КТ необходимо очистить от мусора и пыли, вымыть. Все строительные работы в этих помещениях должны быть закончены.

Примечание

Данные значения температуры (транспортировки и хранения) неприменимы к фантомам, содержащим воду, поскольку температура заморозки воды составляет 0 °С и ниже. Батареи не следует подвергать воздействию температуры выше 25 °С в течение длительных промежутков времени.

8.2. Эксплуатация

Условия окружающей среды при эксплуатации

Температура в кабинете для исследований	От 18 до 24° С
Температура в пультовой комнате	От 15 до 24° С
Температура в техническом помещении	От 15 до 28° С
Относительная влажность в кабинете для исследований	35 – 70 % (без конденсата)
Относительная влажность в пультовой комнате	35 – 70 % (без конденсата)
Относительная влажность в техническом помещении	20 – 80 % (без конденсата)
Давление воздуха	Макс. 2100 м (78 кПа)

8.3. Срок службы

Срок службы медицинского изделия: 10 лет при условии своевременного проведения технического обслуживания.

9. Монтаж, наладка и введение в эксплуатацию

Монтаж системы компьютерной томографии Spectral CT с принадлежностями, проверка и настройка до начала эксплуатации осуществляется квалифицированными специалистами компании ООО «ФИЛИПС» или авторизованными техническими партнерами ООО «ФИЛИПС».

Контактные данные для обращения по вопросам, связанным с монтажом, наладкой и введением в эксплуатацию на территории Российской Федерации:

ООО «ФИЛИПС»

Россия, 123022, г. Москва, ул. Сергея Макеева, д. 13

Телефон / факс: + 7 (495) 937 93 00 / + 7 (495) 937 93 59,

Горячая линия для обращения по вопросам монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и качества 8-800-200-0880

эл. почта: hs.rca@philips.com

10. Техническое обслуживание, ремонт и сервис

10.1. Требования к техническому обслуживанию и ремонту медицинского изделия, сервисное обслуживание

Профилактическое обслуживание компьютерного томографа должно проводиться как минимум каждые полгода квалифицированным персоналом компании Philips или иными авторизованными сервисными организациями.

Профилактическое обслуживание, проводимое персоналом технической службы лечебного учреждения, должно выполняться согласно инструкциям, подробно описанным в разделе 5 гл. «Контроль качества» Справочного руководства по техническим вопросам.

Инструкции по планированию и проведению проверок Quality Assurance (Обеспечения качества) (QA).

- **Short Tube Conditioning** (Быстрая подготовка трубки) нагревает рентгеновскую трубку до обычной рабочей температуры. Этот процесс применяется после того, как томограф не использовался в течение 4 часов, например, по утрам, до начала выполнения сканирований пациентов.
- **Air Calibration** (Калибровка по воздуху) является частью обычного обслуживания системы. Эту калибровку следует проводить один раз в неделю.
- **Head IQ Check** (Контроль качества изображения при сканировании головы) должен выполняться не реже одного раза в неделю (согласно местным нормативным документам).
- **Body IQ Check** (Контроль качества изображения при сканировании тела) должен выполняться не реже одного раза в месяц (согласно местным нормативным документам).
- **Constancy Test** (Испытание стабилизации системы) должен выполняться не реже одного раза в месяц, он используется для обеспечения качества изображений как головы, так и всего тела.
- Для проверки рабочих характеристик режима сканирования младенцев используется унифицированный фантом — секция для головы младенца. Он является опцией и используется для проверки качества изображений головы младенца.

- Согласно стандарту DIN 6868-157 Monitor Calibration (Калибровка монитора) должна выполняться ежедневно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед проверкой качества получаемого изображения система должна быть надлежащим образом откалибрована. Это необходимо выполнить, чтобы гарантировать выполнение всех калибровок с рекомендованной частотой.

Если во время выполнения проверок обеспечения качества (QA) или при размещении пациента на столе обнаружена нестабильность положения стола, сообщите об этом местному представителю отдела обслуживания.

10.2. Ремонт и сервис

Профилактическое обслуживание, проводимое персоналом технической службы лечебного учреждения, должно выполняться согласно инструкциям, подробно описанным в разделе 5 гл. «Контроль качества» Справочного руководства по техническим вопросам.

Ремонт, сервисное обслуживание, замена комплектующих и (или) установка дополнительных компонентов должна выполняться исключительно персоналом компании Philips или третьей стороной, аккредитованной в соответствии с законодательством РФ на подобные действия. Замена комплектующих и (или) установка дополнительных компонентов должны соответствовать всем законам и имеющим силу закона нормативным документам, действующим в соответствующих регионах, и вноситься с соблюдением оптимальных инженерно-технических приемов.

Ремонт, сервисное обслуживание, замена комплектующих и (или) установка дополнительных компонентов персоналом, не имеющим соответствующей квалификации, и (или) использование неутвержденных запасных частей может привести к аннулированию гарантии компании Philips. Как и в случаях с любым технически сложным оборудованием, проведение технического обслуживания персоналом, не имеющим соответствующей подготовки, и (или) использование неутвержденных запасных частей несет опасность поломки оборудования или травмирования персонала и пациентов.

11. 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) 937 93 00

+ 7 (495) 937 93 59

e-mail: medservice.russia@philips.com

12. Рекламация

По всем вопросам, касающимся эксплуатации, технического обслуживания, качества изделия и др., на территории Российской Федерации следует обращаться в ООО «ФИЛИПС», Россия, 123022, г. Москва, ул. Сергея Макеева, д. 13, Телефон/факс: + 7 (495) 937 93 00/ + 7 (495) 937 93 59, адрес электронной почты: hs.rca@philips.com

Перевод с английского языка и нидерландского языка на русский язык

Ван Бюттинга Вихерс

НОТАРИУСЫ

Семейное право ■ Корпоративное право ■ Недвижимость

ЗАЯВЛЕНИЕ

Номер файла: ES/GMT/82720.06 (14)

Я, Элко Древес Смит ЛЛ.М., нотариус по гражданскому праву, осуществляющий деятельность в Гааге (Нидерланды), настоящим заявляю, что прилагаемый документ является подлинной копией (в значении параграфа 3 статьи 49 Закона о нотариате по гражданскому праву Нидерландов) документа, который был представлен мне в оригинале для оформления настоящего заявления.

Настоящее заявление не касается содержания прилагаемого к нему документа и возможных правовых последствий в отношении данного документа, а также иных аспектов, связанных с прилагаемым документом.

Гаага, 29 июня 2023 г.

*/Печать: г-н Э.Д. Смит * Нотариус в г. Гаага/*

/подпись/

Элко Древес Смит (2825)

Нотариус по гражданскому праву

Конингиннеграхт 23

2514 АВ Гаага (Нидерланды)

info@vbwnotarissen.nl

www.vbwnotarissen.nl

Использование настоящего заявления допускается только при обязательном условии, что любой вопрос толкования или ответственности, возникающий в соответствии с ним, будет регулироваться законодательством Нидерландов и рассматриваться исключительно в компетентном суде в Гааге, Нидерланды. Кроме того, использование настоящего заявления допускается любым лицом только при обязательном условии, что применяются наши Общие положения и условия, которые включают положение об ограничении ответственности. Под «клиентом» в Общих положениях и условиях понимается любое лицо, использующее настоящее заявление. С Общими положениями и условиями можно ознакомиться на сайте: <https://vbwnotarissen.nl/en/standard-terms-and-conditions>.

ФИЛИПС

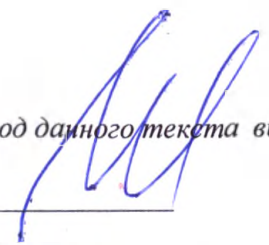
**Менеджер отдела нормативно-правового регулирования и
Руководитель промышленной площадки**

Кармит Шмуэль

/подпись/

«18» июня 2023 г.

Веемплоис 6, 5684 PC Бест, Нидерланды


Перевод данного текста выполнен переводчиком Марковым Иваном Николаевичем.

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать пятого августа две тысячи двадцать третьего года

Я, Родина Ульяна Алексеевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Корсика Владимира Константиновича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Маркова Ивана Николаевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2138-н/77-2023-29 - 1302

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



У.А. Родина

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 59 лист(а)(ов)

ВРИО нотариуса



STATEMENT

file number: ES/GMT/82720.01 (11)

I, Eelko Drewes Smit LL.M, civil-law notary ('*notaris*') practising in The Hague (the Netherlands), hereby state that the attached document is a true copy (as meant by Article 49 paragraph 3 of the Dutch civil-law notaries act) of a document, which document for the purposes hereof has been presented to me in the original.

This statement does not contain an opinion regarding the content of the document attached to this statement and its possible legal effects, or any other aspect of the attached document.

The Hague, 29 November 2023



Eelko Drewes Smit (2825)

civil-law notary

Koninginnegracht 23

2514 AB The Hague (the Netherlands)

info@vbwnotarissen.nl

www.vbwnotarissen.nl

This statement may only be relied upon under the express condition that any issue of interpretation or liability arising there under will be governed by the laws of the Netherlands and be brought exclusively before the competent court in The Hague, the Netherlands. In addition, this statement may only be relied upon by any person under the express condition that our General Terms and Conditions, which include a limitation of liability clause, apply. The reference to 'client' in these General Terms and Conditions includes any person relying upon this statement. The General Terms and Conditions can be accessed at <https://vbwnotarissen.nl/en/standard-terms-and-conditions>.

«УТВЕРЖДАЮ» / “APPROVE”

_____ **Regulatory Affairs Manager and Site Lead** _____

(должность/position)

_____ **Carmit Shmuel** _____

(имя/name)

_____ *Carmit* _____

(подпись/signature)

« 23 » 11 2023 г.

«день» месяц (цифрами) / «day» month (numerals)

М.П. / Stamp

**ADDENDUM TO THE USER MANUALS/
ПРИЛОЖЕНИЕ К РУКОВОДСТВАМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Computed tomography system Spectral CT with accessories/
Система компьютерной томографии Spectral CT с принадлежностями**

Manufacture/Производства

«Филипс Медикал Системс Нидерланд Б. В.»
(Philips Medical Systems Nederland B.V.)
Veenpluis 6, 5684 PC Best, The Netherlands

Оглавление

1. Наименование медицинского изделия	4
2. Состав медицинского изделия/сведения о комплекте поставки медицинского изделия 4	
3. Назначение медицинского изделия и принципы действия.....	6
4. Классификация медицинского изделия.....	6
5. Описание медицинского изделия и технические характеристики	8
5.1. Система компьютерной томографии Spectral CT	8
5.2. Технические параметры и функциональные характеристики	8
5.3. Базовый состав	12
5.3.1. Устройство Гентри	12
5.3.1.1. Рентгеновская трубка	16
5.3.1.2. Рентгеновский высоковольтный генератор	20
5.3.1.3. Детектор	21
5.3.1.4. Коллиматор	22
5.3.2. Стол пациента.....	23
5.3.3. Матрас для деки стола	24
5.3.4. Педаль для непрерывной КТ	24
5.3.5. Педаль для управления столом пациента.....	25
5.3.6. Рабочая станция для управления и наблюдения за процессом сканирования	26
5.3.6.1. Вычислительная система	27
5.3.6.2. Пульт управления сканированием	29
5.3.6.3. Монитор	31
5.3.6.4. Клавиатура	32
5.3.6.5. Мышь	32
5.3.6.6. Рабочее место оператора	33
5.3.7. Рабочая станция для просмотра, анализа, обработки, архивации данных исследований с программным обеспечением.....	34
5.3.7.1. Компьютер	34
5.3.7.2. Сервер	35
5.3.7.3. Монитор	36
5.3.7.4. Клавиатура	37
5.3.7.5. Мышь	37
5.3.8. Программные приложения для компьютерных рабочих станций на оптических и/или электронных и/или виртуальных носителях.....	38
5.3.8.1. Модуль программный встроенный iDose ⁴	38
5.3.8.2. Модуль программный встроенный O-MAR	41
5.3.8.3. Модуль программный встроенный IMR	43

5.3.8.4. Модуль программный встроенный SyncRight.....	47
5.3.8.5. Модуль программный встроенный CCT.....	49
5.3.8.6. Модуль программный встроенный Spectral CT Viewer.....	53
5.3.8.7. Модуль программный встроенный Step & Shoot.....	60
5.3.8.8. Модуль программный встроенный Brain Perfusion.....	62
5.3.8.9. Модуль программный встроенный Functional CT.....	64
5.3.8.10. Модуль программный встроенный Jog Scan.....	66
5.3.8.11. Модуль программный встроенный Bolus Tracking.....	67
5.3.8.12. Модуль программный встроенный Spiral Auto Start.....	70
5.3.8.13. Модуль программный встроенный Cardiac.....	71
5.3.8.14. Модуль программный встроенный MCR.....	72
5.3.9. Компрессор.....	75
5.3.10. Силовой распределительный шкаф.....	76
5.3.11. Эксплуатационная документация на электронных и/или бумажных носителях.....	77
5.3.12. Обеспечение программное медицинское IntelliSpace Portal для просмотра, анализа, обработки, приема и передачи медицинских изображений на электронных и виртуальных носителях с принадлежностями, производства Philips Medical Systems Nederland B.V. («Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.»), Нидерланды, РУ № РЗН 2018/6795.....	78
5.3.13. Аппаратный контроллер инвазивного исследования.....	79
5.3.14. ЭКГ интерфейс (PIM).....	81
5.4. Принадлежности.....	82
5.4.1. Фиксаторы для пациента.....	82
5.4.1.1. Фиксирующие ремни.....	82
5.4.1.1.1. Ремни для фиксации туловища.....	82
5.4.1.1.2. Ремни для фиксации головы и подбородка.....	83
5.4.1.2. Рельсы для крепления принадлежностей.....	84
5.4.1.3. Подголовник.....	85
5.4.1.4. Подушка-подголовник.....	85
5.4.1.5. Подставка для размещения рук над головой.....	86
5.4.1.6. Опора для рук.....	86
5.4.1.7. Устройство для подъема ноги.....	87
5.4.1.8. Штатив для внутривенных вливаний.....	88
5.4.2. Процедурная плоская столешница.....	88
5.4.3. Монитор специальный.....	89
5.4.4. Тележка для аппаратного контроллера инвазивного исследования.....	90
5.4.5. Фантомы.....	91
5.4.5.1. Унифицированный фантом (Н-фантом).....	91
5.4.5.1.1. Унифицированный фантом — секция для головы.....	92

5.4.5.1.2. Унифицированный фантом — секция для тела	93
5.4.5.1.3. Унифицированный фантом — секция для физического слоя	93
5.4.5.1.4. Унифицированный фантом — секция для головы младенца	94
5.4.5.2. Фантом калибровочный (Eye-фантом)	94
5.4.5.3. Фантом калибровочный SOF (пространственной точности)	95
5.4.6. Держатель фантома	96
5.4.7. Потолочный кронштейн для монитора	97
5.4.8. Тележка для монитора	98
5.4.9. Источник бесперебойного питания	99
5.4.10. Стекло рентгенозащитное просвинцованное	102
5.4.11. Рубильник включения электропитания	102
5.4.12. Крепёжный материал	103
5.4.13. Кабели силовые, управляющие, коаксиальные, оптические	104
5.4.14. Специальные инструменты для монтажа системы	105
5.5. Перечень материалов животного и (или) человеческого происхождения	105
5.6. Данные государственного реестра лекарственных средств для медицинского применения о содержащихся в медицинском изделии лекарственных препаратах и фармацевтических субстанциях	105
5.7. Сведения о совместимых медицинских изделиях, ограничение по совместимости ..	106
5.8. Сведения о подобных модификациях медицинского изделия	106
6. Окружающая среда и порядок осуществления утилизации медицинского изделия	106
6.1. Требования к охране окружающей среды при применении медицинского изделия ..	106
6.2. Сведения об утилизации изделия	106
7. Методы и условия стерилизации, срок хранения стерильности	107
8. Условия транспортировки, хранения и эксплуатации	108
8.1. Транспортировка и хранение	108
8.2. Эксплуатация	108
8.3. Срок службы	109
9. Монтаж, наладка и введение в эксплуатацию	109
10. Техническое обслуживание, ремонт и сервис	109
10.1. Требования к техническому обслуживанию и ремонту медицинского изделия, сервисное обслуживание	109
10.2. Ремонт и сервис	110
11. Гарантийные обязательства	110
12. Рекламация	111

1. Наименование медицинского изделия

Система компьютерной томографии Spectral CT с принадлежностями

Далее по тексту: Система Spectral CT, Spectral CT, Система компьютерной томографии, КТ-система.

2. Состав медицинского изделия/сведения о комплекте поставки медицинского изделия

Система компьютерной томографии Spectral CT, в составе:

1. Устройство Гентри (1 шт.), в составе:

- Рентгеновская трубка (1 шт.).
- Рентгеновский высоковольтный генератор (1 шт.).
- Детектор (1 шт.).
- Коллиматор (1 шт.).

2. Стол пациента (1 шт.).

3. Матрас для деки стола (не более 2 шт.).

4. Педаль для непрерывной КТ (1 шт.) (при необходимости).

5. Педаль для управления столом пациента (не более 3 шт.) (при необходимости).

6. Рабочая станция для управления и наблюдения за процессом сканирования (1 шт.), в составе:

- Вычислительная система (1 шт.).
- Пульт управления сканированием (1 шт.).
- Монитор (не более 2 шт.).
- Клавиатура (1 шт.).
- Мышь (1 шт.).
- Рабочее место оператора (1 шт.) (при необходимости).

7. Рабочая станция для просмотра, анализа, обработки, архивации данных исследований с программным обеспечением (не более 10 шт.) (при необходимости), в составе:

- Компьютер (1 шт.).
- Сервер (1 шт.) (при необходимости).
- Монитор (не более 2 шт.).
- Клавиатура (1 шт.).
- Мышь (1 шт.).

8. Программные приложения для компьютерных рабочих станций на оптических и/или электронных и/или виртуальных носителях (не более 14 шт.) (при необходимости), варианты исполнения:

8.1. Модуль программный встроенный iDose⁴ (1 шт.) и/или

8.2. Модуль программный встроенный O-MAR (1 шт.) и/или

8.3. Модуль программный встроенный IMR (1 шт.) и/или

8.4. Модуль программный встроенный SyncRight (1 шт.) и/или

8.5. Модуль программный встроенный CCT (1 шт.) и/или

- 8.6. Модуль программный встроенный Spectral CT Viewer (1 шт.) и/или
- 8.7. Модуль программный встроенный Step & Shoot (1 шт.) и/или
- 8.8. Модуль программный встроенный Brain Perfusion (1 шт.) и/или
- 8.9. Модуль программный встроенный Functional CT (1 шт.) и/или
- 8.10. Модуль программный встроенный Jog Scan (1 шт.) и/или
- 8.11. Модуль программный встроенный Bolus Tracking (1 шт.) и/или
- 8.12. Модуль программный встроенный Spiral Auto Start (1 шт.) и/или
- 8.13. Модуль программный встроенный Cardiac (1 шт.) и/или
- 8.14. Модуль программный встроенный MCR (1 шт.).
- 9. Компрессор (1 шт.).
- 10. Силовой распределительный шкаф (1 шт.).
- 11. Эксплуатационная документация на электронных и/или бумажных носителях (не более 10 шт.).
- 12. Обеспечение программное медицинское IntelliSpace Portal для просмотра, анализа, обработки, приема и передачи медицинских изображений на электронных и виртуальных носителях с принадлежностями, производства Philips Medical Systems Nederland B.V. («Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.»), Нидерланды, РУ № РЗН 2018/6795 (не более 10 шт.) (при необходимости).
- 13. Аппаратный контроллер инвазивного исследования (1 шт.) (при необходимости).
- 14. ЭКГ интерфейс (PIM) (1 шт.) (при необходимости), в составе:
 - Провод ЭКГ (4 шт.).
 - Кабель USB (1 шт.).
 - Модуль пациента PIM (1 шт.).

Принадлежности:

- 1. Фиксаторы для пациента (1 шт.), в составе:
 - Фиксирующие ремни (не более 10 шт.) (при необходимости).
 - Рельсы для крепления принадлежностей (не более 2 шт.) (при необходимости).
 - Подголовник (1 шт.).
 - Подушка-подголовник (не более 2 шт.).
 - Подставка для размещения рук над головой (1 шт.) (при необходимости).
 - Опора для рук (1 шт.) (при необходимости).
 - Устройство для подъёма ноги (1 шт.) (при необходимости).
 - Штатив для внутривенных вливаний (1 шт.) (при необходимости).
- 2. Процедурная плоская столешница (1 шт.).
- 3. Монитор специальный (не более 10 шт.).
- 4. Тележка для аппаратного контроллера инвазивного исследования (1 шт.).
- 5. Фантомы (1 шт.), в составе:
 - 5.1. Унифицированный фантом (Н-фантом) (1 шт.), в составе:
 - Унифицированный фантом — секция для головы (1 шт.).
 - Унифицированный фантом — секция для тела (1 шт.).
 - Унифицированный фантом — секция для физического споя (1 шт.).

- Унифицированный фантом — секция для головы младенца (1 шт.) (при необходимости).
- 5.2. Фантом калибровочный (Eye-фантом) (1 шт.).
- 5.3. Фантом калибровочный SOF (пространственной точности) (1 шт.).
- 6. Держатель фантома (не более 2 шт.).
- 7. Потолочный кронштейн для монитора (1 шт.).
- 8. Тележка для монитора (1 шт.).
- 9. Источник бесперебойного питания (не более 3 шт.).
- 10. Стекло рентгенозащитное просвинцованное (1 шт.).
- 11. Рубильник включения электропитания (1 шт.).
- 12. Крепёжный материал (не более 100 шт.).
- 13. Кабели силовые, управляющие, коаксиальные, оптические (не более 100 шт.).
- 14. Специальные инструменты для монтажа системы (не более 100 шт.).

3. Назначение медицинского изделия и принципы действия

Система компьютерной томографии Spectral CT предназначена для клинического использования в целях диагностической визуализации органов и тканей пациента путем формирования изображений, соответствующих плотности тканей. Качество получаемых изображений зависит от уровня и объема рентгеновского облучения тканей.

Компьютерная томография обеспечивает отображение тканей высокой плотности (например, костей и мягких тканей) и материала низкой плотности (например, воздуха). Врач-специалист может извлечь из КТ-изображения полезную диагностическую информацию. Система предназначена для обследования головы и всего тела пациента.

Система компьютерной томографии позволяет получить набор данных, состоящий из данных считываемых высокоэнергетического и низкоэнергетического рентгеновских спектров. Два спектра можно использовать для анализа различий зависимости коэффициента затухания в различных веществах от величины энергии. Реконструкция спектров выполняется автономно в системе реконструкции спектров, затем их можно просматривать в средстве просмотра спектральных КТ Spectral CT Viewer.

4. Классификация медицинского изделия

Классификация медицинского изделия

Класс потенциального риска применения МИ в соответствии с номенклатурной классификацией МИ	2б
Тип защиты от поражения электрическим током	Оборудование класса I
Степень защиты от поражения электрическим током	Оборудование типа В (система Spectral CT, стол пациента, аппаратный контроллер инвазивного исследования, тележка для аппаратного контроллера инвазивного исследования)

	Оборудование типа CF с защитой от разряда дефибриллятора (ЭКГ интерфейс (PIM))
Возможное взаимодействие с другим оборудованием	Излучения устройства соответствуют стандарту IEC 60601-1-2, группа 1, класс A
Режим работы	Продолжительный режим с кратковременной нагрузкой (согласно стандарту IEC 60601-1) Долговременная эксплуатация с моментальной нагрузкой (согласно стандартам UL/ANSI/AAMI 60601-1 и NFPA 70)
Степень защиты от проникновения воды (типовое оборудование)	Класс IPX0
Степень защиты от проникновения воды	Класс IPX1 – Педаль для управления столом пациента* Класс IPX7 – Педаль для непрерывной КТ (ножной переключатель) Класс IPX4 – ЭКГ интерфейс (PIM) Класс IPX3 – Аппаратный контроллер инвазивного исследования, тележка для аппаратного контроллера инвазивного исследования
Класс изделия по медицинским неэлектрическим отходам в соответствии с СанПиН	Класс А
Версия программного обеспечения	5.0 и выше
Расшифровка версии программного обеспечения	В технической документации могут встречаться обозначения версии V 5.x.y.zzzz или V 5.x.y.zzzzz, нумерация «5» обозначает основную версию изделия, «х» относится к незначительным корректировкам версии, не влияющим на функционал изделия (например, исправление ошибок), «у» обозначает номера сборок, сопровождающие полную версию изделия в процессе его разработки, тестирования и обслуживания
По типу безопасности программного обеспечения согласно IEC 62304	Класс C
По методам стерилизации	Не подлежит стерилизации
Класс лазерного оборудования в соответствии с IEC 60825-1	Класс 2

*В Справочном руководстве по техническим вопросам упоминается круглый ножной выключатель, который, однако, в комплект поставки системы не входит. Несоответствие руководства устранено в настоящем документе Приложение к руководствам по эксплуатации.

5. Описание медицинского изделия и технические характеристики

5.1. Система компьютерной томографии Spectral CT

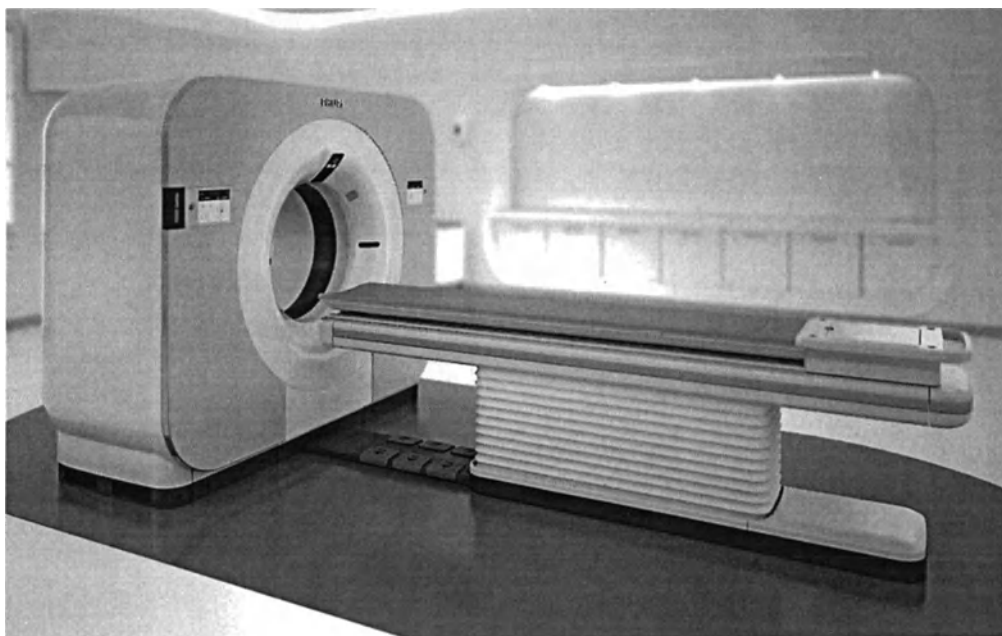


Рисунок 1. Система компьютерной томографии Spectral CT

Общая схема медицинского изделия

Ниже приведена общая схема медицинского изделия Система компьютерной томографии Spectral CT с принадлежностями (данную схему можно рассматривать в качестве примера взаимного расположения некоторых ее компонентов.).

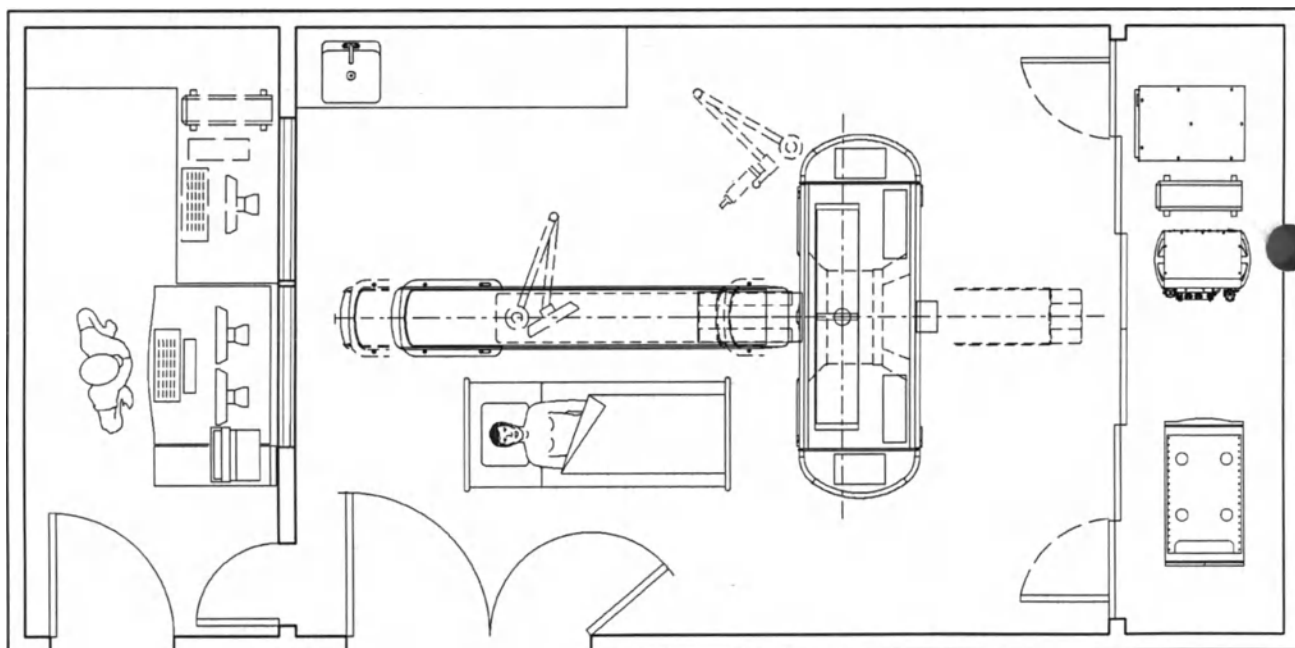


Рисунок 2. Общая схема медицинского изделия

5.2. Технические параметры и функциональные характеристики

Допуски по техническим характеристикам составляют $\pm 10\%$, если не указано иное.

Информация о выходной электрической мощности согласно IEC 60601-2-44.

НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ и максимальный ТОК РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, получаемые от ГЕНЕРАТОРА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ при работе с данным НАПРЯЖЕНИЕМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ	140 кВ, 750 мА или 120 кВ, 1000 мА
Максимальный ТОК РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ и максимальное НАПРЯЖЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, получаемые от ГЕНЕРАТОРА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ при работе с данным ТОКОМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ	120 кВ, 1000 мА
Сочетание НАПРЯЖЕНИЯ и ТОКА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, дающее максимальную выходную электрическую мощность	120 кВ, 1000 мА, 120 кВт
НОМИНАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ в виде максимальной постоянной электрической выходной мощности (кВт), которую может обеспечить ГЕНЕРАТОР ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ при ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ НАГРУЗКИ 4 сек. и НАПРЯЖЕНИИ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ 120 кВ либо при напряжении около 120 кВ и ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ НАГРУЗКИ около (но не менее) 4 сек.	105 кВт

Система компьютерной томографии Spectral CT

Технические характеристики Системы компьютерной томографии Spectral CT.

Мощность генератора	120 кВт
Количество срезов	256 x 2 (два слоя)
Максимальное количество срезов	512
Покрытие	80 мм
Скорость вращения	0,27 с
Диапазон горизонтального перемещения пациента	2100 мм
Максимальный диапазон сканирования	2000 мм
Диаметр отверстия	800 мм
Спектральная временная запись	Синхронная во времени и пространстве

Helical Scan (Спиральное сканирование).

Разрешение	Коллимация	Толщина	Охват [мм]
High (Высокое), Standard (Стандартное), Detailed (Подробное)	128 x 0,625	0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	80
High (Высокое), Standard (Стандартное), Detailed (Подробное)	64 x 0,625	0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,25, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	40
High (Высокое), Standard (Стандартное), Detailed (Подробное)	32 x 0,625	0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	20

High (Высокое), Standard (Стандартное)	16 x 0,625	0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	10
--	------------	---	----

Axial Scan (Аксиальное сканирование).

Разрешение	Коллимация	Толщина	Охват [мм]
High (Высокое), Standard (Стандартное), Detailed (Подробное)	128 x 0,625	0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	80
High (Высокое), Standard (Стандартное), Detailed (Подробное)	64 x 0,625	0,625, 0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,25, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	40
Standard (Стандартное), High (Высокое), Detailed (Подробное)	32 x 0,625	0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0	20
High (Высокое), Standard (Стандартное)	16 x 0,625	0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	10
High (Высокое)	2 x 0,625	0,625, 1,25	1,25

Шум на изображении

Уровень шума.

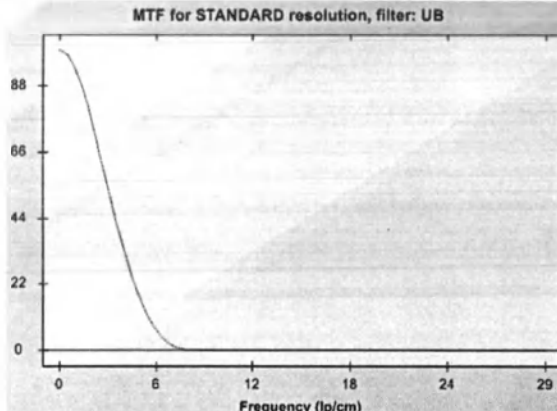
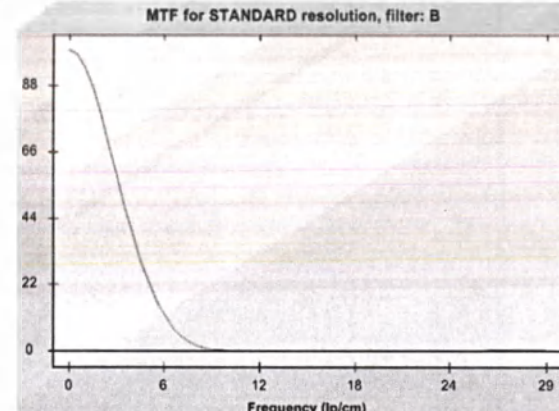
Шум - моноэнергетические изображения	70 – 200 кэВ - менее 0,27 % 40 кэВ - менее 0,45 % 60 кэВ - менее 0,35 % 50 кэВ - менее 0,40 % При 120 кВ, 250 мАс, толщина среза 10 мм
--------------------------------------	--

Качество изображения

Параметры качества изображения для фантомов головы и тела.

Голова	Тело
Режим аксиального сканирования объемный, 64 x 0,625 мм, 120 кВ, 160 мАс, фильтр = UB, толщина среза 3 мм при использовании обследования Head STD QA Axial 3D.	Режим аксиального сканирования объемный, 64 x 0,625 мм, 120 кВ, 400 мАс, фильтр = B, толщина среза 5 мм при использовании обследования Body STD QA Axial 3D.

Графическое представление передаточной функции модуляции (MTF)

					
Передаточная функция модуляции MTF для стандартного разрешения, фильтр: UB Частота (пар линий/см)	Передаточная функция модуляции MTF для стандартного разрешения, фильтр: B Частота (пар линий/см)				
Максимальное отклонение MTF от приемлемого исходного значения					
± 15 %	± 15 %				
Максимальное отклонение производной толщины от приемлемого исходного значения					
Толщина ≥ 2 мм ± 1 мм Толщина 1 мм < 2 мм ± 50 % Толщина < 1 мм ± 0,5 мм					
Однородность чисел КТ					
Однородность чисел КТ в системе составляет 0 +/- 8 единиц Хаунсфилда для сканирований головы и тела.					
Точность чисел КТ					
Точность числа КТ для воды, как измерено по системному фантому, обычно находится в следующем интервале:					
Тип фантома	Область фантома	Точность, единиц Хаунсфилда			
		80 кВп	100 кВп	120 кВп	140 кВп
Adult (Взрослый)	Head (Голова)	+/- 4 HU	+/- 4 HU	+/- 4 HU	+/- 4 HU
	Body (Туловище)	+/- 8 HU	+/- 6 HU	+/- 6 HU	+/- 6 HU
Infant (Младенец)	Head (Голова)	+/- 5 HU	+/- 4 HU	+/- 4 HU	--
	Body (Туловище)	+/- 6 HU	+/- 4 HU	+/- 4 HU	--
Лазер					
Характеристики лазера.					
Класс		2			
Максимальная выходная мощность		1 мВт			
Длина волны		650 нм			
Угол расхождения пучка составляет		90 градусов			
EN/IEC 60825-1:2014					

Контроль дозы облучения

Предлагаемые значения для уведомления о превышении дозы.

Предлагаемые значения для уведомления о превышении дозы	
Область КТ-сканирования (для каждого отдельного сканирования)	Значение CTDIvol для уведомления (мГр)
Adult Head (Взрослый, голова)	80
Adult Torso (Взрослый, туловище)	50
Pediatric Head (Ребенок, голова)	
Brain 0-18 (Головной мозг, 0 – 18 мес.)	50
Brain Child (Головной мозг ребенка)	60
Pediatric Torso (Ребенок, туловище)	
Thorax 0-10 kg (Грудная клетка, 0 – 10 кг)	10
Brain Perfusion (Перфузия головного мозга) (исследование, при котором повторно выполняется сканирование на одном и том же анатомическом уровне для измерения потока контрастного вещества через анатомическую структуру)	250
Cardiac (Кардиологическое сканирование)	
С ретроспективным стробированием (спиральное)	150
С проспективным стробированием (последовательное)	50

5.3. Базовый состав

Допуски по техническим характеристикам составляют $\pm 10\%$, если не указано иное.

5.3.1. Устройство Гентри

Гентри обеспечивает опору для крепления и средства для вращения рентгеновской трубки, излучающих элементов, детекторов и внешних электронных компонентов (ВЭК). Панели гентри (передняя и задняя) служат для включения лазерных маркеров, управления перемещением стола пациента и, если применимо, наклона гентри.

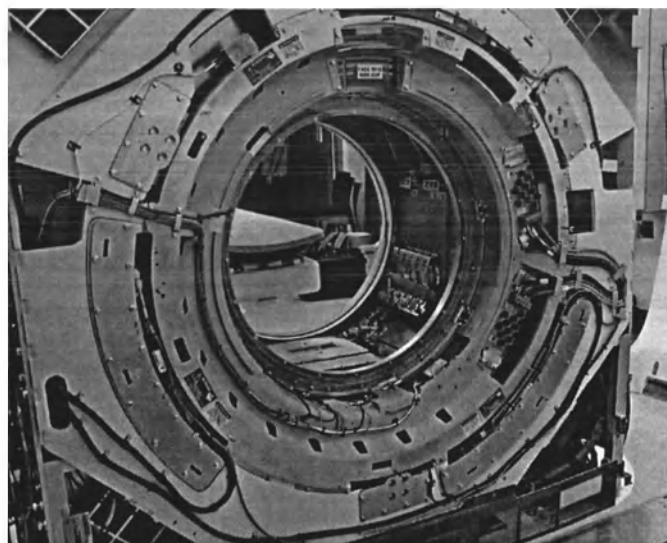


Рисунок 3. Устройство Гентри

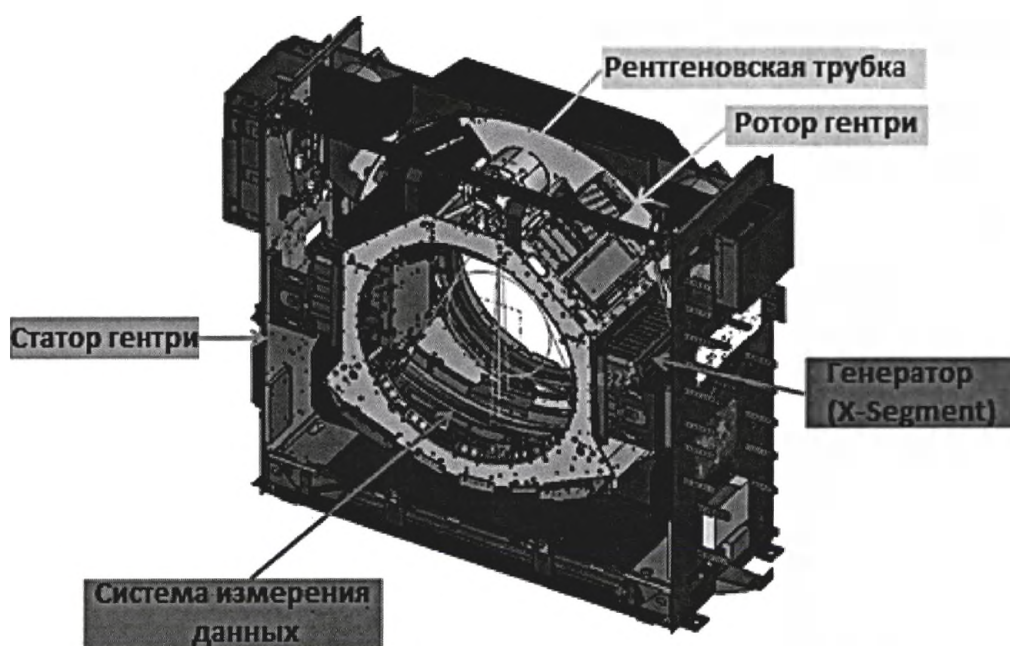


Рисунок 4. Главные компоненты устройства Гентри

Технические характеристики устройства Гентри.

Апертура гентри	800 мм
Расстояние до изоцентра от фокального пятна	570 мм
Расстояние до детектора от фокального пятна	1040 мм
Время вращения	0,27, 0,3, 0,33, 0,375, 0,4, 0,5, 0,75, 1, 1,5 секунды для полного сканирования на 360 ° 0,18, 0,2 секунды для частичного сканирования на 240 °
Связь в системе	Двухсторонняя связь между портальной и консольной областью

Дыхательные огни	Визуальная коммуникация для наблюдения за пациентом
Габаритные размеры (Д x Ш x В)	2424 x 1013 x 2032 мм
Масса	2540 кг
Производитель	Philips

Панели управления гентри

Передние панели гентри представляют собой ЖК-дисплеи с сенсорными экранами. На передней части гентри расположены два блока с сенсорными экранами, по одному с каждой стороны апертуры гентри. Передние панели управления гентри управляют перемещением стола пациента, маркерами выравнивания и экстренной остановкой. Индикация кнопок на панели включается после активации и включения панелей управления с сенсорными экранами. Когда панели неактивны, они затенены серым цветом.

В системе также имеются задние панели управления гентри, по одной на каждой стороне апертуры. Задние панели управления гентри управляют перемещением стола пациента, маркерами выравнивания и включением системы безопасности. Задние панели не отображают положение стола.

Передняя панель гентри

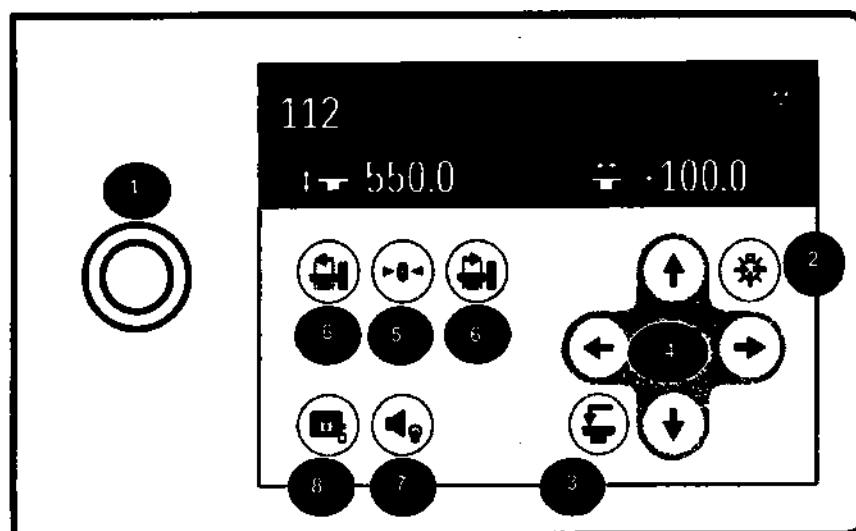


Рисунок 5. Передняя панель гентри

Кнопки на передней панели гентри.

1	Экстренная остановка	Останавливает движение гентри и генерацию рентгеновского излучения в экстренном случае.
2	Вкл./выкл. лазера	Включает и отключает внутренние и внешние лазерные маркеры, которые используются для расположения пациента в плоскости сканирования.
3	Снятие пациента	Перемещает стол пациента (назад и вниз), чтобы пациент мог свободно покинуть стол по завершении сканирования. При этом стол пациента максимально выдвигается из гентри и опускается на минимальную высоту. Отпускание

		этой кнопки до завершения процесса останавливает любые движения.
4	Перемещение стола в гентри/из гентри, вверх/вниз	Позволяют перемещать стол в соответствующем направлении для размещения пациента между внутренним и внешним лазерными маркерами. Большее значение соответствует более низкому положению стола пациента, в то время как меньшее — более высокому положению стола.
5	Обнуление экрана	Сброс значения индикатора направления «в гентри/из гентри».
6	Из гентри до внешнего маркера/к гентри до внутреннего маркера	Используется для перемещения стола пациента к внешним лазерным маркерам гентри (имеется два набора маркеров: один на плоскости сканирования (внутренний маркер) и один на внешней крышке гентри (внешний маркер)) и внутренние лазерные маркеры гентри.
7	Световой индикатор демонстрации задержки дыхания пациента	Обеспечивает световую индикацию задержки дыхания для получения первого изображения. При демонстрации световой индикации задержки дыхания любые последующие сеансы сканирования не принимаются во внимание.
8	Временное отключение сенсорного экрана	Отключает кнопки сенсорного экрана, создавая условия для его очистки.

Задняя панель гентри

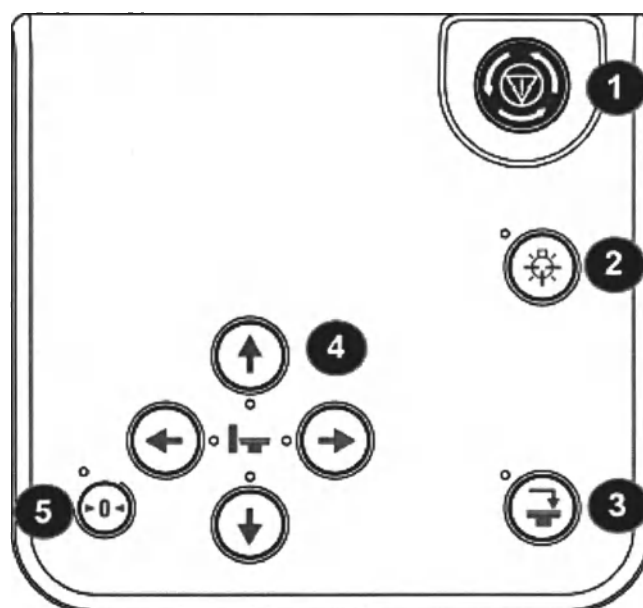


Рисунок 6. Задняя панель гентри

Кнопки на задней панели гентри.

1	Экстренная остановка	Останавливает движение гентри и генерацию рентгеновского излучения в экстренном случае.
---	----------------------	---

2	Вкл./выкл. лазера	Включает и отключает внутренние и внешние лазерные маркеры, которые используются для расположения пациента в плоскости сканирования.
3	Снятие пациента	Перемещает стол пациента (назад и вниз), чтобы пациент мог свободно покинуть стол по завершении сканирования. При этом стол пациента максимально выдвигается из гентри и опускается на минимальную высоту. Отпускание этой кнопки до завершения процесса останавливает любые движения.
4	Перемещение стола в гентри/из гентри, вверх/вниз	Позволяют перемещать стол в соответствующем направлении для размещения пациента между внутренним и внешним лазерными маркерами. Большее значение соответствует более низкому положению стола пациента, в то время как меньшее — более высокому положению стола.
5	Обнуление экрана	Сброс значения индикатора направления «в гентри/из гентри».

5.3.1.1. Рентгеновская трубка

Рентгеновская трубка — это односторонняя трубка, обеспечивающая отклонение фокального пятна в направлениях осей Z и X.

В рентгеновской трубке предусмотрен усовершенствованный спиральный подшипник и сегментированный анод, что обеспечивает прямое охлаждение и эффективную передачу излучения 30 MHU (миллионов тепловых единиц) в сравнении с традиционными рентгеновскими трубками. Размер большого фокального пятна составляет 1,1 мм x 1,2 мм, а размер малого фокального пятна составляет 0,6 мм x 0,7 мм.



Рисунок 7. Рентгеновская трубка

Характеристики кожуха рентгеновской трубки.

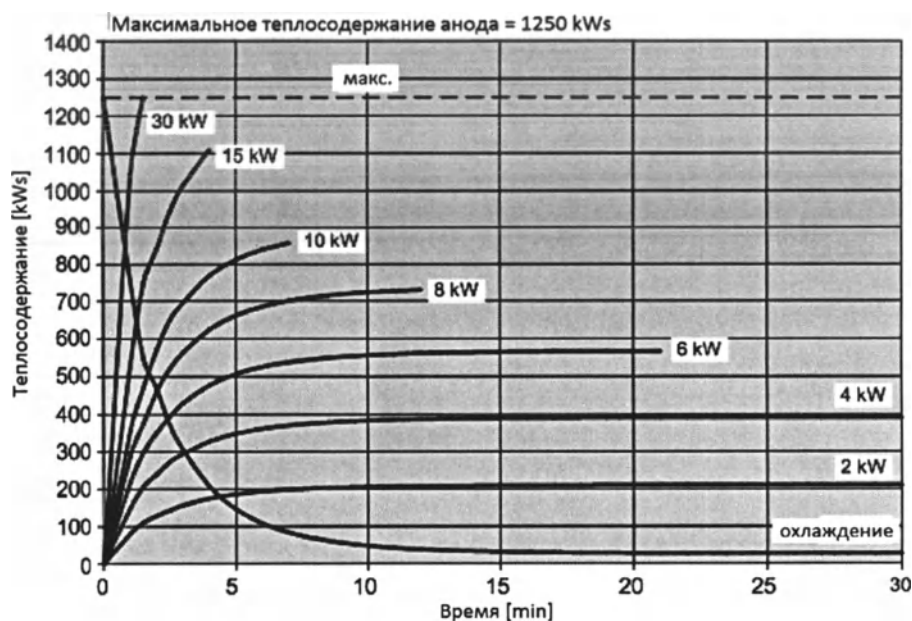


Рисунок 8. Графики кривых охлаждения и нагрева анода системы Spectral CT (кВт, мин)

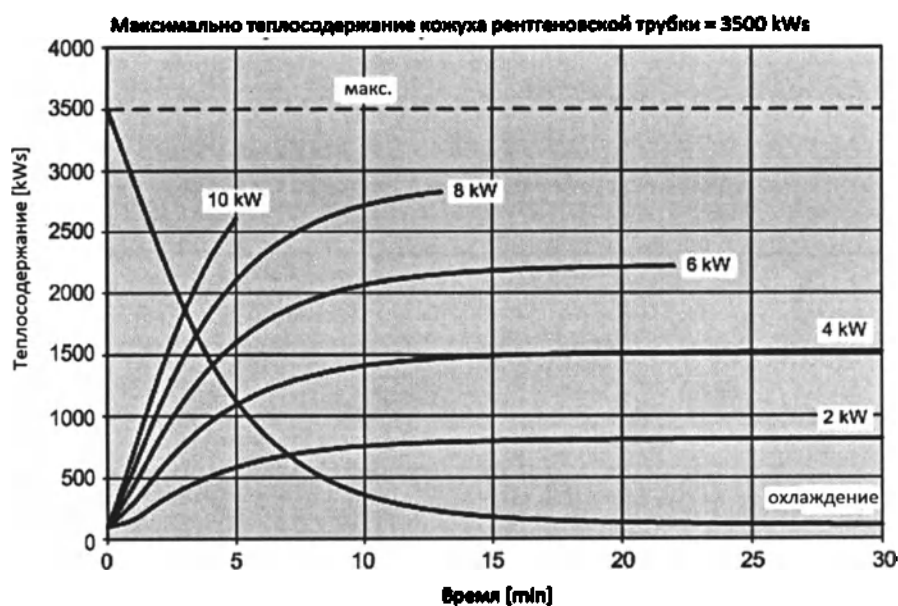


Рисунок 9. Графики кривых охлаждения и нагрева кожуха трубки системы Spectral CT (кВт, мин)

На следующем рисунке LF означает большой фокус (соответствует фокальному пятну большого размера), а SF означает малый фокус (соответствует фокальному пятну малого размера).

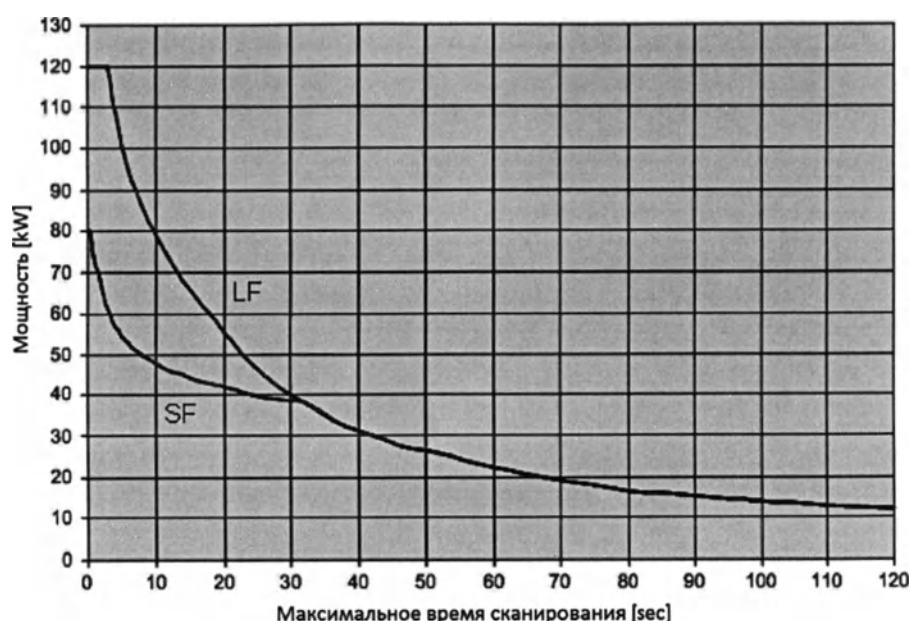


Рисунок 10. Большой и малый фокус (кВт, сек)

Технические характеристики рентгеновской трубки.

Утечка излучения	Утечка излучения блока рентгеновской трубки (включая ограничитель пучка) менее 0,88 мГр/ч на 1 метр.
Фильтрация	Минимальная постоянная фильтрация блока рентгеновской трубки составляет 2,9 мм алюминиевого эквивалента при 80 кВ. Ограничитель пучка снабжен плоскими и формованными фильтрами.
Максимальная скорость охлаждения анода	1,608 кТЕ/мин
Диаметр анода	200 мм
Скорость вращения анода	10,800 об/мин
Угол наклона анода	8 градусов
Максимальное время спирального сканирования	110 с
Максимальная непрерывная мощность трубки	3,8 кВт при 140 кВ, при токе трубки 27,1 мА
Эквивалентная теплоемкость анода	Рентгеновская трубка томографа Spectral CT снабжена эффективной системой прямого охлаждения подшипника в дополнение к охлаждению самой трубки. Поэтому теплоемкость анода этой трубки нельзя сравнивать с обычными вращающимися анодными трубками.
Теплоемкость анода	
Характеристики размеров фокального пятна	• Ширина x длина большого фокального пятна: 1,1 x 1,2 мм • Ширина x длина малого фокального пятна: 0,6 x 0,7 мм

Пиковое напряжение на рентгеновской трубке	Пиковое напряжение на рентгеновской трубке отображается на мониторе рабочей станции оператора. Фактическое же напряжение рентгеновской трубки во время сканирования соответствует отображаемому значению с отклонением $\pm 8\%$. Пользователь может выбрать одно из следующих значений пикового напряжения: 80, 100, 120 или 140 кВп. Примечание: Пиковое напряжение на рентгеновской трубке измеряется на резистивном делителе, калибровка которого выполняется на заводе-изготовителе.
Произведение силы тока рентгеновской трубки на время экспозиции	Во время сканирования фактическое произведение силы тока трубки на время экспозиции (в мАс) соответствует отображаемому на пульте управления оператора значению с отклонением $\pm 30\%$. Произведение силы тока трубки на время экспозиции измеряется дозиметром, калиброванным в единицах мАс. Дозиметр калибруется путем измерения анодного тока трубки на точном резисторе в интервалах между включением и выключением рентгеновской трубки при длительной экспозиции.
Линейность дозы излучения	Максимальное отклонение линейности дозы излучения составляет $\pm 20\%$.
Производитель	Philips

Усредненная непрерывная мощность рентгеновской трубки

Условия эксплуатации для достижения усредненной непрерывной мощности рентгеновской трубки 3,8 кВт.

80 кВ	47,5 мА
100 кВ	38 мА
120 кВ	31,6 мА
140 кВ	27,1 мА

Блок питания рентгеновской трубки

Характеристики блока питания рентгеновской трубки.

Напряжение питания на входе	380 – 480 В переменного тока $\pm 10\%$
Максимальная выходная мощность	120 кВт
Максимальный линейный ток	290 А ср. квадр. при 380 В переменного тока и 230 А ср. квадр. при 480 В переменного тока
Отклонение выходного высокого напряжения	$< 1,5\%$
Точность силы тока рентгеновской трубки	$< 3\% \pm 2\text{ мА}$

Максимальное непрерывное рассеивание тепла	120 кВт при 120 кВ, 1000 мА
--	-----------------------------

5.3.1.2. Рентгеновский высоковольтный генератор

Рентгеновский высоковольтный генератор предназначен для обеспечения подачи постоянного высокого напряжения на блок рентгеновской трубки для генерации рентгеновского излучения.

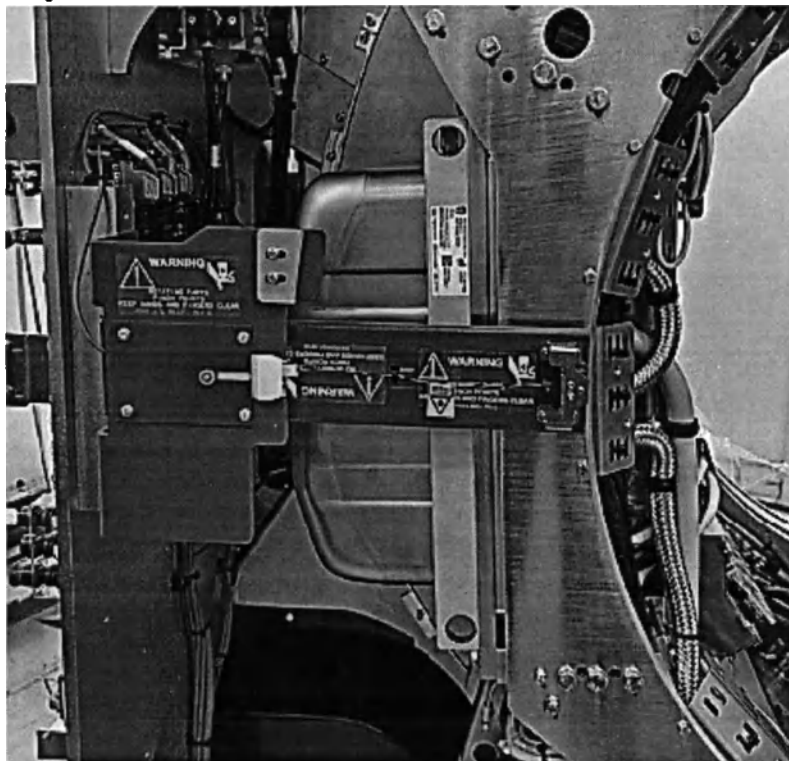


Рисунок 11. Рентгеновский высоковольтный генератор

Технические характеристики рентгеновского высоковольтного генератора.

Максимальная мощность	120 кВт
Устанавливаемые значения пика напряжения	80, 100, 120, 140 кВ
Диапазон выходной силы тока	10 – 1000 мА (с шагом 1 мА) (при мощности генератора 120 кВт)
Производитель	Philips, Spellman HV Engineering

5.3.1.3. Детектор

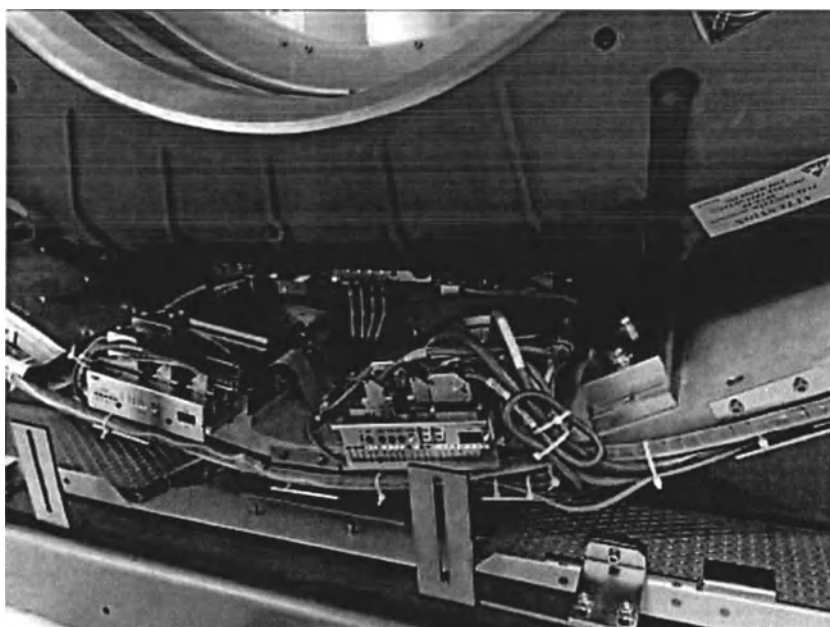


Рисунок 12. Детектор

Технические характеристики детектора.

Покрытие	80 мм
Материал	Твердотельный сцинтиллятор на основе иттрия GOS
Количество рядов детектора (x2 из-за двух энергетических слоев)	128 x 2
Количество элементов детектора в ряду	672 двухслойных элемента детектора на один ряд
Динамический диапазон	1,000,000:1
Контактное кольцо	Оптическое, скорость передачи – 5,3 Гбит/сек
Скорость выборки данных	До 4,800 просмотров/оборот/элемент
Коллимация (2x из-за двух энергетических слоев)	2x (128 x 0,625, 112 x 0,625, 96 x 0,625, 64 x 0,625, 32 x 0,625, 16 x 0,625, 8 x 0,625, 4 x 0,625, 2 x 0,625)
Толщина среза (спиральный режим)	0,67 – 10 мм
Толщина среза (аксиальный режим)	0,625 – 10 мм
Углы сканирования	240°, 360°, 420°
Поле обзора при сканировании	500 мм
Поле обзора при реконструкции	50 – 500 мм
Производитель	Philips

5.3.1.4. Коллиматор

Регулирует толщину среза во время осевого сканирования и контролирует изменения рентгеновского излучения.

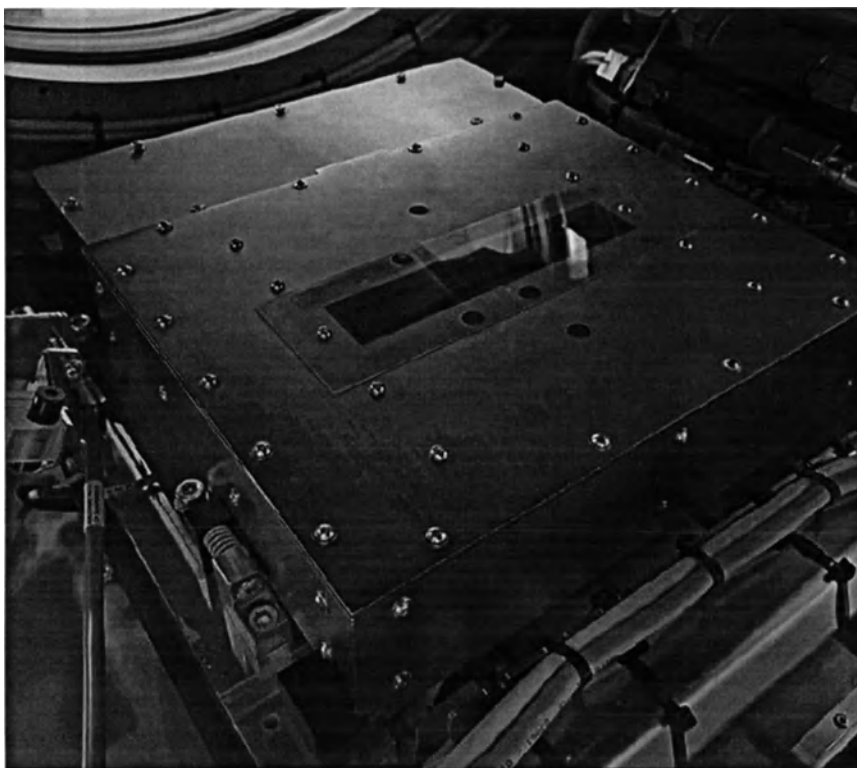


Рисунок 13. Коллиматор

Характеристики коллиматора.

Максимальное симметричное поле излучения (IEC 60806)	128 x 0,625 мм ≈ 80 мм
Минимальный диаметр пучка на входе детектора (все форматы)	Минимальная ширина пучка 1,25 мм (коллимация 2 x 0,625 мм)
Производитель	Philips

5.3.2. Стол пациента

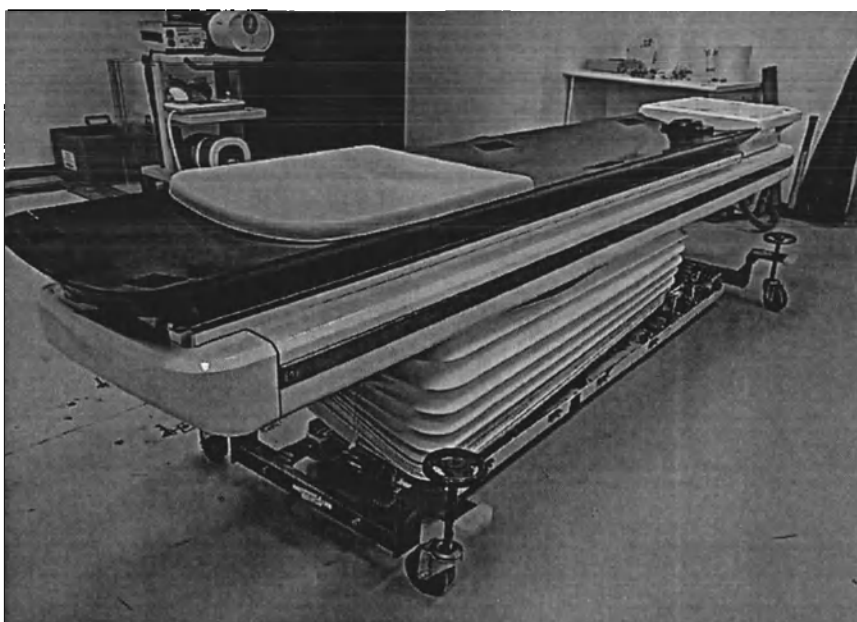


Рисунок 14. Стол пациента

Стол пациента состоит из следующих основных компонентов:

- Основной стол пациента и основание: стол может перемещаться вверх/вниз и в гентри/из гентри.
- Рабочая поверхность стола: может двигаться в гентри/из гентри независимо от основной части стола пациента.
- Устройства разблокирования: три подвижных выключателя, расположенные по одному с каждой стороны деки и на конце горизонтальной части деки, и педаль свободного перемещения, расположенная на полу между основанием стола пациента и гентри.

Характеристики стола пациента.

Назначение	Стол пациента
Диапазон горизонтального перемещения пациента	2100 мм
Максимальный диапазон сканирования	2000 мм
Шаг сканирования (питч)	0,07 – 1,65
Точность Z-положения	+/- 0,25 мм
Продольная скорость	0,5 мм/с – 600 мм/с
Минимальная высота стола	430 мм
Максимальная высота стола	1080 мм
Ширина деки стола	470 мм
Максимальная грузоподъемность	307 кг
Размеры с учетом движения (Д x Ш x В)	5945 x 516 x 1088 мм
Масса	760 кг
Производитель	Philips

5.3.3. Матрас для деки стола

Используется для обеспечения комфорта пациенту при проведении КТ-исследования.

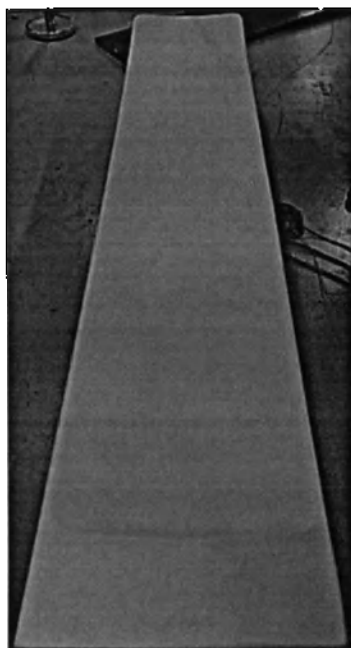


Рисунок 15. Матрас для деки стола

Технические характеристики матраса для деки стола.

Размеры (Д x Ш x В)	2580 x 450 x 30 мм
Масса	2,85 кг
Податливость	1,5 мм/даН
Общая деформация	88 мм
Остаточная деформация	4,73 %
Производитель	RedScan Medical Equipment, LEIDEL & KRACHT, Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.3.4. Педаль для непрерывной КТ

Для выполнения процедуры Advanced Interventional (CCT) (Расширенное инвазивное [Непрерывная КТ]) используется специальная педаль, также называемая ножной переключатель, с помощью которой сканирование можно включить из помещения, где находится гентри (при проведении биопсии).

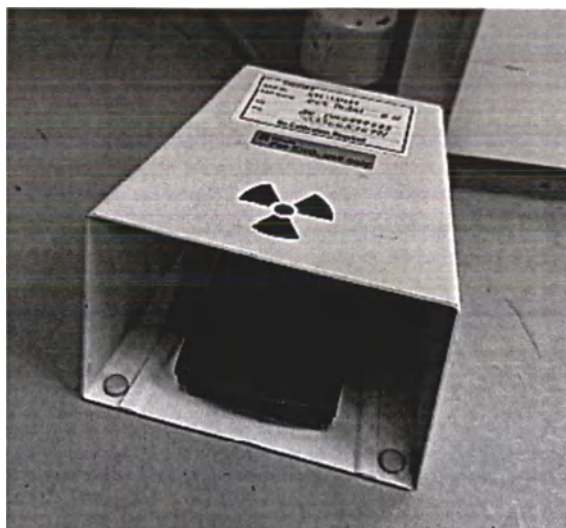


Рисунок 16. Педаль для непрерывной КТ.

Технические характеристики педали для непрерывной КТ.

Размеры (Д x Ш x В)	120 x 70 x 90 мм
Длина провода	500 мм
Усилие нажатия	50 Н
Производитель	Philips

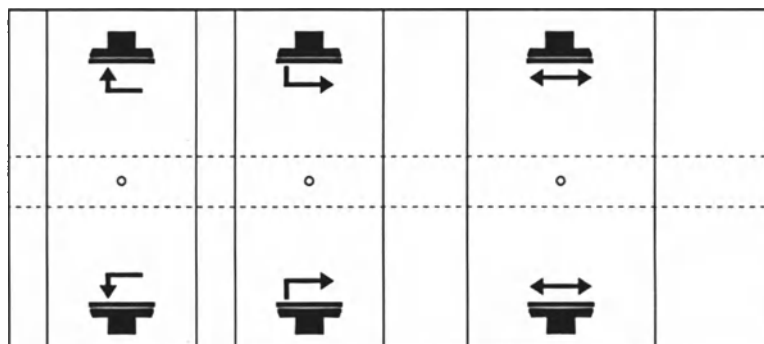
5.3.5. Педаль для управления столом пациента

Педаль для управления столом пациента предназначена для перемещения деки стола внутрь гентри и обратно. Это освобождает руки оператора для контроля: нужного положения систем внутривенного вливания, трубок, проводов ЭКГ и т. п. Педаль для управления столом пациента содержит три педали (секции): педаль извлечения пациента, педаль загрузки пациента и педаль свободного перемещения.

Педаль располагается на полу между основанием стола пациента и гентри, управление возможно с любой стороны стола пациента.

Технические характеристики педали для управления столом пациента.

Размеры (Д x Ш)	1052 x 374 мм
Усилие нажатия	100 Н
Производитель	Philips



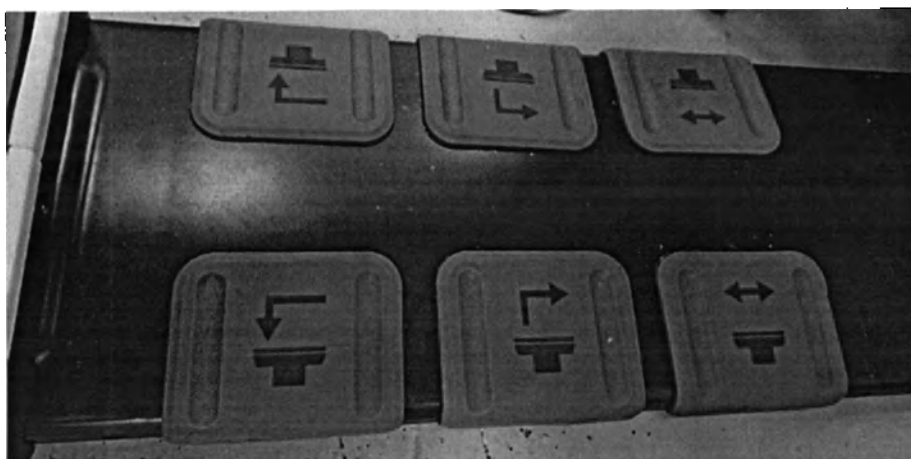


Рисунок 17. Педали для управления столом пациента (в порядке следования: педаль извлечения пациента, педаль загрузки пациента и педаль свободного перемещения)

1. Педаль извлечения пациента

Педаль извлечения пациента возвращает стол из наклонного положения в нулевое. Затем стол пациента выезжает из гентри и опускается вниз в положение разгрузки.

2. Педаль загрузки пациента

Педаль загрузки пациента (расположенная между педалью извлечения пациента и педалью свободного перемещения) перемещает стол пациента на заданную высоту и глубину. Высота может быть отрегулирована индивидуально инженером технической службы медицинского учреждения.

3. Педаль свободного перемещения

Педаль свободного перемещения (расположенная ближе всего к гентри) отсоединяет стол от узла привода, после чего стол можно вручную задвигать или выдвигать, т. е. она является средством для быстрого или аварийного освобождения стола. Вручную стол можно перемещать только в горизонтальной плоскости, но не по вертикали.

Педали позволяют оператору выдвинуть деку стола в положение для укладки или удаления пациента со стола, таким образом повышается эффективность манипулирования при укладке пациента, так как руки оператора освобождаются для подготовки, фиксации и позиционирования или размыкания устройств.

5.3.6. Рабочая станция для управления и наблюдения за процессом сканирования

Рабочая станция используется для управления системой и наблюдения за процессом сканирования. Она состоит из следующих компонентов:

- вычислительная система;
- пульт управления сканированием;
- монитор;
- клавиатура и мышь;
- переговорное устройство - Patient Intercom (Переговорное устройство представляет собой систему двусторонней коммуникации между гентри и консолью. Для работы функции переговорного устройства необходимо включить гентри. Блок этой системы для пациента

состоит из динамика и микрофона, вмонтированных в отверстие гентри. Блок пользователя включает динамик и микрофон, установленные в блоке управления сканированием);

- устройства хранения данных (неотъемлемая часть вычислительной системы: внутренний жесткий диск и устройство записи компакт- и DVD-дисков);
- устройство управления автоматической печатью снимков - Интерфейс AMC (неотъемлемая часть вычислительной системы: интерфейс для лазерных блоков обработки изображений и принтеров, не поддерживающих формат DICOM. Вместе с функцией Filming (Создание снимков) он обеспечивает возможность организации снимков и автоматическую печать).

Для обеспечения эффективной работы системы рекомендуется выполнять следующие действия:

- Ежедневно проверяйте, чтобы все операции по передаче в приложении Directory Manager (Диспетчер каталогов) были завершены.
- Пересылайте наборы изображений регулярно, во избежание необходимости передачи большого объема данных в приложение PACS, рабочую среду ISP, на компакт-диск и DVD-диск.
- Не допускайте заполнения локального диска более чем на 75 % (приблизительно 400 исследований).
- После завершения работы в приложении закройте его или выйдите из него.
- Перезагрузку главного компьютера следует выполнять ежедневно. Выключайте и перезагружайте систему не реже одного раза в неделю.

5.3.6.1. Вычислительная система

Хост. Компьютер с операционной системой Windows (главный компьютер).
Характеристики главного компьютера.

Процессор	Intel Xeon W-2123 3.6 2666MHz 8.25 4C CPU
RAM	16GB (2x8GB)
Диск SDD	HP Z Turbo Drive M.2 512 GB TLC SSD
Видеоадаптер	Nvidia Quadro P400 2GB
Адаптер	HP miniDP-to-DP
Устройство записи	9.5mm DVD-Writer 1 st ODD
Операционная система	Win10 IoT Ent LTSC 2016 MultiLang
Производитель	HP*

*Компьютер является компонентом, предоставляемым компании Philips для комплектации медицинского изделия сторонними поставщиками. При этом такие компоненты в составе томографа не являются ключевыми характеристиками медицинского изделия, и главным требованием производителя к ним являются их минимальные параметры, позволяющие обеспечивать качественную и безопасную работу томографов по заявленному производителем назначению согласно технической и эксплуатационной документации медицинского изделия. Таким образом производитель компонента может меняться при условии соответствия характеристикам, приведенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.



Рисунок 18. Компьютер

Единая система реконструкции изображений (CIRS)

Компьютер.

Характеристики единой системы реконструкции изображений (CIRS).

	(CIRS Вариант 1)	(CIRS Вариант 2)
Процессор 1	Intel Xeon Silver 4108 processor 1.8 8C CPU	Intel Xeon Silver 4114 processor 2.2 10C CPU
Процессор 2	Intel Xeon Silver 4108 processor 1.8 8C 2 nd CPU	Intel Xeon Silver 4114 processor 2.2 10C 2nd CPU
RAM	32GB (4x8GB)	32GB (4x8GB)
Диск SDD 1	HP Z Turbo Drive M.2 256GB TLC SSD	HP Z Turbo Drive M.2 256GB TLC SSD
Диск SDD 2	HP Z Turbo Drive M.2 2TB 2 nd TLC SSD	HP Z Turbo Drive M.2 2TB 2nd TLC SSD
Видеоадаптер	Nvidia Quadro P400 2GB	Nvidia Quadro P400 2GB
Адаптер 1	HP miniDP-to-DP	HP miniDP-to-DP
Адаптер 2	HP DisplayPort to DVI-D	HP DisplayPort to DVI-D
Графический процессор (GPU)	NVIDIA Quadro P2000 5GB Graphics	NVIDIA Quadro P4000 GFX 8GB Graphics
Операционная система	Win10 IoT Ent LTSP 2016 MultiLang	Win10 IoT Ent LTSP 2016 MultiLang
Производитель	HP*	HP*

*Компьютер является компонентом, предоставляемым компании Philips для комплектации медицинского изделия сторонними поставщиками. При этом такие компоненты в составе томографа не являются ключевыми характеристиками медицинского изделия, и главным требованием производителя к ним являются их минимальные параметры, позволяющие обеспечивать качественную и безопасную работу томографов по заявленному производителем назначению согласно технической

и эксплуатационной документации медицинского изделия. Таким образом производитель компонента может меняться при условии соответствия характеристикам, приведенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.

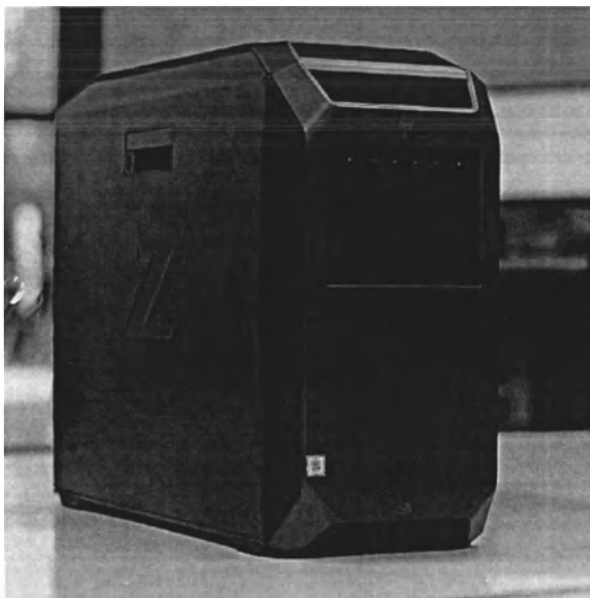


Рисунок 19. Компьютер

5.3.6.2. Пульт управления сканированием

Пульт состоит из различных описанных далее кнопок и световых индикаторов.

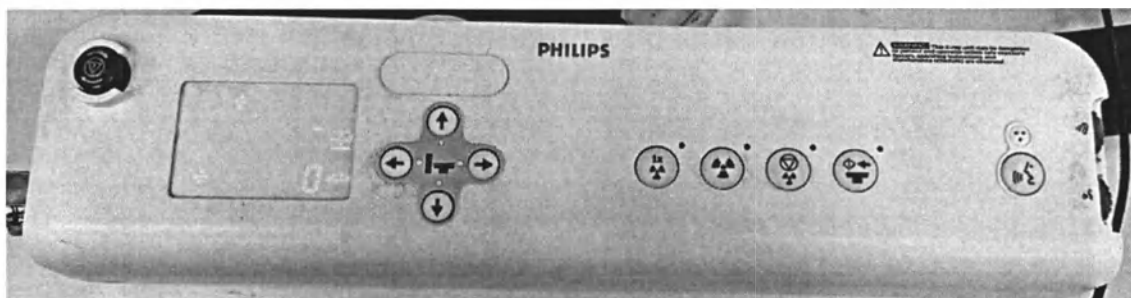
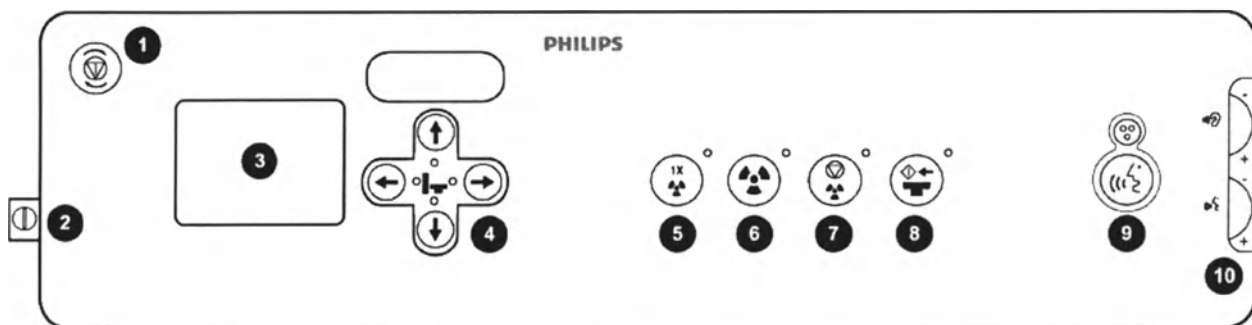


Рисунок 20. Пульт управления сканированием системы



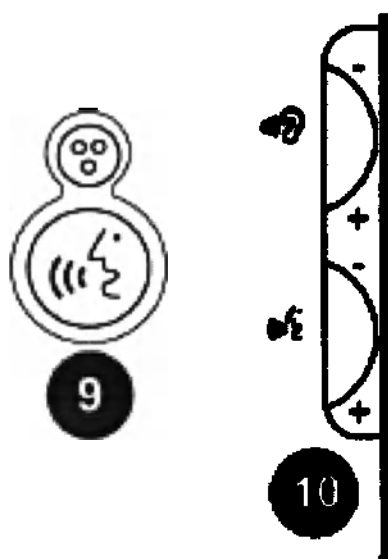


Рисунок 21. Схема пульта управления сканированием системы

1	Экстренная остановка	Останавливает движение гентри и генерацию рентгеновского излучения в экстренном случае.
2	Ключ	Включает и выключает гентри (для включения повернуть к себе).
3	Экран управления	Указывает положение гентри и стола. Кроме того, здесь показан индикатор рентгеновского излучения.
4	Перемещение стола в гентри/из гентри, вверх/вниз	Служит для перемещения стола пациента в соответствующих направлениях.
5	Кнопка ручного управления сканированием	Применяется для выполнения отдельного сканирования.
6	Кнопка автоматического сканирования	Применяется для выполнения нескольких последовательных сканирований. • Аксиальное сканирование: в ходе аксиального сканирования выполняется вся группа циклов аксиального сканирования в пределах одной серии. • Спиральное синхронизированное сканирование: одним нажатием на кнопку автоматического сканирования выполняются все синхронизированные серии (включая множественные серии).
7	Приостановка сканирования	Позволяет приостановить серию сканирования и внести нужные изменения. Эту кнопку можно также использовать для остановки сканирования в определенных случаях.
8	Включение	Служит для запуска машинного управления движением стола пациента и гентри.
9	Средство управления микрофоном пациента переговорного устройства	Позволяет общаться с пациентом.

10	Регуляторы громкости	Позволяет установить уровень громкости для динамиков в блоке управления и гентри.
----	----------------------	---

Технические характеристики пульта управления сканированием.

Питание	120 В переменного тока, 1 А
Размеры (Д x Ш)	399 x 39,9 мм
Производитель	Philips, Grayhill, Inc., Vexos*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.3.6.3. Монитор

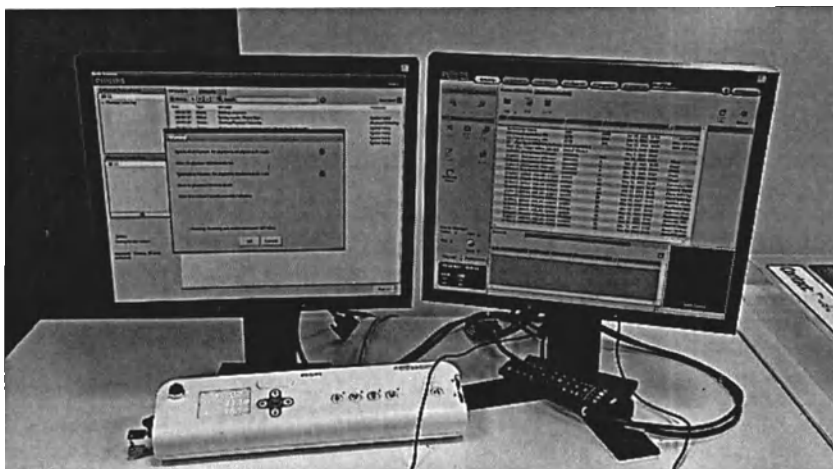


Рисунок 22. Монитор

Наличие двойного монитора является стандартным для данной конфигурации томографа. Мониторы предназначены для отображения медицинской графической информации в высоком разрешении:

- Управление сканированием осуществляется с левого монитора. Некоторые приложения Physics, служебные и диагностические приложения также открываются на левом мониторе.
- Окно приложения Directory (Проводник), View2 (Просмотр2) и окна приложений постобработки отображаются на правом мониторе.

Технические характеристики монитора.

Тип	LCD-монитор
Размер экрана (диагональ)	≥19 дюймов
Разрешение	≥1280 (горизонт.) x 1024 (вертик.)
Производитель	Philips, NEC, Barco, EIZO*
*Монитор является компонентом, предоставляемым компании Philips для комплектации медицинского изделия сторонними поставщиками. При этом такие компоненты в составе томографа не являются ключевыми характеристиками медицинского изделия, и главным требованием производителя к ним являются их минимальные параметры, позволяющие	

обеспечивать качественную и безопасную работу томографов по заявленному производителем назначению согласно технической и эксплуатационной документации медицинского изделия. Таким образом производитель компонента может меняться при условии соответствия характеристикам, приведенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.

5.3.6.4. Клавиатура

Клавиатура используется для ввода текста, например, данных о пациенте и примечаний.



Рисунок 23. Клавиатура

Характеристики клавиатуры.

Тип	Проводная
Интерфейс	USB
Количество кнопок	104
Переключатели в клавишах	Мембранная
Операционная система	Windows 2000/XP/Vista/7
Производитель	Cherry*
*Клавиатура является компонентом, предоставляемым компании Philips для комплектации медицинского изделия сторонними поставщиками. При этом такие компоненты в составе томографа не являются ключевыми характеристиками медицинского изделия, и главным требованием производителя к ним являются их минимальные параметры, позволяющие обеспечивать качественную и безопасную работу томографов по заявленному производителем назначению согласно технической и эксплуатационной документации медицинского изделия. Таким образом производитель компонента может меняться при условии соответствия характеристикам, приведенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.3.6.5. Мышь

Мышь используется для позиционирования курсора или прокрутки изображений.

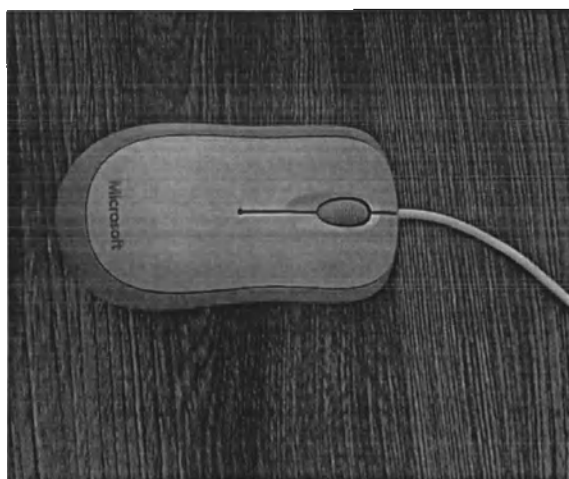


Рисунок 24. Мышь

Характеристики мыши.

Тип	Проводная
Интерфейс	USB
Количество кнопок	4 + 1 колесо прокрутки
Разрешающая способность	800/1200/1600 dpi
Операционная система	Windows 2000/XP/Vista/7
Производитель	Microsoft*
*Мышь является компонентом, предоставляемым компании Philips для комплектации медицинского изделия сторонними поставщиками. При этом такие компоненты в составе томографа не являются ключевыми характеристиками медицинского изделия, и главным требованием производителя к ним являются их минимальные параметры, позволяющие обеспечивать качественную и безопасную работу томографов по заявленному производителем назначению согласно технической и эксплуатационной документации медицинского изделия. Таким образом производитель компонента может меняться при условии соответствия характеристикам, приведенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.3.6.6. Рабочее место оператора

Рабочее место оператора предназначено для эффективного позиционирования оператора во время сканирования.

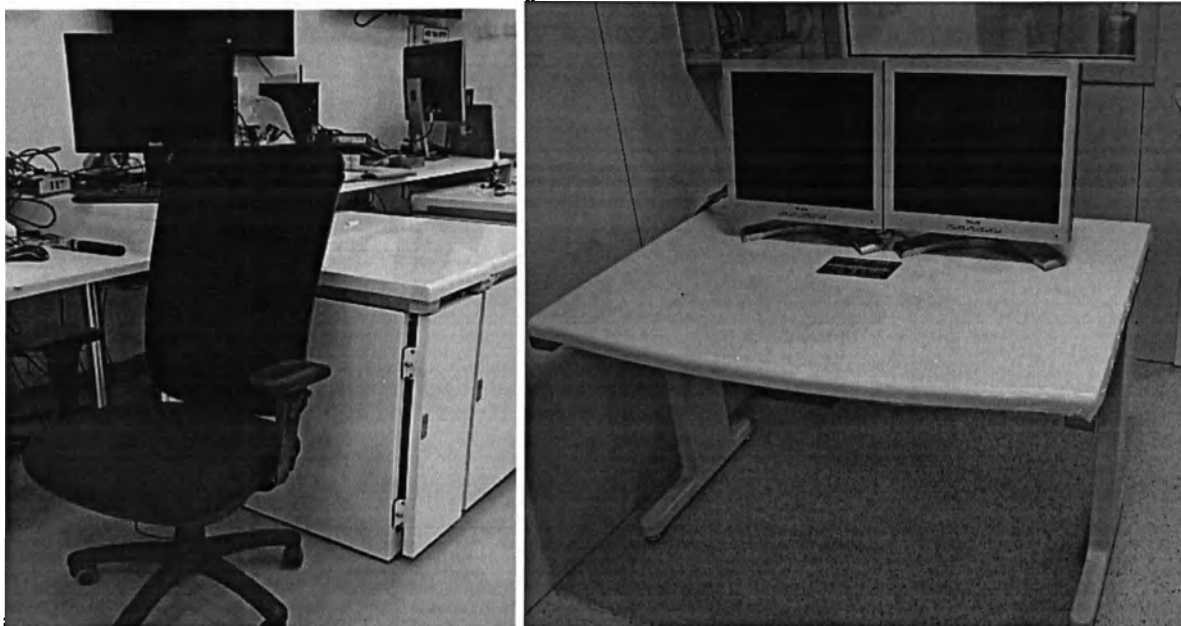


Рисунок 25. Рабочее место оператора

Технические характеристики рабочего места оператора.

Габаритные размеры стола (Д x Ш x В)	1200 x 905 x 750 мм
Производитель	ZheJiang Jiafeng Elec&Mech Co., Ltd., Philips

5.3.7. Рабочая станция для просмотра, анализа, обработки, архивации данных исследований с программным обеспечением

5.3.7.1. Компьютер

Характеристики компьютера.

Процессор	Intel Xeon W-2245 3.7GHz 2933 8C 165W CPU
Память	16GB DDR4-2933 (2x8GB)
Жесткий диск	1.2TB SAS 10K 2.5in
Оптический привод	9.5mm DVD-writer
Графический процессор	NVIDIA Quadro K620 2GB DL-DVI(I)+DP
Операционная система	Windows 7 Professional (64Bit)
Производитель	Dell, HP*

*Компьютер является компонентом, предоставляемым компании Philips для комплектации медицинского изделия сторонними поставщиками. При этом такие компоненты в составе томографа не являются ключевыми характеристиками медицинского изделия, и главным требованием производителя к ним являются их минимальные параметры, позволяющие обеспечивать качественную и безопасную работу томографов по заявленному производителем назначению согласно технической и эксплуатационной документации медицинского изделия. Таким образом производитель компонента может меняться при условии соответствия характеристикам, приведенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.



Рисунок 26. Компьютер

5.3.7.2. Сервер

Характеристики сервера.

Шасси	PowerEdge T620 - Chassis with up to 16, 2.5" Hard Drives	HP OEM ML350 Gen9 8-SFF CTO Server
Процессор	1 x Intel Xeon Gold 6136 3.0GHz	2 X Intel Xeon E5-2643v4 3.4 GHz
Память	32 or 64 GB, 2666	32 or 64 GB, 2400
Жесткий диск	3 or 6 x 1,2 TB SAS 10K RAID5	3 or 6 x 1,2 TB SAS 10K RAID5
Оптический привод	DVD ROM, SATA, Internal	HP DL360 Gen9 SFF DVD-RW/USB Kit
Источник питания	2 X Dual, Hot-plug, Redundant Power Supply (1+1), 750W	2 x HP 800W FS Plat Ht Plg Pwr Supply Kit
Мышь и клавиатура	Dell Black 2 Button USB Scroll Optical Mouse	HP USB BFR-PVC Intl Keyboard/Mouse Kit
Операционная система	Windows Server 2019	Windows Server 2019
Производитель	Dell, HP*	

*Сервер является компонентом, предоставляемым компании Philips для комплектации медицинского изделия сторонними поставщиками. При этом такие компоненты в составе томографа не являются ключевыми характеристиками медицинского изделия, и главным требованием производителя к ним являются их минимальные параметры, позволяющие обеспечивать качественную и безопасную работу томографов по заявленному производителем назначению согласно технической и эксплуатационной документации медицинского изделия. Таким образом производитель компонента может меняться при условии соответствия характеристикам, приведенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.

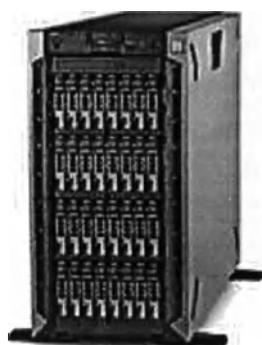


Рисунок 27. Сервер

5.3.7.3. Монитор



Рисунок 28. Монитор

Наличие двойного монитора является стандартным для данной конфигурации томографа. Мониторы предназначены для отображения медицинской графической информации в высоком разрешении:

- Управление сканированием осуществляется с левого монитора. Некоторые приложения Physics, служебные и диагностические приложения также открываются на левом мониторе.
- Окно приложения Directory (Проводник), View2 (Просмотр2) и окна приложений постобработки отображаются на правом мониторе.

Технические характеристики монитора.

Тип	LCD-монитор
Размер экрана (диагональ)	≥19 дюймов
Разрешение	≥1280 (горизонт.) x 1024 (вертик.)
Производитель	Philips, NEC, Varco, EIZO*
*Монитор является компонентом, предоставляемым компании Philips для комплектации медицинского изделия сторонними поставщиками. При этом такие компоненты в составе томографа не являются ключевыми характеристиками медицинского изделия, и главным требованием производителя к ним являются их минимальные параметры, позволяющие обеспечивать качественную и безопасную работу томографов по заявленному	

производителем назначению согласно технической и эксплуатационной документации медицинского изделия. Таким образом производитель компонента может меняться при условии соответствия характеристикам, приведенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.

5.3.7.4. Клавиатура

Клавиатура используется для ввода текста, например, данных о пациенте и примечаний.



Рисунок 29. Клавиатура

Характеристики клавиатуры.

Тип	Проводная
Интерфейс	USB
Количество кнопок	104
Переключатели в клавишах	Мембранная
Операционная система	Windows 2000/XP/Vista/7
Производитель	HP*
*Клавиатура является компонентом, предоставляемым компании Philips для комплектации медицинского изделия сторонними поставщиками. При этом такие компоненты в составе томографа не являются ключевыми характеристиками медицинского изделия, и главным требованием производителя к ним являются их минимальные параметры, позволяющие обеспечивать качественную и безопасную работу томографов по заявленному производителем назначению согласно технической и эксплуатационной документации медицинского изделия. Таким образом производитель компонента может меняться при условии соответствия характеристикам, приведенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.3.7.5. Мышь

Мышь используется для позиционирования курсора или прокрутки изображений.

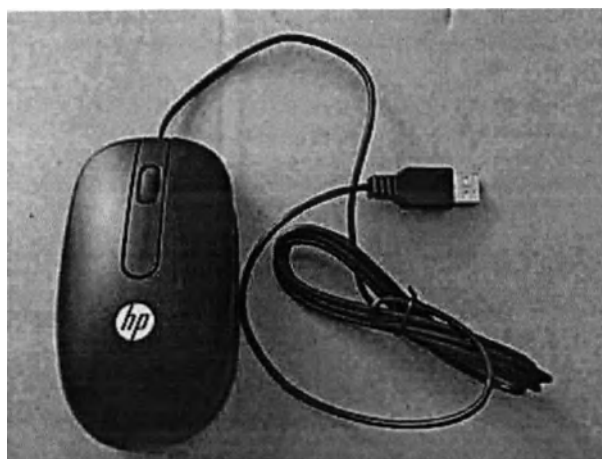


Рисунок 30. Мышь

Характеристики мыши.

Тип	Проводная
Интерфейс	USB
Количество кнопок	4 + 1 колесо прокрутки
Разрешающая способность	800/1200/1600 dpi
Операционная система	Windows 2000/XP/Vista/7
Производитель	HP*
*Мышь является компонентом, предоставляемым компании Philips для комплектации медицинского изделия сторонними поставщиками. При этом такие компоненты в составе томографа не являются ключевыми характеристиками медицинского изделия, и главным требованием производителя к ним являются их минимальные параметры, позволяющие обеспечивать качественную и безопасную работу томографов по заявленному производителем назначению согласно технической и эксплуатационной документации медицинского изделия. Таким образом производитель компонента может меняться при условии соответствия характеристикам, приведенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.3.8. Программные приложения для компьютерных рабочих станций на оптических и/или электронных и/или виртуальных носителях

5.3.8.1. Модуль программный встроенный iDose⁴

НЕ СЛЕДУЕТ использовать iDose⁴ в протоколах Calibration (Калибровка), QA (Обеспечение качества) и с функциями CCT (Непрерывная КТ) и Bolus Tracking (Отслеживание болюса).

Общие сведения об устройстве iDose⁴

iDose⁴ позволяет использовать уровни шумоподавления для определения количества шума, удаляемого из КТ-изображений. Во всех сканированных данных системы указывается уровень iDose⁴. Уровень 0 iDose⁴ представляет собой стандартное сканирование без шумоподавления iDose⁴. Уровень 1 представляет собой наименее активное, а уровень 7 — наиболее активное шумоподавление. В некоторых случаях необходимо ограничивать максимальный уровень для обеспечения соответствующего качества изображения. Для эффективного использования функции пользователи могут

постепенно выработать режим обследования КТ с шумоподавлением, обеспечивающий получение нужных сочетаний уровня iDose⁴ и качества изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от типа исследования более высокие уровни iDose⁴ могут привести к неестественному виду изображений.

Некоторые более высокие уровни iDose⁴ могут быть недоступны для определенных сочетаний параметров. Это необходимо для поддержания качества изображения. Проконсультируйтесь с рентгенологом или специалистом по медицинской физике для проверки настроек мАс/кВп с учетом пространственного и низкоконтрастного разрешения.

При использовании iDose⁴ для подавления шума следуйте нижеприведенным рекомендациям.

- При выборе требуемого уровня iDose⁴ используйте инкрементный подход. Начните с уровня 1 iDose⁴.
- Просмотрите несколько обследований пациента с текущими (новыми) настройками, чтобы обеспечить качество изображения, прежде чем перейти к следующему уровню iDose⁴.
- Информацию о процентном отношении шумоподавления на каждом уровне iDose⁴ см. в следующей таблице «Настройка для iDose⁴».
- При выборе нового уровня iDose⁴ всегда просматривайте изображения при участии рентгенолога.

Настройка обследований iDose⁴

iDose⁴ можно выбрать во время разработки карточки обследования или при планировании обследования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Метод реконструкции iDose⁴ может применяться как с получением топограмм, так и без них. Информация об iDose⁴ выводится на изображении и на странице Image parameters (Параметры изображения). Для реконструкции с использованием iDose⁴ должны быть доступны необработанные данные.

Настройка для iDose⁴.

Уровень iDose ⁴ и предпочтительное значение мАс								
Исходное значение мАс	1	2	3	4	5	6	7	Улучшение качества изображения
20	16	14	12					Исходное значение мАс + уровень iDose ⁴ (1-7)
25	20	18	15	12				
30	24	21	18	15	12			
35	28	25	21	18	14			
40	32	28	24	20	16	12		
45	36	32	27	23	18	14		

50	40	35	30	25	20	15	10	
75	60	53	45	38	30	23	15	
100	80	70	60	50	40	30	20	
125	100	88	75	63	50	38	25	
150	120	105	90	75	60	45	30	
175	140	123	105	88	70	53	35	
200	160	140	120	100	80	60	40	
225	180	158	135	113	90	68	45	
250	200	175	150	125	100	75	50	
275	220	193	165	138	110	83	55	
300	240	210	180	150	120	90	60	
325	260	228	195	163	130	98	65	
350	280	245	210	175	140	105	70	
375	300	263	225	188	150	113	75	
400	320	280	240	200	160	120	80	
425	340	298	255	213	170	128	85	
450	360	315	270	225	180	135	90	Исходное значение мАс + уровень iDose ⁴ (1-7)
475	380	333	285	238	190	143	95	
500	400	350	300	250	200	150	100	
600	480	420	360	300	240	180	120	
700	560	490	420	350	280	210	140	
800	640	560	480	400	320	240	160	
900	720	630	540	450	360	270	180	
1000	800	700	600	500	400	300	200	
1100	880	770	660	550	440	330	220	
1200	960	840	720	600	480	360	240	

ПРИМЕЧАНИЕ

Данная таблица представляет собой лишь методические рекомендации. Качество изображения может меняться в зависимости от пациента. Убедитесь, что выбранные параметры обеспечат требуемое качество изображения.

Значения уровней и мАс от 600 до 1200 мАс используются для ретроспективного кардиологического обследования.



Рисунок 31. Расположение модуля программного встроенного iDose⁴

5.3.8.2. Модуль программный встроенный O-MAR

Алгоритм O-MAR

Алгоритм O-MAR можно использовать для уменьшения артефактов от крупных металлических ортопедических имплантов. O-MAR не предназначен для других металлических объектов, таких как внешний металл, устройства, имплантированные рядом с поверхностью кожи, металл рядом с воздушными полостями и хирургическими винтами или зажимами, поскольку возможно возникновение артефактов. Будут выполнены две реконструкции: с O-MAR и без. Необходимо просмотреть обе реконструкции.

Алгоритм O-MAR позволяет использовать функцию Metal Artifact Reduction (Уменьшение металлических артефактов) и уменьшить артефакты от металлических предметов.

Алгоритм O-MAR применяется только к тем изображениям, на которые попадают металлические объекты. К другим снимкам он не применяется. Металлические объекты сильнее поглощают рентгеновское излучение, чем мягкие ткани и кости, поэтому меньшее количество фотонов достигает детекторов после прохождения через металл. Это вызывает значительное увеличение жесткости излучения, что приводит к появлению ярких или темных артефактов в виде полос или звезд. Применение стандартных методов реконструкции не позволяет получить изображения с металлическими объектами без артефактов.

Алгоритм O-MAR значительно улучшает качество изображений, на которые попадают крупные ортопедические импланты. В ряде случаев алгоритм O-MAR сам приводит к появлению артефактов.

Томограммы, полученные с применением алгоритма O-MAR, следует оценивать в сравнении с исходными томограммами, полученными без применения алгоритма.

Порядок выполнения сканирования с алгоритмом O-MAR

Далее представлены основные этапы для применения алгоритма O-MAR.

1. Введите демографические сведения о пациенте и выберите нужную группу и карточку обследования.
2. Проверьте параметры обзорного сканирования и скорректируйте при необходимости. Нажмите GO (Старт), чтобы начать обзорное сканирование.
3. По топограмме запланируйте сканирование, настраивая параметры по мере необходимости. Во вкладке Show All > All Parameters (Показать все > Все параметры) нажмите O-MAR.
 - На экран выводится сообщение, в котором говорится о добавлении дополнительной реконструкции без алгоритма O-MAR.
 - После нажатия на Start Final Recon (Начать окончательную реконструкцию) в список серий будет добавлена вторая реконструкция (реконструкция без алгоритма OMAR).

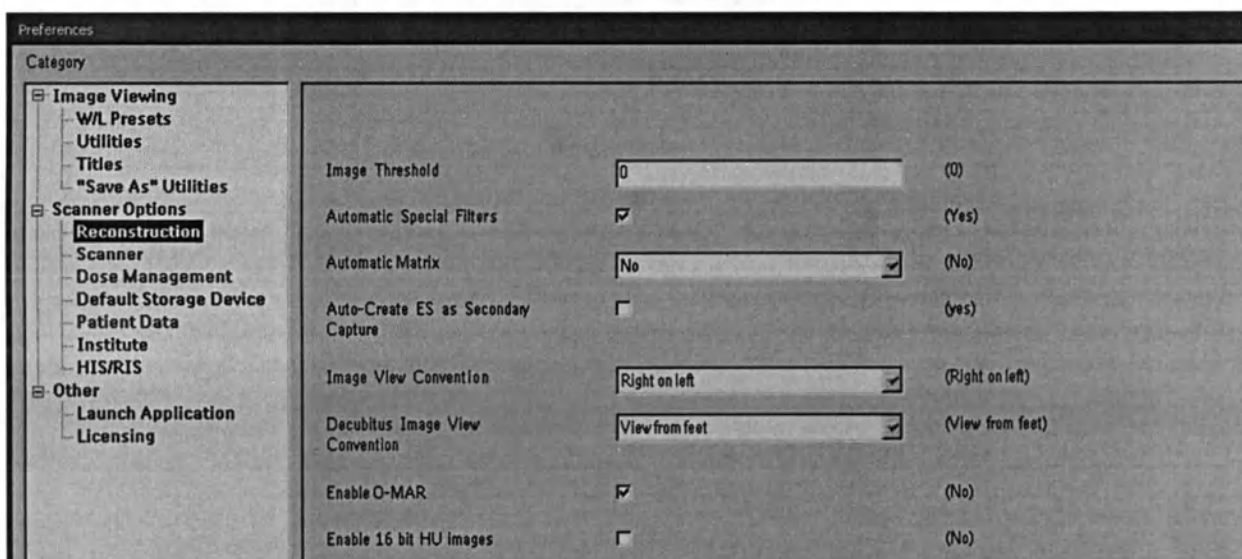
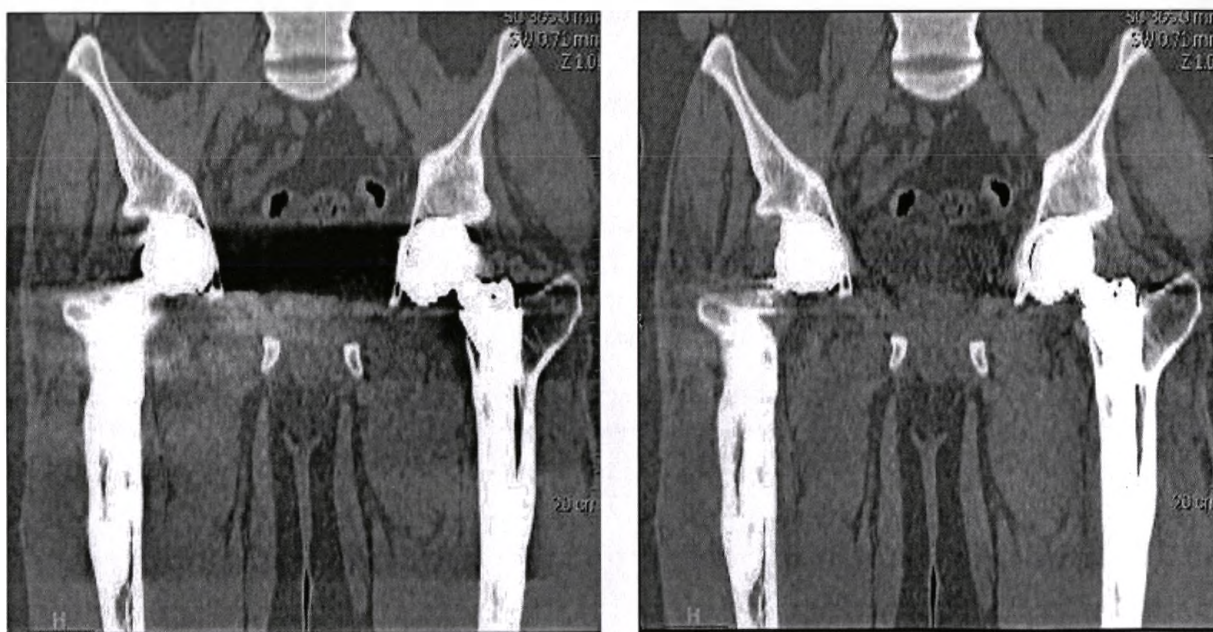


Рисунок 32. Использование модуля программного встроенного O-MAR



Исходное изображение

Алгоритм O-MAR

Рисунок 33. Протез тазобедренного сустава с двух сторон

5.3.8.3. Модуль программный встроенный IMR

Iterative Model Reconstruction (Итерационная реконструкция модели)

Iterative Model Reconstruction (Итерационная реконструкция модели) (IMR) это расширенный пакет реконструкции, позволяющий выполнить реконструкцию необработанных данных, полученных от компьютерного томографа Philips, с использованием методики итерационной реконструкции модели. В результате можно получить изображения с уровнем шума, меньшим или равным уровню шума изображений, построенных с использованием реконструкции iDose уровня 0.

Изображения IMR можно использовать в качестве альтернативы стандартным изображениям (iDose уровня 0). В клинической практике IMR может улучшить качество изображения (что выражается количественно снижением уровня шума, высококонтрастным пространственным разрешением и низкоконтрастной распознаваемостью), в зависимости от клинической задачи, размера тела пациента, анатомической области и клинической практики. Для определения приемлемой дозы, необходимой для получения изображения диагностического качества для конкретной задачи, следует проконсультироваться с врачом, который будет интерпретировать полученные изображения. Также, как и при любой реконструкции изображений, качество получаемых IMR изображений зависит от параметров сканирования, требуемых для конкретного пациента, клинического показания и клинической практики.

Варианты IMR

Для эффективного использования функций IMR выполняются последовательные реконструкции с уровнями шума изображения и снижением дозы до тех пор, пока не будет достигнута желаемая комбинация уровня шума и качества изображения.

IMR изображения должны быть распознаваемы. Включите возможность Filter image title (Фильтровать заголовки изображений) в меню Image Titles (Заголовки изображений) в Preferences (Предпочтения) используемой системы. Убедитесь, что метки визуализируются и отображаются во всех применимых рабочих станциях.

Варианты IMR.

Анатомия	Определение изображения IMR	Результат
Body (Туловище)	Soft Tissue (Мягкая ткань)	Рекомендуется для улучшения визуализации слабоконтрастных деталей при обследовании туловища (например, обследования мягких тканей печени, поджелудочной железы или селезенки).
	Routine (Обычный)	Рекомендуется для стандартных обследований туловища (например, обследования с контрастным усилением и КТА).
	SharpPlus (Резкий плюс)	Рекомендуется для усиленной визуализации тонкой структуры при

		обследованиях туловища (например, обследования легких и костей). Не рекомендуется для визуализации мягких тканей.
Head (Голова)	Brain Routine (Стандартное исследование головного мозга)	Рекомендуется для улучшения визуализации слабоконтрастных деталей при обследованиях головы (например, обследованиях головного мозга).
	Sharp (Резкий)	Рекомендуется для визуализации как головного мозга, так и тонких структур при обследованиях головы (например, травма головы, обследования пазух).
	SharpPlus (Резкий плюс)	Рекомендуется для усиленной визуализации тонкой структуры при обследованиях головы (например, черепа, лица, пазух). Не рекомендуется для визуализации мягких тканей.
Cardiac (Кардиологическое сканирование)	Routine (Обычный)	Рекомендуется для стандартных кардиологических обследований (например, коронарная КТА).
	Sharp (Резкий)	Рекомендуется для кардиологических обследований с более высоким разрешением (например, обследования стентов, кальцифицированных участков и венечных сосудов).
	Body Soft Tissue (Мягкая ткань туловища)	Рекомендуется для обследований с целью определения кальциевого индекса и улучшения визуализации слабоконтрастных деталей (например, обследования миокарда и позднее усиление).
	Body Routine (Стандартное обследование туловища)	Рекомендуется для стандартных обследований туловища при кардиологических сканированиях (например, стробированные обследования аорты и грудной клетки).
	Body SharpPlus (Обследование туловища резкость плюс)	Рекомендуется для усиленной визуализации тонкой структуры при обследованиях туловища (например, обследованиях легких и костей). Не рекомендуется для визуализации мягких тканей.

Уровень шума IMR.

Уровень шума IMR	Результат
------------------	-----------

1	Минимальное уменьшение шума. Рекомендуется в качестве начальной настройки.
2	Умеренное уменьшение шума. Рекомендуется для пользователей, которым нужно снизить уровень шума больше, чем это достигается на уровне 1 IMR, но меньше, чем на уровне 3 IMR.
3	Агрессивное уменьшение шума. Рекомендуется для наибольшего снижения уровня шума.

Методика IMR

При использовании IMR можно независимо друг от друга контролировать пространственное разрешение (резкость) и уровень шума. Основываясь на клинической задаче и требованиях к разрешению выберите Image Definition (Определение изображения). Основываясь на желательном уровне уменьшения шума выберите Level (Уровень).

Уменьшение уровня шума изображения при поддержании прежнего высококонтрастного пространственного разрешения:

- В качестве начальной точки система автоматически заполнит поле IMR Image Definition (Определение изображения IMR) на основании последней реконструкции iDose уровня 0.
- Установите уровень шума изображения, выбрав нужное значение в окне IMR level (Уровень IMR). Рекомендуется начать с уровня IMR 1.
- Подбирая последующие настройки IMR, увеличивайте их поэтапно.

Уменьшение уровня шума при улучшении контрастного разрешения (слабоконтрастного или высококонтрастного):

- В зависимости от клинической задачи см. описания Image Definition (Определения изображения). В качестве начальной точки система автоматически заполнит поле IMR Image Definition (Определение изображения IMR) на основании последней реконструкции iDose уровня 0.
- Установите уровень шума изображения, выбрав нужное значение в окне IMR level (Уровень IMR). Рекомендуется начать с уровня IMR 1.
- Подбирая последующие настройки IMR, увеличивайте их поэтапно.

Для реконструкции IMR также рекомендуется использовать наложение с шагом 50 %.

Процедура IMR

Используя IMR в режиме реального времени или в автономном режиме руководствуйтесь следующими инструкциями.

Убедитесь, что параметр Resolution (Разрешение) выбранного обследования имеет значение Detailed (Подробное), Standard (Стандартное) или High (Высокое).

1. Выберите результат или создайте новый результат, который требуется.

2. Нажмите на Show All (Показать все), чтобы открыть окно со вкладками Overview (Обзор) и All Parameters (Все параметры).
3. На вкладке All Parameters (Все параметры) в разделе Reconstruction (Реконструкция). Выберите в меню IMR. Будет отображено:
 - Поле Level (Уровень).
 - Поле Image Definition (Определение изображения).
 - Кнопка Apply to All Results (Применить ко всем результатам).
4. Выберите в меню Level (Уровень) нужное значение. Для начальной IMR рекомендуется выбрать уровень 1 (наименьшее снижение шума изображения).
5. Выберите желаемое значение Image Definition (Определение изображения).
 - Параметр Enhancement (Усиление) будет автоматически приравнен к нулю, эту настройку изменить будет нельзя.
6. Выберите требуемые значения других параметров реконструкции и переходите к следующему этапу.

Снижение дозы облучения IMR

После определения желаемых настроек Image Definition (Определение изображения) и Level (Уровень) для действующих настроек дозы рекомендуется в несколько этапов понизить дозу. Для определения приемлемой дозы, необходимой для получения изображения диагностического качества для конкретной задачи, следует проконсультироваться с врачом, который будет интерпретировать полученные изображения. Также, как и при любой реконструкции изображений, качество получаемых IMR изображений зависит от параметров сканирования, требуемых для конкретного пациента, клинического показания и клинической практики.

На каждом последующем этапе снижения дозы рекомендуется вновь просматривать изображения IMR с врачом, который будет их интерпретировать, чтобы выбрать IMR Image Definition (Определение изображения) и уровень шума, пригодный для пациентов и клинической практики.

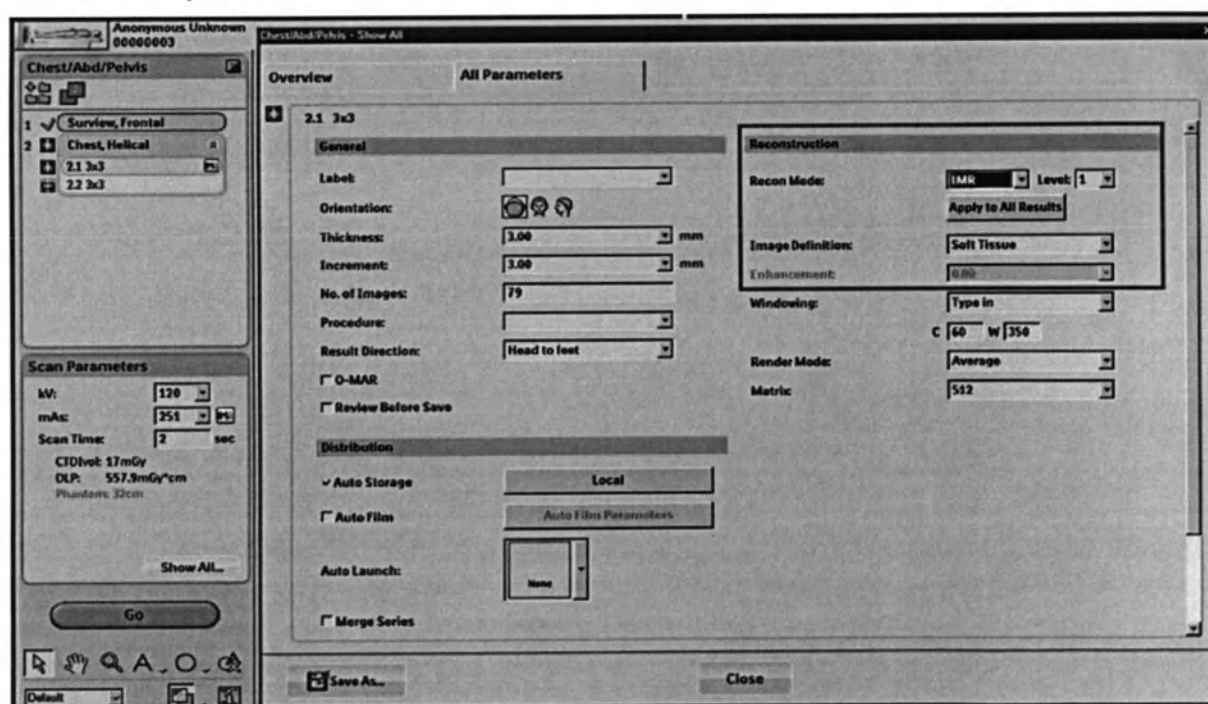


Рисунок 34. Расположение модуля программного встроенного IMR

5.3.8.4. Модуль программный встроенный SyncRight

Функция SyncRight

Опция SyncRight Injection (Инъекция с SyncRight) позволяет вводить контрастное вещество для обследования, взаимодействуя с инжектором контрастного вещества и контролируя его с пульта управления томографа. Опция SyncRight доступна только при использовании инжектора Stellant D CT Injection System компании MEDRAD.

При открытии Exam Card (Карточка обследования), в которой есть параметры инъекции, параметры первой инъекции автоматически направляются на инжектор (за исключением ситуации недостаточного объема контрастного вещества).

Включить и выключить SyncRight можно в Preferences (Предпочтения). Когда опция SyncRight отключена в Preferences (Предпочтения), инжектор работает как обычный шприц-инжектор, но без функции SAS (Автоматический запуск спирального сканирования).

Параметры SyncRight Injection (Инъекция с SyncRight)

Для доступа к диалоговому окну Injection Parameters (Параметры инъекции) во вкладке All Parameters (Все параметры) нажмите кнопку Injection Parameters (Параметры инъекции). Также можно открыть диалоговое окно из инжектора, отображенного на линейке сканирования.

Фаза пробной инъекции

Фаза пробной инъекции (если включена) является первой фазой в обследовании с инъекцией. Вторую пробную инъекцию добавить нельзя. Пробная инъекция состоит из фазы введения физиологического раствора и фазы задержки:

- фазы введения физиологического раствора и задержки разделить нельзя;
- удаление фазы введения физиологического раствора удаляет и фазу задержки.

Пробная инъекция не запускает томограф, и до окончания пробной инъекции невозможно запустить сканирование с томографа. Кроме того, фаза пробной инъекции, включая фазу задержки, не показана на линейке сканирования, а статус фазы не отображается на томографе.

При изменении параметров инжектора томограф автоматически выполняет соответствующее обновление данных; то же происходит и в обратном случае. Инъекция (после задания ее параметров) отображается на Scan Ruler (Линейка сканирования) и обновляется в режиме реального времени во время инъекции.

Запуск функции SyncRight вручную и автоматически

Инъекция может выполняться в двух основных режимах: с применением функции Automatic P3T (Автоматический P3T) (P3T — технология персонализированного протокола пациента) или без нее.

Automatic P3T (Автоматический P3T) выключен

Статичные протоколы представляют собой протоколы, не относящиеся к P3T, которые программируются с инжектора. Их можно выбрать в поле Protocol (Протокол) диалогового окна Injection Parameters (Параметры инъекции), когда режим P3T не выбран.

При выборе статичных протоколов фазы и параметры выбранных протоколов отсылаются на томограф, который автоматически заполняет диалоговое окно **Injection Parameters** (Параметры инъекции) и индикаторную панель инжектора.

- Общие параметры, не имеющие отношения к конкретным фазам (например, **Agent** (Вещество), **Route** (Путь) и **Concentration** (Концентрация)), можно редактировать.
- Можно редактировать параметры фаз инъекции вручную, вводя значения в таблицу со столбцами: **Flow Rate** (Скорость введения), **Volume** (Объем), **Duration** (Длительность) и **Percent** (Процент) (только для смешанной фазы A/B).

Automatic P3T (Автоматический P3T) включен

Предустановленные P3T можно выбрать в поле **Protocol** (Протокол) диалогового окна **Injection Parameters** (Параметры инъекции). Инжектор рассчитывает протокол инъекции на основании сведений о пациенте и параметров сканирования.

1. Выберите **Automatic P3T** (Автоматический P3T), а затем — **Protocol** (Протокол) из списка.
2. Выберите расчетный вес пациента, либо введите число (если его нет в базе данных медицинского учреждения или рентгенотделения, и оно не было введено вручную на экране сведений о пациенте).
3. Выберите концентрацию контрастного вещества (если она не была задана в **Exam Card** (Карточка обследования)).

После ввода всех обязательных параметров они отсылаются на инжектор вместе с запланированным временем сканирования. Инжектор отправляет назад оптимальный протокол для данных параметров, рассчитанный инжектором.

Расчетный протокол отправляется на пульт управления, а его данные вводятся в диалоговое окно **Injection Parameters** (Параметры инъекции). Инжектор выполняет повторное вычисление параметров при каждом изменении одного из обязательных параметров (время сканирования, концентрация, предустановленный параметр или вес пациента).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если один из параметров инъекции изменяется вручную, протокол перестает быть протоколом P3T. При изменении одного из обязательных параметров такой протокол обновляться не будет.

Ход сканирования с использованием функции SyncRight

1. Настройте инжектор.
2. Нажмите **GO** (Старт), чтобы запустить сканирование. Главный компьютер проверяет идентичность параметров инъекции на томографе и инжекторе.
 - Если они отличаются, на экран выводится уведомление.
 - При их совпадении процедура продолжается.
3. Томограф проверяет статус инжектора.
 - «ready to arm» (не заряжен, можно заряжать). Перейдите к этапу 4.
 - «armed» (заряжен). Перейдите к этапу 6.
4. Когда протокол будет проверен, томограф отобразит сообщение о возможности зарядить инжектор.
5. Запустите инжектор при помощи панели управления инжектором.

- Теперь томограф и инъектор готовы к работе. После просмотра всех параметров следуйте инструкциям на экране, чтобы начать сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сбое функции SAS (Автоматический запуск спирального сканирования) для инъекции нажатие на кнопку Start scan (Начать сканирование) вручную в открытом окне сообщений запустит обратный отсчет для задержки после инъекции.

Нажатием паузы на томографе во время инъекции нельзя остановить введение вещества. На экран выводится соответствующее уведомление.

Если после завершения последнего сканирования продолжается впрыскивание контрастного вещества, на экран выводится уведомление. Можно остановить инъекцию с томографа.

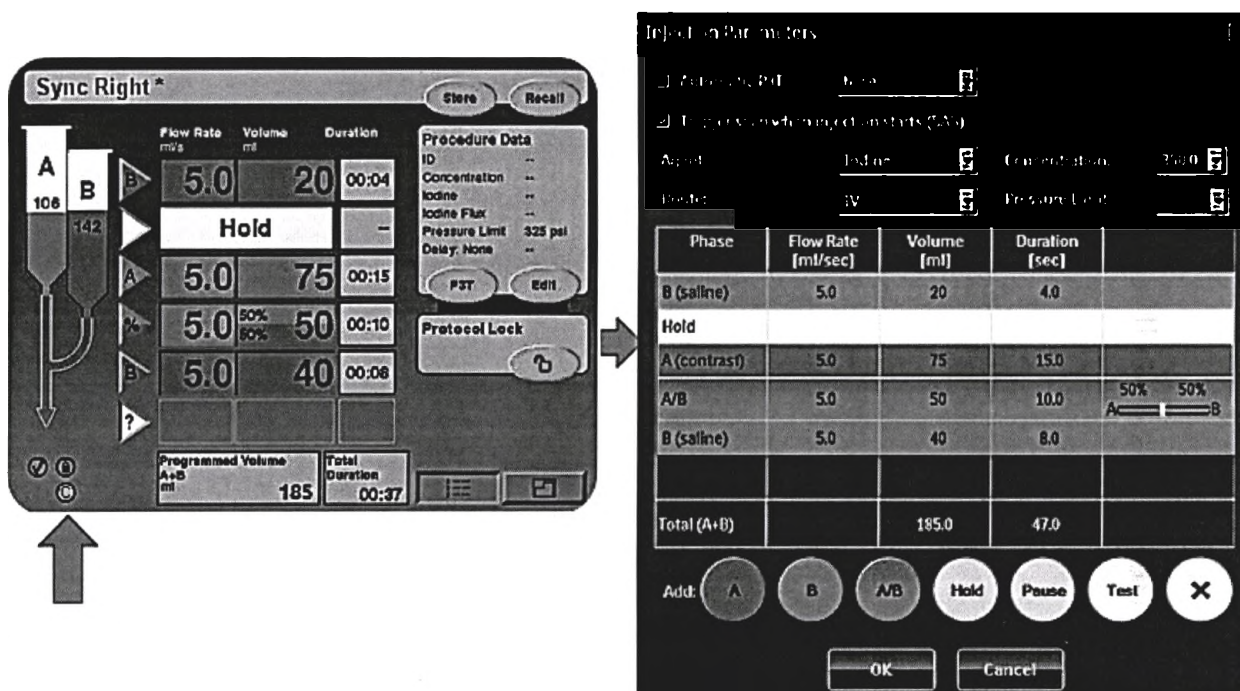


Рисунок 35. Рабочее окно модуля программного встроенного SyncRight

5.3.8.5. Модуль программный встроенный CCT

Существует два типа Interventional Exam (Инвазивное обследование): Basic Interventional (Основное инвазивное) и Advanced Interventional (Расширенное инвазивное) (также называемое CCT (непрерывная КТ)).

Basic Interventional (Основное инвазивное)

Томограф оснащен средствами выполнения сканирования типа Basic Interventional (Основное инвазивное). При выполнении основных инвазивных обследований сканирование запускают с пульта управления КТ. Ножная педаль или другие принадлежности не требуются. При активации сканирования выполняется одиночное аксиальное сканирование. Все созданные изображения сохраняются в каталоге.

Advanced Interventional (CCT) (Расширенное инвазивное [Непрерывная КТ])

Advanced Interventional (Расширенное инвазивное) (непрерывная КТ или CCT) — дополнительно приобретаемая опция, позволяющая использовать все режимы сканирования CCT (Single (Одиночный), Continuous (Непрерывный) и Fluoro (Флуороскопический)), включающая ножную педаль, контроллер у стола для инвазивных процедур, консольное ПО для инвазивных процедур, а также 2 монитора, размещаемые в кабинете томографии.

Режим Single (Одиночный)

В режиме Single (Одиночный) каждое нажатие на педаль запускает сканирование. Все изображения, полученные в этом режиме, сохраняются в папке.

Режим Continuous (Непрерывный)

В режиме Continuous (Непрерывный) последовательные сканирования выполняются до тех пор, пока педаль нажата. За время каждого цикла выполняется одно сканирование в соответствии с заданным временем цикла. Система сохраняет все изображения.

Режим Fluoro (Флуороскопический)

Режим Fluoro (Флуороскопический) — сканирование с постоянно включенным рентгеновским облучением до тех пор, пока педаль остается нажатой. Реконструкция изображений выполняется со скоростью восемь изображений в секунду (время оборота 0,5). Система сохраняет все полученные изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

В режимах Continuous (Непрерывный) и Fluoro (Флуороскопический) система поддерживает до 30 секунд непрерывного рентгеновского излучения. Если ножная педаль (активация сканирования) будет нажата больше 30 секунд, система прекратит сканирование автоматически. Эта функция внедрена, чтобы гарантировать безопасность на случай застревания ножной педали в активном положении.

Чтобы включить режим CCT (Непрерывная КТ), выберите карточку обследования, содержащую соответствующий тип сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

В сканированиях CCT Fluoro (Непрерывная рентгеноскопическая КТ) значение mAs, зарегистрированное в Exam Summary (Резюме обследования), равно значению mAs, использованному в Exam Card (Карточка обследования), умноженному на продолжительность сканирования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данная процедура требует участия двух членов персонала.

- Во избежание травмирования пациента и персонала оператор у пульта управления должен действовать в соответствии с инструкциями врача, проводящего процедуру биопсии.

- Лазер находится во ВКЛЮЧЕННОМ состоянии до конца клинической процедуры. Если есть опасность направления луча лазера в глаза пациенту, выключите его во избежание повреждения зрения.
- При выполнении расширенных инвазивных процедур, если подача рентгеновского излучения не прекращается при отпускании педали, возможно, произошло заедание педали или короткое замыкание из-за повреждения кабеля.
- Нажмите кнопку экстренного отключения, чтобы выключить излучение.

Рабочий процесс Advanced Interventional (CCT) (Расширенное инвазивное [Непрерывная КТ])

Для оптимальной работы данной функции предполагается участие двух человек:

- технолога в кабинете оператора и
- врача, выполняющего процедуру в кабинете томографии.

В целях сокращения времени процедуры врачу необходимо активировать педаль при проведении процедуры.

Инвазивная процедура начинается с размещения пациента на столе согласно запланированному участку. Обзорное сканирование или последовательность обзорных сканирований (аксиальных или спиральных), как правило, выполняются для определения участка поражения (цели) и планирования пути введения (траектории) иглы. После этого выбирается соответствующий срез, и при помощи инструментов измерения расстояния и углов выполняется планирование инвазивной процедуры.

- Задайте значение Coverage (Охват), после чего выберите количество изображений: 1, 3 или Volume (Объемное). Настройки изображений зависят от выбранного типа охвата.

Тип охвата.

Охват	Доступные количества изображений	Thickness (Толщина)
2,5	1	2,5
5	1	5
	3	1,66
10	1	10
	3	3,33
	Volume (Объемное)	1, 1,5, 1,25, 2, 3, 4, 5
20	1	20
	3	6,67
	Volume (Объемное)	1, 1,5, 1,25, 2, 3, 4, 5
40	Volume (Объемное)	1, 1,5, 1,25, 2, 3, 4, 5
60	Volume (Объемное)	1, 1,5, 1,25, 2, 3, 4, 5
80	Volume (Объемное)	1, 1,5, 1,25, 2, 3, 4, 5

- В режиме инвазивного сканирования с 1 или 3 изображениями они выводятся на экран в окне Acquisition (Захват).

- Опция Volume (Объемное) служит для создания МПР-изображений при загрузке захваченных изображений в CT Viewer (Средство КТ-просмотра). Когда опция Volume (Объемное) выбрана:
 - Установка Thickness (Толщина) содержит типичные значения толщины среза.
 - В окне Acquisition (Захват) отображаются стандартные изображения предварительного просмотра. Схема расположения для Acquisition (Захват) не является схемой расположения для инвазивной процедуры.
 - Для измерений во время инвазивных процедур используйте клинические изображения. Использование обзорных сканограмм не рекомендуется.
 - Запланированные результаты выводятся на экран в окне View (Просмотр).

Точка ввода иглы помечается на коже пациента, и процедура начинается. Вводится биопсийная игла; при этом ее размещение можно наблюдать на мониторе практически в реальном времени. Врач, выполняющий вмешательство, нажимает педаль, после чего в аксиальном режиме при низкой дозе облучения проводится либо серия сканирований (в режиме Continuous [Непрерывный] или Fluoro [Флуороскопический]), либо отдельное сканирование (режим Single [Одиночный]). Сканирование и подача рентгеновского излучения прекращаются при отпускании педали.

Во время сканирования получаемые изображения выводятся на удаленном мониторе согласно предварительно заданному для обследования формату.

- Во время процедуры можно использовать инструменты Flip (Отразить) и Switch Head/Feet (Переключить на голову/ноги) (при выводе 3 изображений).
- К схеме расположения на 1 или 3 изображения можно добавить серию базовых изображений. Их можно выбрать с помощью параметра Layout (Схема расположения).
 - Любой результат по аксиальному изображению из текущего обследования можно использовать в качестве серии базовых изображений.
 - По умолчанию отображается первый результат по аксиальному изображению. Из меню, вызываемого правой кнопкой мыши, можно выбрать другой результат.
- Некоторые основные параметры можно изменять, не приостанавливая процедуру; при этом изображения инвазивного сканирования продолжают отображаться на экране. Нажмите Change Parameters (Изменить параметры).
 - Mode (Single/Continuous/Fluoro) (Режим: Одиночный / Непрерывный / Флуороскопический)
 - Thickness (Толщина)
 - mAs (мАс)
 - Display mode (Режим отображения) (1, 3 или Volume images (Объемные изображения)), каждое при условии доступности (доступные для выбора варианты зависят от параметра Coverage (Охват)).

По завершении изменений нажмите кнопку GO (Старт) в диалоговом окне. Новое сканирование создается автоматически с добавлением нового этапа в список серии и на линейку сканирования.

Врач наблюдает за наконечником иглы по ходу ее продвижения к целевому участку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если наконечник иглы не просматривается ни на одном из экранных изображений, это говорит о его отсутствии в траектории пучка, на что указывает толщина среза в соответствующем положении стола. Следовательно, стол необходимо переместить так, чтобы конец иглы четко просматривался на соответствующем срезе.

При процедуре Advanced Interventional (CCT) (Расширенное инвазивное [Непрерывная КТ]) стол пациента и гентри можно перемещать, чтобы расположить пациента для следующего сеанса сканирования.

При отпускании педали по окончании подачи рентгеновского излучения последнее изображение остается на экране. Полученные изображения также загружаются в стандартное окно просмотра исследований study-viewer; их можно сохранить и распечатать. Последнее изображение можно обрабатывать, меняя настройки окна, масштабировать и панорамировать. При этом заданные настройки сохраняются для следующего сканирования.

Между сканированиями можно перемещать стол. При изменении положения стола томограф может продолжать работу без отмены всего сканирования.

- В аксиальном режиме работы при перемещении стола сканирование не выполняется.
- В режиме рентгеноскопии сканирование и реконструкция выполняются непрерывно.

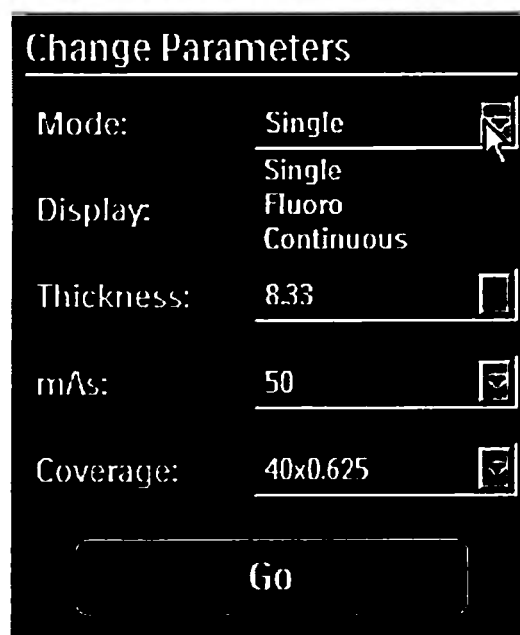
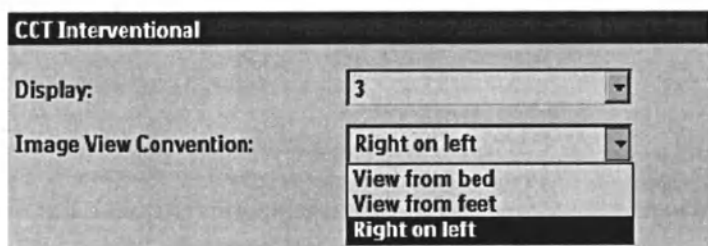


Рисунок 36. Рабочее окно модуля программного встроенного CCT

5.3.8.6. Модуль программный встроенный Spectral CT Viewer

Spectral CT Viewer (Средство просмотра спектральной КТ)

Spectral CT Viewer (Средство просмотра спектральной КТ) это программное приложение, позволяющее выполнить комплексный просмотр и анализ собранных спектральных данных. Для реализации всех возможностей спектрального просмотра и анализа средству просмотра спектральной КТ требуется наличие серии данных SBI DICOM (SBI представляет собой изображение DICOM с частями данных собственного формата). Без

использования SBI средство просмотра Spectral CT Viewer способно выполнять ограниченный набор функций просмотра и анализа загруженных обычных данных DICOM.

Загрузка данных в средство просмотра спектральной КТ Spectral CT Viewer

1. В окне приложения Directory (Проводник) выберите нужное исследование. Откроется список серий.
2. Выберите серии, которые необходимо загрузить. Чтобы использовать полный набор возможностей спектрального режима, загрузите в приложение Spectral CT Viewer (Средство просмотра спектральной КТ) изображения SBI.
3. В меню Review (Просмотр), выберите Spectral CT Viewer (Средство просмотра спектральной КТ).

Для обеспечения распознавания типа изображения и значения кэВ всеми окнами просмотра существуют метки DICOM. Включите необходимые возможности работы с заголовками изображений в меню Image Titles (Заголовки изображений) окна Preferences (Предпочтения) используемой системы.

При загрузке данных в приложение убедитесь, что ориентация, указанная на изображениях, соответствует внешнему виду изображений. Эта мера предосторожности требуется в отношении тех данных, которые содержат неверную информацию об ориентации. В противном случае изображения будут неправильно отображаться в приложении.

Инструменты просмотра

Следующие сведения касаются обычных инструментов просмотра, которые используются на различных этапах в средстве просмотра спектральной КТ Spectral CT Viewer. Не все инструменты доступны на разных стадиях.

Инструменты просмотра.

Значок	Функция	Описание
	Orientation (Ориентация)	General axes (Общие оси) — это стандартные анатомические оси: вертикальная (аксиальная), фронтальная и сагиттальная.
	Flip (Отразить)	Используйте кнопку Flip (Отразить) для поворота объемного изображения в активном окне просмотра на 180 градусов.
	Rotate (Повернуть)	Поворачивает изображения в главном окне. Нажмите стрелку, чтобы выполнить: Поворот на 180 градусов по горизонтали (справа налево); поворот на 180 градусов по вертикали (сверху вниз).

	Layout (Схема расположения)	Layout (Схема расположения) управляет количеством выводимых на экран изображений. Пользователь имеет возможность сохранять схему расположения.
	Viewing Presets (Предварительные настройки просмотра)	Нажмите на стрелку, чтобы открыть диалоговое окно Viewing Presets (Предварительные настройки просмотра). Нажмите на миниатюру изображения группы клинических показаний, чтобы просмотреть предварительно настроенные в данный момент схемы, доступные для этой группы. • Предварительная настройка схемы расположения представляет собой набор следующих компонентов: – Схема расположения элементов экрана спектральных данных – Общие и спектральные инструменты – Настройки слияния изображений (наложение, прозрачность, цветная карта) • Предварительные настройки схемы расположения могут повторяться в разных группах. • Пользователь имеет возможность сохранить текущее рабочее пространство как предварительную настройку либо удалить предварительную настройку схемы расположения из группы. В заводских настройках по умолчанию можно изменять только типы спектральных изображений и настройки слияния изображений. • Для добавления дополнительных вариантов схемы расположения в послойном режиме просмотра выберите схему Slab Preset (Предварительная настройка послойного режима) в группе General (Общее). • Выбор схемы расположения Conventional 2D (Обычное двухмерное) скорректирует параметры просмотра в рабочем пространстве. • Предварительные настройки, включающие более одного типа данных, связываются по геометрическим параметрам (прокрутка, масштабирование, панорамирование).

		При переключении между группами индикатор названия предварительной установки обновляется.
	Relate (Связать)	- Для использования инструмента Relate Viewports (Привязать окна просмотра) отключите перекрестия, выберите Relate Viewports (Привязать окна просмотра) и нажмите на любом пикселе в любом окне просмотра. Расположение данного пикселя автоматически отметится во всех других окнах просмотра. - Функция Relate Scenes (Связать серии) позволяет отметить определенную область исследования в окне просмотра, затем войти в другие режимы КТ-просмотра (послойный, объемный и эндоскопический режимы) и увидеть связанную точку, определенную крестообразными пометками. В режиме просмотра Slab (Послойный) точка привязки размещается посередине толщины среза. Как следствие, если точка привязки создана на сосуде при толщине слоя равной, например, 10 мм, сосуд может не появиться во вспомогательных окнах просмотра, поскольку сосуд может не пройти через середину среза. Во избежание этого можно задать минимальную толщину слоя, чтобы при создании точки привязки над сосудом нужный сосуд появился на вспомогательных изображениях.
	Spectral Magic Glass (Спектральное волшебное стекло)	Инструмент Spectral Magic Glass (Спектральное волшебное стекло) используется для открытия окна ROI (Область исследования) на основном изображении. Область, отображаемая в этом окне, также будет отображаться в перемещаемом диалоговом окне, содержащем несколько областей просмотра для спектральных изображений по умолчанию. В каждой области просмотра может отображаться изображение особого типа, каждое со своими настройками окна и уровня. Кроме того, изображение в области просмотра корректируется при изменении пользователем размера окна Magic Glass (Волшебное стекло).
	Rotation Center (Центр вращения)	Установите данный флажок, чтобы показать центральную точку (указана знаком X

		зеленого цвета), вокруг которой можно вращать объемное изображение.
	Center cursor (Установить указатель по центру)	Данная функция устанавливает центр изображения по центру вращения. 1. Наведите указатель мыши на текущий центр вращения (знак X зеленого цвета) на послойной проекции. Указатель мыши примет вид стрелки с перекрестием. 2. Перетащите центр вращения в требуемую область исследования. 3. Нажмите Center Cursor (Установить курсор по центру), и центр послойной проекции переместится в положение нового центра вращения.
	High Quality (Высокое качество)	Эта функция оптимизирует параметры визуализации для получения более четкого изображения с усиленной детализацией. Включение функции High Quality (Высокое качество) может замедлить обработку данных. Перед ее включением рекомендуется завершить обработку всех изображений.
	Calculate Volume (Рассчитать объем)	Нажмите эту кнопку, чтобы рассчитать объем ткани(-ей), отображенной на экране в данный момент. Фиолетовое наложение на вспомогательных изображениях покрывает ткань(-и), включенную в расчет объема. Рассчитанный объем содержит все пиксели фиолетового наложения.
	Относительное поперечное сечение	Relative mode... (Режим сравнения) Cross section mode.... (Режим поперечного сечения)
	Плоскостной режим просмотра	Используйте этот режим для просмотра изображений трех ортогональных плоскостей. Плоскостной режим включается кнопкой Planar (Плоскостной), которая отображает три ортогональные проекции в трех окнах просмотра. «Главное» изображение или изображение слоя отсутствует. С каждым изображением можно выполнять действия по отдельности, при этом ориентация осей будет оставаться под углом 90 градусов относительно друг друга. Перекрестия отображаются во всех 3 окнах просмотра плоскостей. Их можно перемещать и вращать. Перекрестия отмечают центр вращения в режиме Planar (Плоскостной), вокруг которого можно вращать проекции. Изменение режима

		визуализации и толщины в одном окне просмотра плоскостей влияет на все окна просмотра.
	Compare (Сравнить)	Функция Compare (Сравнение) используется для параллельного просмотра выбранных изображений. Если в средство просмотра загружена только одна серия, дубликат серии создается автоматически при выборе функции Compare (Сравнить) (только в режиме Slab (Послойный)). Сравниваемые серии будут выделены в дереве серий независимо от режима выбора. При выборе серии, у которой уже есть дубликат, и нажатии кнопки Compare (Сравнить) еще один дубликат создаваться не будет. Вместо этого для режима сравнения будет автоматически выбран дубликат.
	Link (Связать)	При использовании функции Compare (Сравнить) в режиме просмотра Slab (Послойный) значок Link (Связать) позволяет «сцепить» изображения вместе, чтобы выполнить с выбранными изображениями одинаковые действия, например, создание снимка или сохранение.

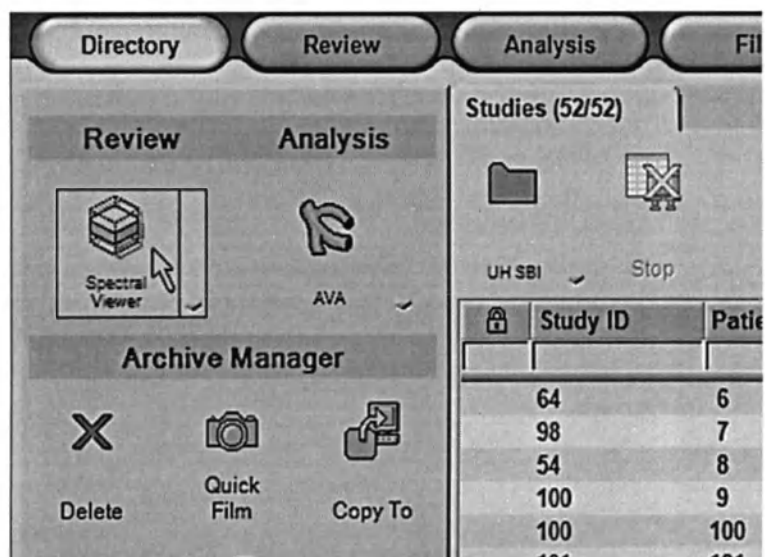


Рисунок 37. Расположение модуля программного встроенного Spectral CT Viewer

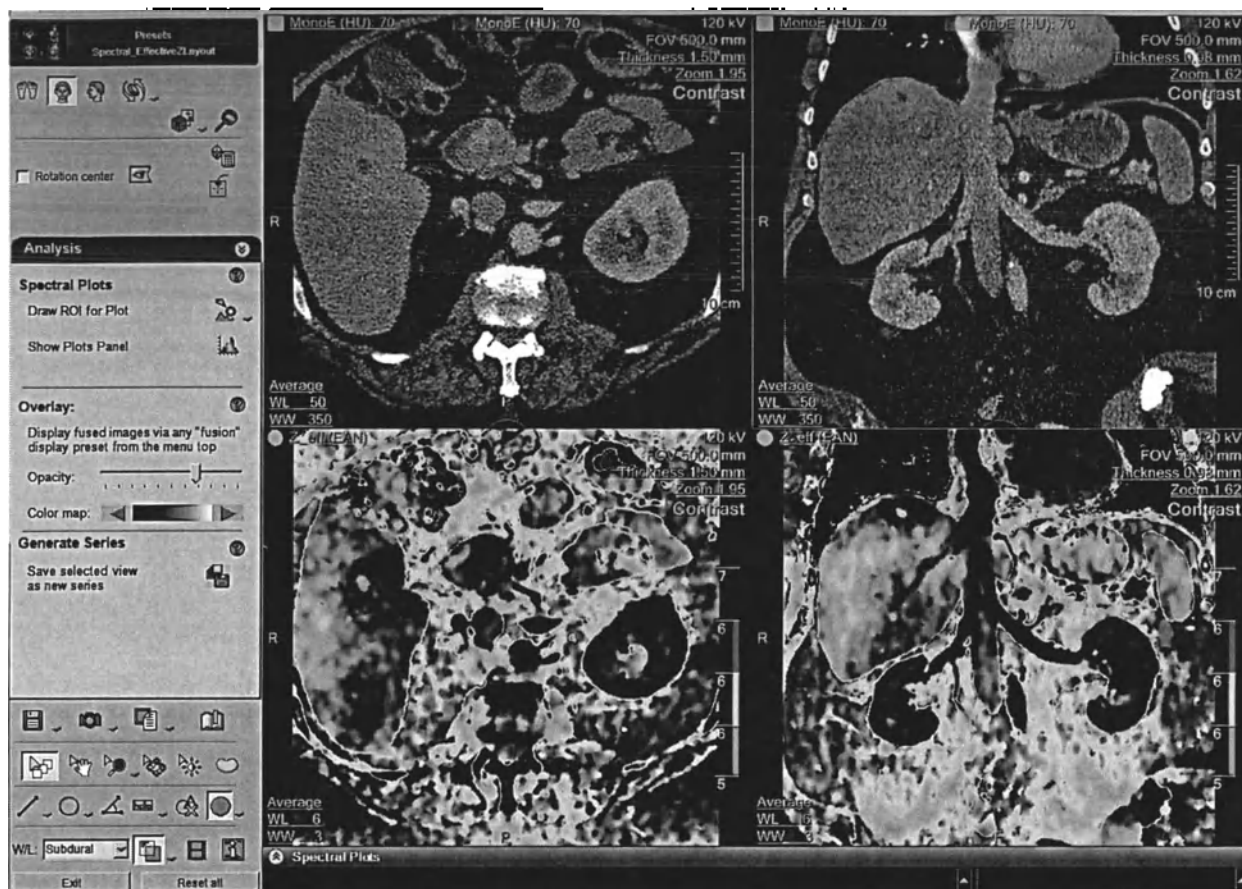


Рисунок 38. Интерфейс модуля программного встроенного Spectral CT Viewer

Типы спектральных результатов

- **Изображения на спектральной основе (SBI):** серии SBI содержат спектральные данные, используемые для реконструкции любых результатов спектрального анализа в приложениях для работы со спектральными данными.
- **MonoE:** MonoE — это виртуальное моноэнергетическое изображение со значениями энергии в диапазоне от 40 до 200 кэВ.
- **MonoE xx кэВ (эквивалент обычной КТ):** этот результат, где xx обозначает значение в кэВ, представляет практически такие же значения HU, как и обычное изображение, созданное с использованием пикового напряжения 120 кВп (вне зависимости от фактического напряжения трубки во время сканирования).
- **Iodine no Water (Йод без воды) [мг/мл*]:** это изображение, в котором значения вокселей отображают концентрацию йода, выраженную в мг/мл, в отображаемой ткани. У мягких тканей без усиления устанавливается значение около 0 мг/мл.
- **Z Effective (Эффективное Z):** это изображение, в котором значения вокселей отражают эффективный атомный номер отображаемой ткани.
- **Iodine Density (Плотность йода) [мг/мл]:** это изображение, в котором значения вокселей отображают концентрацию йода, выраженную в мг/мл, в отображаемой ткани. Воксели, не содержащие йод, соответствуют значению 0 мг/мл (визуализируются черным цветом).
- **Electron Density (Электронная плотность) [%EDW]:** это спектральное КТ-изображение, полученное с помощью сбора спектральных данных. Специальный алгоритм задействует спектральные данные для оценки электронной плотности (electron density, ED) каждого вокселя.

- **VNC [HU*]:** это изображение, на котором все мягкие ткани, кроме тканей, содержащих йод, остаются аналогичными тканям на изображениях MonoE со значением 70 кэВ.
- **Contrast-Enhanced Structures (Контрастированные структуры) [HU]:** при использовании подобного результата все воксели мягких тканей остаются идентичными вокселям режима MonoE 70 кэВ. Воксели костной ткани и кальцифицированных структур получают значение HU= -1024 (визуализируются черным цветом).
- **Iodine Removed (Удаление йода) [HU]:** при использовании подобного результата все воксели, не содержащие йод, остаются идентичными вокселям режима MonoE 70 кэВ. Воксели, содержащие йод, получают значение HU= -1024 (визуализируются черным цветом).
- **Uric Acid (Мочевая кислота) [HU]:** при использовании подобного результата все воксели, содержащие мочевую кислоту, остаются идентичными вокселям режима MonoE 70 кэВ. Воксели, не содержащие мочевую кислоту, получают значение HU= -1024 (визуализируются черным цветом).
- **Uric Acid Removed (Удаление мочевой кислоты) [HU]:** при использовании подобного результата все воксели, не содержащие мочевую кислоту, остаются идентичными вокселям режима MonoE 70 кэВ. Воксели, содержащие мочевую кислоту, получают значение HU= -1024 (визуализируются черным цветом). Изображения режимов Uric Acid (Мочевая кислота) [HU] и Uric Acid Removed (Удаление мочевой кислоты) [HU] являются взаимодополняющими.
- **Calcium Suppression X Index (Индекс X подавления кальция) [HU*]:** это спектральное КТ-изображение на основе HU, полученное с помощью сбора спектральных данных. Специальный алгоритм использует спектральные данные для идентификации и подавления кальция, который в стандартном случае перекрывает подлежащие ткани. На данном снимке воксели, содержащие кальций, заменены виртуальными значениями HU, насколько возможно приближенными к соответствующим значениям HU без ослабления, провоцируемого кальцием.

5.3.8.7. Модуль программный встроенный Step & Shoot

Сканирование Step & Shoot

Кардиологическое сканирование Step & Shoot обеспечивает высококачественные КТ-изображения анатомического строения коронарных артерий и сердца при очень низких уровнях дозы облучения (сокращение до 80 % в сравнении с ретроспективным сканированием).

Во время кардиологического сканирования Step & Shoot рентгеновское излучение генерируется только в течение интересующей кардиологической фазы. Это позволяет выполнить исследования коронарной КТ-ангиографии с уменьшенной эффективной дозой (фактическое сокращение дозы облучения зависит от метода сканирования, размеров пациента и зоны охвата сканирования).

Компенсация аритмии

- После запуска кардиологического сканирования Step & Shoot запланированная последовательность сканирования выполняется в стандартном режиме до тех пор, пока не будет обнаружена аритмия (при наличии таковой).
- Если рентгеновское излучение генерируется во время аритмии, облучение прекращается.
- Система ожидает стабилизации сердечного ритма (около одного сердечного цикла).

- Излучение возобновляется в следующий сердечный цикл.

Ограничения для пациентов

Не все пациенты могут быть допущены к прохождению кардиологического сканирования Step & Shoot. Для получения изображений удовлетворительного качества рекомендуется, чтобы обследуемый пациент:

- имел стабильную частоту сердечных сокращений со средним значением менее 75 ударов в минуту;
- не имел серьезной выявленной аритмии;
- не был чрезмерно тучным.

Совместимость с другими КТ-приложениями для кардиологических исследований

Кардиологическое сканирование Step & Shoot совместимо со всеми доступными КТ-приложениями для кардиологических исследований, включая приложение ССА (Комплексный кардиологический анализ).

ПРИМЕЧАНИЕ

Функциональный анализ для кардиологического сканирования Step & Shoot отсутствует.

Подготовка оборудования

Так как кардиологические процедуры требуют использования дополнительного оборудования, обязательно ознакомьтесь с функциями оборудования и самой процедурой, прежде чем выполнять какое-либо сканирование пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

В комплект поставки монитора входят два комплекта отведений.

- В США используются отведения, одобренные Ассоциацией распространения медицинских инструментов (AAMI). Отведения ЭКГ окрашены в белый, черный, зеленый и красный цвета. Используйте на территории США эти отведения ЭКГ.
- В европейских и других странах следует использовать отведения, одобренные Международной электротехнической комиссии (IEC). Отведения ЭКГ окрашены в красный, желтый, черный и зеленый цвета. На территории европейских и других стран следует использовать отведения из этого набора.
- Для всех стран утилизируйте комплект кабелей IEC надлежащим образом.

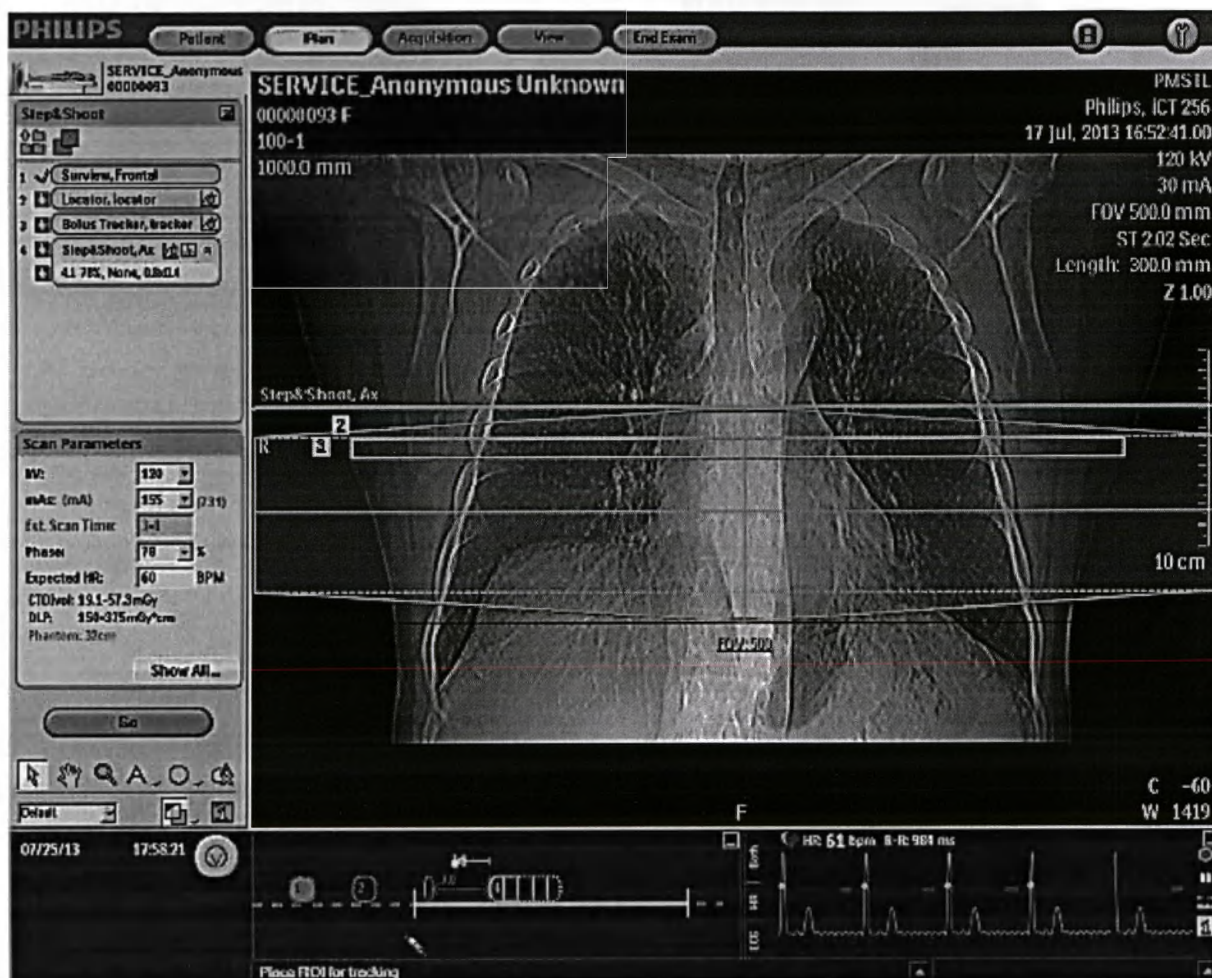


Рисунок 39. Интерфейс модуля программного встроенного Step & Shoot

5.3.8.8. Модуль программный встроенный Brain Perfusion

Brain Perfusion (Перфузия головного мозга)

Brain Perfusion (Перфузия головного мозга) — это приложение для визуализации для анализа кровотока головного мозга.

Протокол сканирования подразумевает повторяющиеся сканирования области головного мозга во время внутривенного введения контрастного вещества.

Приложение Brain Perfusion (Перфузия головного мозга) анализирует поглощение введенного контрастного вещества в одной или нескольких областях исследования. Увеличение контрастности отслеживается за промежутки времени, после чего создаются кривые зависимости плотности от времени для определенных тканей, параметрические изображения перфузии и статистические данные.

Сканирование для исследования перфузии головного мозга

Далее изложен один из возможных способов сканирования с целью исследования перфузии головного мозга. Скорость и объем введения рентгеноконтрастного средства определяются практикой конкретного лечебного учреждения. Прежде чем принять решение об установке или изменении протокола для вашего отделения, обратитесь за консультацией к рентгенологу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для получения достоверных изображений процесса перфузии следует четко соблюдать предписанную технологию сканирования:

- Продолжительность сканирования должна обеспечить запас времени для периода до введения контрастного вещества, а также для полного первого прохождения введенного болюса контрастного вещества. Рекомендуемая продолжительность сканирования: не менее 30 секунд.
- Интервалы между сканированиями не должны превышать 2,5 секунд. Рекомендация: временной интервал 2,0 секунды.
- Контрастное вещество должно вводиться достаточно быстро для обеспечения достаточного усиления в белом веществе (повышение плотности на 4—5 ед. X) с сохранением узкого болюса. Рекомендуемая скорость введения: 4—5 куб. см рентгеноконтрастного средства в секунду в течение 10 секунд.

1. Расположите пациента на столе.
2. Начните внутривенное введение контрастного вещества с помощью соответствующего внутривенного катетера (калибр 18/20).
3. Отцентрируйте положение пациента для сканирования головы, поместив латеральный лазер на EAM.
4. Введите демографические сведения о пациенте.
5. Выберите нужную группу и карточку обследования.
6. Проверьте параметры обзорного сканирования и скорректируйте при необходимости. Нажмите GO (Старт), чтобы начать обзорное сканирование.

Планирование исследования по топограмме

Выполните планирование по топограмме, включая участок для исследования перфузии.

Начало сканирования

Запустите сканирование и введение контрастного вещества согласно обследованию. Завершите обследование и при необходимости выполните реконструкцию изображений.

Загрузка исследования в приложение Brain Perfusion

Во время запуска

Приложение Brain Perfusion предпринимает попытку автоматически выполнить три функции при запуске исследования по сканированию головы:

- распознавание артерий;
- распознавание вен;
- установка линии зеркального отражения.

Приложение Brain Perfusion открывается на одном из двух этапов, в зависимости от результатов применения автоматических функций:

- Если распознавание артерий и вен прошло успешно, приложение открывается на этапе Perfusion Maps (Картирование перфузии).
- Если распознавание артерий и вен не удалось, приложение открывается на этапе Vessel Definition (Определение сосудов). При этом пользователь должен вручную отметить артерии и вены.

1. Выберите нужное исследование в окне Directory (Проводник).
2. Из пакетов для анализа выберите приложение Brain Perfusion (Перфузия головного мозга). Приложение применяет автоматические функции и открывается на соответствующем этапе:
 - Если исследование открылось на этапе Vessel Definition (Определение сосудов) (этап 1), обратитесь к разделу «Рабочий этап Vessel Definition (Определение сосудов)».
 - Если исследование открылось на этапе Perfusion Maps (Картирование перфузии) (этап 2), обратитесь к разделу «Рабочий этап Perfusion Maps (Картирование перфузии)».



Рисунок 40. Интерфейс модуля программного встроенного Brain Perfusion

5.3.8.9. Модуль программный встроенный Functional CT

Functional CT (Функциональная КТ)

Приложение оценки функций CT perfusion (Перфузионная КТ) - это приложение визуализации кровотока для анализа распределения введенного рентгеноконтрастного средства в целях получения информации о функции кровообращения в области исследования (ОИ). Сканирование области исследования производится в одной и той же позиции через одинаковые интервалы времени согласно ожидаемой скорости изменения кровотока.

Для каждого вокселя регистрируется увеличение значения по шкале Хаунсфилда за этот промежуток времени, после чего на основании этих данных строятся кривые временной зависимости плотности для определенных тканей. Измерения, выполняемые по кривым «плотность-время» и на заданных пользователем областях исследования (ROI), используются для создания различных параметрических функциональных изображений.

Функциональная КТ позволяет визуализировать и количественно определить время максимума и максимального контрастирования с использованием данных динамической КТ.

Сканирование печени в приложении Functional CT (Функциональная КТ)

Далее изложен один из возможных способов сканирования печени. Скорость и объем введения рентгеноконтрастного средства определяются практикой конкретного лечебного

учреждения. Прежде чем принять решение об установке или изменении протокола для вашего отделения, обратитесь за консультацией к рентгенологу.

1. Определите участок среза, включающий в себя печень, селезенку, воротную вену и аорту.
2. Введите контрастное вещество. Рекомендуемые параметры введения: общий объем 40—50 мл, > 300 мг/мл, 5—7 мл/с.
3. Получите аксиальные изображения с контрастным усилением в одном положении с задержкой дыхания пациента в период от введения вещества до окончания фазы воротной вены.

ПРИМЕЧАНИЕ

При планировании сканирований Liver Perfusion (Перфузия печени) используйте справочные Exam Cards (Карточки обследования) Body Perfusion-Axial (Перфузия туловища — аксиальный режим) или Body Perfusion-Helical (Перфузия туловища — спиральный режим).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для получения достоверных изображений процесса перфузии следует четко соблюдать предписанную технологию сканирования:

- Продолжительность сканирования должна обеспечить запас времени для периода до введения контрастного вещества, а также для полного первого прохождения введенного болюса контрастного вещества. Рекомендуемая продолжительность сканирования: не менее 60 секунд.
- Интервалы между сканированиями не должны превышать 5 секунд. Рекомендация: временной интервал 2,0 секунды.
- Рентгеноконтрастное средство следует вводить достаточно быстро, обеспечивая не слишком обширную зону распределения рентгеноконтрастного средства. Рекомендуемая скорость введения: 5—6 куб. см рентгеноконтрастного средства в секунду в течение 8—10 секунд.

Запуск исследования в приложении Functional CT (Функциональная КТ)

Выберите серию в окне Directory (Проводник). Для правильной работы приложений необходимо загружать исходные изображения.

Из пакетов для анализа выберите приложение Functional CT (Функциональная КТ).

Приложение Functional CT (Функциональная КТ) откроется на этапе Vessel Definition (Определение сосудов) с вПМИ-изображением в главном окне просмотра.

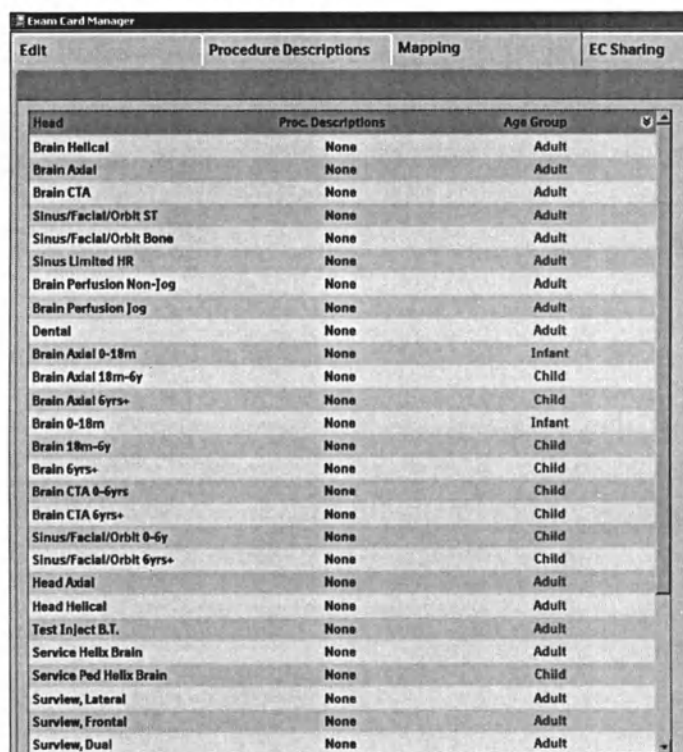
Зарядите инъектор контрастным веществом

Рекомендации по количеству контрастного вещества.

Примечание. Прежде чем принять решение об установке или изменении протокола для вашего отделения, обратитесь за консультацией к рентгенологу.	
Для режима Non-Jog (Неступенчатое сканирование):	40—50 мл контрастного вещества, затем 20—40 мл физиологического раствора
Для режима Jog (Ступенчатое сканирование):	70 мл контрастного вещества, затем 45 мл физиологического раствора
Для всех сканирований:	рекомендуется скорость введения 4—6 мл в секунду; система внутривенного вливания с катетером калибра 18—20 обычно подключается к правой локтевой вене

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для получения количественных данных при использовании режима сканирования Jog (Ступенчатое сканирование) следует использовать протокол с измененными параметрами введения контрастного вещества. За информацией обратитесь к специалисту по программному обеспечению компании Philips.



Exam Card Manager		
Edit	Procedure Descriptions	Mapping
EC Sharing		
Head	Proc. Descriptions	Age Group
	Brain Helical	Adult
	Brain Axial	Adult
	Brain CTA	Adult
	Sinus/Facial/Orbit ST	Adult
	Sinus/Facial/Orbit Bone	Adult
	Sinus Limited HR	Adult
	Brain Perfusion Non-Jog	Adult
	Brain Perfusion Jog	Adult
	Dental	Adult
	Brain Axial 0-18m	Infant
	Brain Axial 18m-6y	Child
	Brain Axial 6yrs+	Child
	Brain 0-18m	Infant
	Brain 18m-6y	Child
	Brain 6yrs+	Child
	Brain CTA 0-6yrs	Child
	Brain CTA 6yrs+	Child
	Sinus/Facial/Orbit 0-6y	Child
	Sinus/Facial/Orbit 6yrs+	Child
	Head Axial	Adult
	Head Helical	Adult
	Test Inject B.T.	Adult
	Service Helix Brain	Adult
	Service Pad Helix Brain	Child
	Survview, Lateral	Adult
	Survview, Frontal	Adult
	Survview, Dual	Adult

Рисунок 43. Карточки обследований модуля программного встроенного Jog Scan

5.3.8.11. Модуль программный встроенный Bolus Tracking

Функция отслеживания болюса повышает эффективность КТ-сканирования за счет использования контрастного вещества.

При использовании контрастного вещества для улучшения визуализации органов эффект усиления изменяется во времени в зависимости от концентрации вещества в крови. В

идеальном случае клиническое сканирование выполняется тогда, когда уровень контрастного вещества в крови достигает пика.

Функция отслеживания болюса позволяет более точно определить время для начала клинического сканирования. Для этого перед клиническим сканированием выполняется навигационное и отслеживающее сканирование.

Для определения области исследования и настройки порога ослабления эффективности контрастного вещества в данной области исследования применяется навигационное сканирование, представляющее собой совмещенное аксиальное сканирование. Во время работы функции Bolus Tracking (Отслеживание болюса) уровень контрастного вещества в выбранной области исследования регистрируется с помощью отслеживающего сканирования, в случае превышения установленного порога автоматически начинается клиническое сканирование.

Ход сканирования

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы прервать сканирование, нажмите кнопку Pause (Пауза) на панели управления сканированием или кнопку Stop/Pause (Стоп/пауза) на экране.

1. Последовательность Bolus Tracking (Отслеживание болюса) необходимо планировать по топограмме.

Изменить параметры каждой серии можно во вкладке Show All (Показать все). Далее представлены некоторые основные указания:

- Установите параметры: Voice (Голосовые инструкции) и FOV (Поле обзора).
- Задайте время задержки после инъекции: интервал между началом ввода контрастного вещества и началом отслеживающего сканирования. При необходимости активируйте функцию автоматического запуска спирального сканирования (SAS) (расположена в диалоговом окне Injection [Инъекция]).
- Задайте пороговое значение инъекции: пороговое значение КТ, которое запускает клиническое исследование.
- Установите значение Post Threshold Delay (Задержка после достижения порогового значения) (расположено в Show All > Acquisition parameters [Показать все > Параметры сбора данных]): интервал между моментом достижения порогового значения и началом клинического исследования.
- При желании добавьте клинические исследования.

Поскольку соответствующая серия (навигационное или отслеживающее болюс сканирование) активна, нажмите на эту кнопку для просмотра:

- предложенного положения указателя;
- предложенного положения ОИ (область интереса).

Изображение с указателем и (или) ОИ можно сохранить как изображение с предложенным положением ОИ. Из меню, вызываемого правой кнопкой мыши, выберите Save Helper Image (Сохранить изображение справочной системы). Сохраненное изображение доступно в Scanning Options (Параметры сканирования) в Preferences (Предпочтения).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не изменяйте высоту стола во время процедуры с применением функции Bolus Tracking (Отслеживание болюса). Это может стать причиной изменения ОИ.

ПРИМЕЧАНИЕ

По желанию можно выбрать параметры Auto Storage (Автоматическое хранение) для навигационной и отслеживающей болюс серии.

График отслеживания болюса и последнее отслеживающее изображение (в том числе ОИ автоматического запуска) сохраняются в формате вторичного захвата согласно параметрам Auto Storage (Автоматическое хранение).

2. По завершении навигационного сканирования можно повторить или перепланировать его при помощи функции Repeat (Повторить) или Replan (Перепланировать) на линейке сканирования. Первоначальное навигационное сканирование при этом удаляется.

Если навигационное сканирование приостановить:

- Before acquisition begins (До начала захвата изображения) — открывается окно Plan (Планирование), а все параметры доступны для правки.
- After acquisition begins (После начала захвата изображения) — система завершает выполнение навигационного сканирования.

3. После получения удовлетворительных результатов навигационного сканирования можно разместить ОИ. (Курсор Auto ROI (Автоматическая ОИ) приходит в режим готовности после выполнения навигационного сканирования.

Другие настройки ОИ доступны в меню, вызываемом правой кнопкой мыши. На навигационное изображение можно добавить до пяти ОИ.

- Среднее КТ-значение отображается рядом с каждой областью исследования. Значение автоматически обновляется при внесении изменений в область исследования.

Укажите ОИ как Trigger ROI (ОИ автоматического запуска), нажав на ней правой кнопкой мыши и выбрав опцию Set as Triggering (Указать для запуска). ОИ, инициирующая автоматический запуск, представляет собой ОИ, запускающую клиническое сканирование по достижении порогового значения.

Исходное изображение для графика отслеживания болюса задается в соответствии со средним значением по шкале Хаунсфилда на ОИ, инициирующей запуск сканирования.

Пороговое значение для графика отслеживания болюса можно задать путем ввода значения в поле на линии, либо перетаскив курсор вдоль нее.

4. Во время сканирования для отслеживания болюса значения ОИ обновляются на графике в реальном времени. Все ОИ (и соответствующие им кривые) обозначены разными цветами.

Если сканирование для отслеживания болюса приостановить во время захвата изображения или во время обратного отсчета (до начала клинического сканирования), на экран выводится сообщение. Можно выбрать следующее:

- Proceed to clinical scan (Перейти к клиническому сканированию) — клинические сканирования становятся синхронизированными с минимальной задержкой, а система запускает следующий захват изображения.

- Repeat Tracker (Повторить отслеживание) — повторяется отслеживающее сканирование (включая инъекцию). Расположение ОИ изменить нельзя.
- Re-Plan (Повторное планирование) — открывается окно Plan (Планирование), а все параметры доступны для правки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время отслеживающего сканирования не достигнуто пороговое значение, клиническое сканирование можно запустить вручную, нажав кнопку Start scan (Начать сканирование).

5. По завершении захвата клинических изображений можно обрабатывать и редактировать изображения в нормальном режиме.

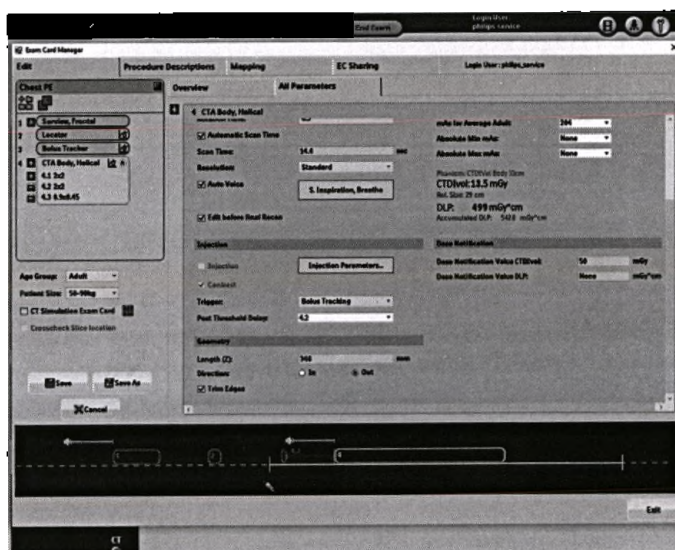


Рисунок 44. Интерфейс модуля программного встроенного Bolus Tracking

5.3.8.12. Модуль программный встроенный Spiral Auto Start

Функция автоматического запуска спирального скана объединяет инъектор и томограф. Это позволяет техническим специалистам отслеживать инъекции контрастного вещества и запускать сканирование (с предустановленным временем задержки) прямо из кабинета сканирования.



Рисунок 45. Интерфейс модуля программного встроенного Spiral Auto Start

5.3.8.13. Модуль программный встроенный Cardiac

Представленная здесь информация содержит указания по спиральному ретроспективному маркированию, сканированию Step & Shoot и аксиальному проспективному стробированию. Материалы, относящиеся к одному типу сканирования, четко обозначены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для проведения сканирования сердца частота сердечных сокращений пациента должна составлять 30-180 уд/мин.

Спиральное ретроспективное маркирование

Спиральное ретроспективное кардиологическое сканирование позволяет системе получать объем данных во время записи ЭКГ пациента. Полученные данные маркируются и ретроспективно реконструируются в любой требуемой фазе сердечного цикла. Изображения, реконструируемые на этапе середины диастолы сердечного цикла, содержат наименьшее количество движения сердечной мышцы и самый высокий уровень кровотока через коронарную артерию. Эта фаза считается оптимальной для оценки коронарной артерии. Программное обеспечение особым образом корректирует данную фазу для отслеживания диастолической фазы сердечного ритма при переменном сердечном ритме. Это имеет большое значение при выполнении дополнительной объемной визуализации сердца в ходе коронарной КТ-ангиографии и при проведении функционального анализа сердца.

Аксиальная проспективная синхронизация

Функция аксиальной проспективной синхронизации позволяет использовать внешнюю систему синхронизации с ЭКГ для синхронизации отдельных аксиальных томограмм с сердцебиением пациента. Томограммы, запускаемые сигналами ЭКГ, значительно сокращают артефакты, возникающие в результате движения сердца.

Сканирование Step & Shoot

Кардиологическое сканирование Step & Shoot обеспечивает высококачественные КТ-изображения анатомического строения коронарных артерий и сердца при очень низких

уровнях дозы облучения (сокращение до 80 % в сравнении с ретроспективным сканированием).

Во время кардиологического сканирования Step & Shoot рентгеновское излучение генерируется только в течение интересующей кардиологической фазы. Это позволяет выполнить исследования коронарной КТ-ангиографии с уменьшенной эффективной дозой (фактическое сокращение дозы облучения зависит от метода сканирования, размеров пациента и зоны охвата сканирования).

Компенсация аритмии

- После запуска кардиологического сканирования Step & Shoot запланированная последовательность сканирования выполняется в стандартном режиме до тех пор, пока не будет обнаружена аритмия (при наличии таковой).
- Если рентгеновское излучение генерируется во время аритмии, облучение прекращается.
- Система ожидает стабилизации сердечного ритма (около одного сердечного цикла).
- Излучение возобновляется в следующий сердечный цикл.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Центрируйте пациента при помощи лазерных маркеров. Используйте Step & Shoot для кардиологического сканирования, только если частота сердечных сокращений не превышает 75 уд/мин и сердце находится в изоцентре.

Ограничения для пациентов

Не все пациенты могут быть допущены к прохождению кардиологического сканирования Step & Shoot. Для получения изображений удовлетворительного качества рекомендуется, чтобы обследуемый пациент:

- имел стабильную частоту сердечных сокращений со средним значением менее 75 ударов в минуту;
- не имел серьезной выявленной аритмии;
- не был чрезмерно тучным.

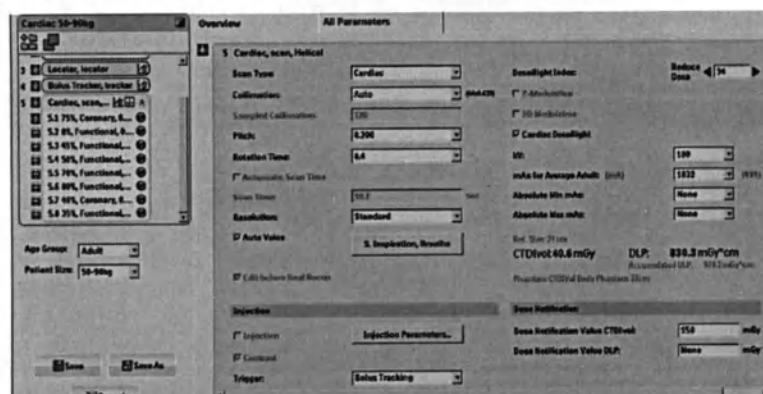


Рисунок 46. Интерфейс модуля программного встроенного Cardiac

5.3.8.14. Модуль программный встроенный MCR

Реконструкция с компенсацией движения (MCR) — это метод реконструкции, который может компенсировать движения сердца.

Ограниченное временное разрешение при выполнении КТ-ангиографии сердца приводит к появлению артефактов движения, что влечет за собой неоптимальные диагностические показатели коронарных сегментов. Реконструкция MCR может улучшить диагностические возможности КТ-ангиографии сердца посредством снижения нечеткости коронарного движения.

Реконструкцию MCR следует применять только в области сердца с фокусировкой на нативных коронарных артериях для потенциального уменьшения эффектов, вызванных движением, и улучшения качества изображения коронарных сосудов. MCR можно применять при спиральном сканировании сердца с ЭКГ-стробированием или при аксиальном сканировании сердца с ЭКГ-стробированием (например, в режиме Step & Shoot Cardiac). Для реконструкции используются данные из предварительно заданной области вокруг целевой фазы ЭКГ.

Наборы данных MCR следует оценивать в сравнении с исходными наборами данных (не MCR).

Время реконструкции для серий MCR может увеличиться в зависимости от параметров изображения. Время реконструкции может также увеличиться, когда создается несколько результатов MCR. На результаты, к которым не применялась функция MCR, это не повлияет.

ПРИМЕЧАНИЕ

На производительность MCR может влиять шум, вызванный, например, выбором несоответствующих параметров сканирования, модуляцией дозы и т.д., в результате чего могут наблюдаться артефакты.

Реконструкцию MCR следует применять для оценки анатомии коронарных сосудов, поэтому компания Philips рекомендует использовать для реконструкции MCR поле обзора ≤ 250 мм во избежание получения изображений неоптимального качества.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будут выполнены две процедуры реконструкции: с функцией MCR и без нее.

Будут доступны два результата: с функцией MCR и без нее.

Необходимо просмотреть оба результата.

Спиральное сканирование с ЭКГ-стробированием

Когда установлена отметка в окне Одиночный цикл, функция MCR не включена. Чтобы включить функцию MCR, уберите отметку из поля Одиночный цикл.

Для опции Cardiac DoseRight можно включить функцию MCR в следующих случаях.

- Когда опция Cardiac DoseRight отключена для параметров Коронарный и Функциональный в разделе Функциональные возможности для кардиологических исследований.
- Когда опция Cardiac DoseRight включена для параметра Коронарный в разделе Функциональные возможности для кардиологических исследований.
- Когда предполагается, что использование функции MCR необходимо для ослабления/учета остаточного коронарного движения, при спиральном сканировании рекомендуется сфокусироваться на фазах, на которые обычно нацелено сканирование в коронарной проекции, таких как фаза реконструкции MCR с ЧСС меньше 65 уд./мин при 75%, фаза реконструкции MCR с ЧСС больше 65 уд./мин при

40%, 45% и/или 75%. В случае неудачного выполнения можно попробовать разные фазы.

Аксиальное сканирование с ЭКГ-стробированием (режим Step & Shoot Cardiac)

При сканировании сердца в режиме Step & Shoot для включения MCR требуется минимальное допустимое отклонение фазы, чтобы разрешить сбор дополнительных данных по предварительно заданной области вокруг целевой фазы ЭКГ.

ПРИМЕЧАНИЕ

MCR поддерживается для фаз между 10 – 89 %.

MCR поддерживается для матрицы 512.

MCR поддерживается для сканирования протяженностью до 78 см.

MCR поддерживается для сканирования объемом до 700 изображений.

При использовании MCR, чтобы уменьшить эффекты, вызванные движением, рекомендуется следующее:

- Применяйте MCR при сканировании с контрастным усилением (использование неправильного времени болюса или пропущенного болюса может повлиять на компенсацию сердечного движения).
- Применяйте MCR на нативных коронарных артериях, т. е. при отсутствии обходных сосудистых шунтов (АКШ), клапанов и т. д.
- MCR нельзя применять у пациентов с металлическими имплантатами, проводами, электрокардиостимуляторами и т. д. из-за артефактов в области коронарных артерий.

Порядок выполнения MCR-сканирования

Далее представлены основные этапы применения функции MCR.

Чтобы включить MCR для всех карточек обследований:

1. Нажмите Preferences (Предпочтения).
2. Выберите вкладку Реконструкция.
3. Установите отметку в поле MCR.

Чтобы включить MCR для одной карточки обследований:

1. Введите демографические сведения о пациенте и выберите нужную группу и карточку обследования.
2. Проверьте параметры обзорного сканирования и скорректируйте их при необходимости. Нажмите GO (Старт), чтобы начать обзорное сканирование.
3. По топограмме запланируйте сканирование, настраивая параметры по мере необходимости. На вкладке «Показать все» нажмите «Все параметры» > «ЭКГ-стробирование» и выберите функцию «MCR».

Отобразится информация о том, что будет добавлена дополнительная реконструкция для создания результата MCR.

После нажатия «Начать окончательную реконструкцию» вторая реконструкция (MCR) добавляется поверх реконструкции без MCR. Создаются два результата: с функцией MCR и без нее.

ПРИМЕЧАНИЕ

MCR может применяться в режиме автономной реконструкции; порядок выполнения соответствует вышеописанному.

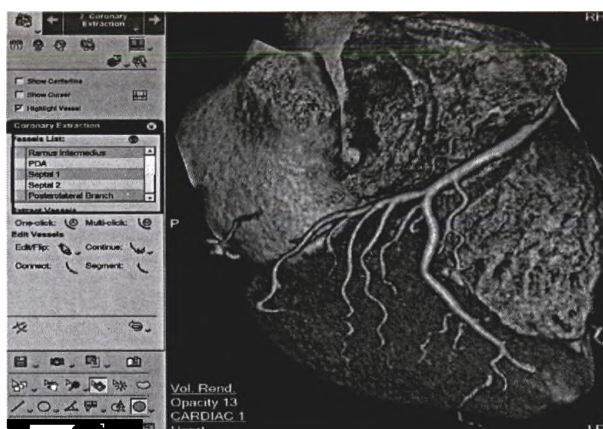


Рисунок 47. Интерфейс модуля программного встроенного MCR

5.3.9. Компрессор

Предназначен для создания давления в воздушном подшипнике гентри, обеспечивает возможность вращения ротора гентри со скоростью не более 0,23 оборота/сек.



Рисунок 48. Компрессор. Вариант 1.

Технические и физические характеристики компрессора. Вариант 1.

Напряжение	230 В	
Частота	50/60 Гц	
Мощность	л.с.	2,0
	кВт	1,47
Давление	8 Бар (120 psi)	
Производительность	290 – 328 л/мин	

Уровень шума	60 – 63 дБА
Производитель	Jun-Air*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	



Рисунок 49. Компрессор. Вариант 2.

Технические и физические характеристики компрессора. Вариант 2.

Напряжение	230 В
Частота	60 Гц
Мощность	1,5 кВт
Давление	8,27 Бар (120 psi)
Производительность	174 л/мин
Уровень шума	65 дБ
Производитель	Atlas Copco*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.3.10. Силовой распределительный шкаф

Силовой распределительный шкаф, состоит из силового трансформатора, выпрямителя и коммутационных устройств, обеспечивает питанием гентри, компьютеры консоли, компрессор и высоковольтную часть аппарата.

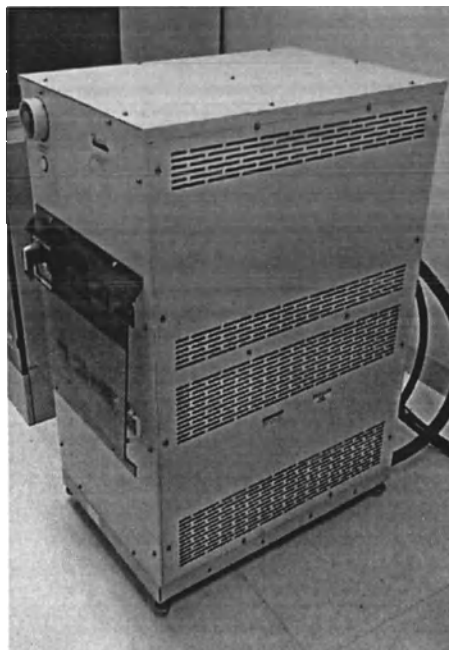


Рисунок 50. Силовой распределительный шкаф

Технические и физические характеристики силового распределительного шкафа.

Входное напряжение	380 – 480 В переменного тока, 50/60 Гц
Выходное напряжения	± 375 В постоянного тока, 480 В переменного тока, 230 В переменного тока
Масса	498 кг
Размеры (Д x Ш x В)	560 x 810 x 1230 мм
Производитель	Spellman HV Engineering*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.3.11. Эксплуатационная документация на электронных и/или бумажных носителях

Документация пользователя содержит исчерпывающую информацию о системе, которая помогает персоналу (пользователю) избежать аварийных ситуаций и решать задачи на высоком уровне. Язык – русский.

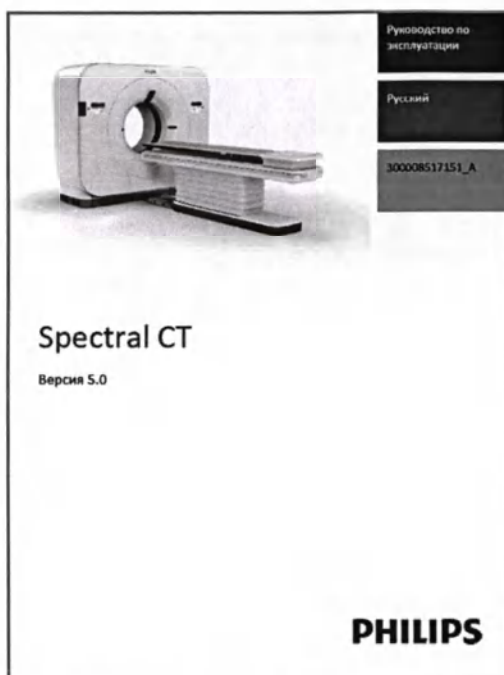


Рисунок 51. Руководство по эксплуатации

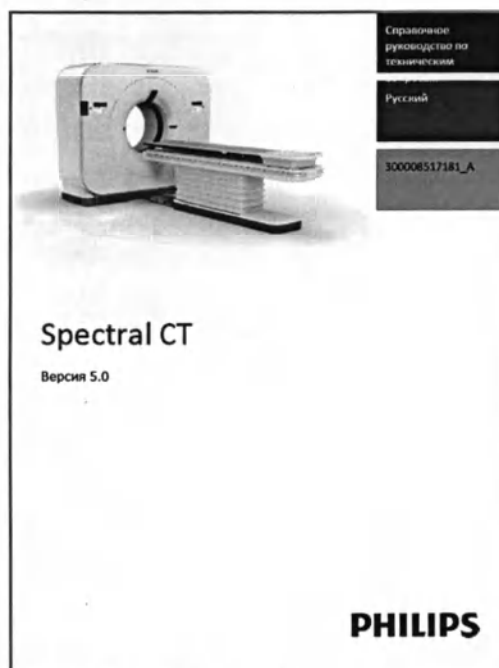


Рисунок 52. Справочное руководство по техническим вопросам

5.3.12. Обеспечение программное медицинское IntelliSpace Portal для просмотра, анализа, обработки, приема и передачи медицинских изображений на электронных и виртуальных носителях с принадлежностями, производства Philips Medical Systems Nederland B.V. («Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.»), Нидерланды, РУ № РЗН 2018/6795

Обеспечение программное медицинское IntelliSpace Portal для просмотра, анализа, обработки, приема и передачи медицинских изображений на электронных и виртуальных носителях с принадлежностями, производства Philips Medical Systems Nederland B.V. («Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.»), Нидерланды, является медицинским изделием, зарегистрировано на территории Российской Федерации и имеет регистрационное удостоверение № РЗН 2018/6795. Обрабатывает клинические изображения, полученные различными методами, и обеспечивает расширенные возможности отображения таких изображений. Квалифицированные врачи могут использовать систему для получения полезной диагностической информации.

Программное обеспечение можно развернуть на самых разных компьютерах, в том числе рабочих станциях, с различными операционными системами и различными конфигурациями аппаратного обеспечения.

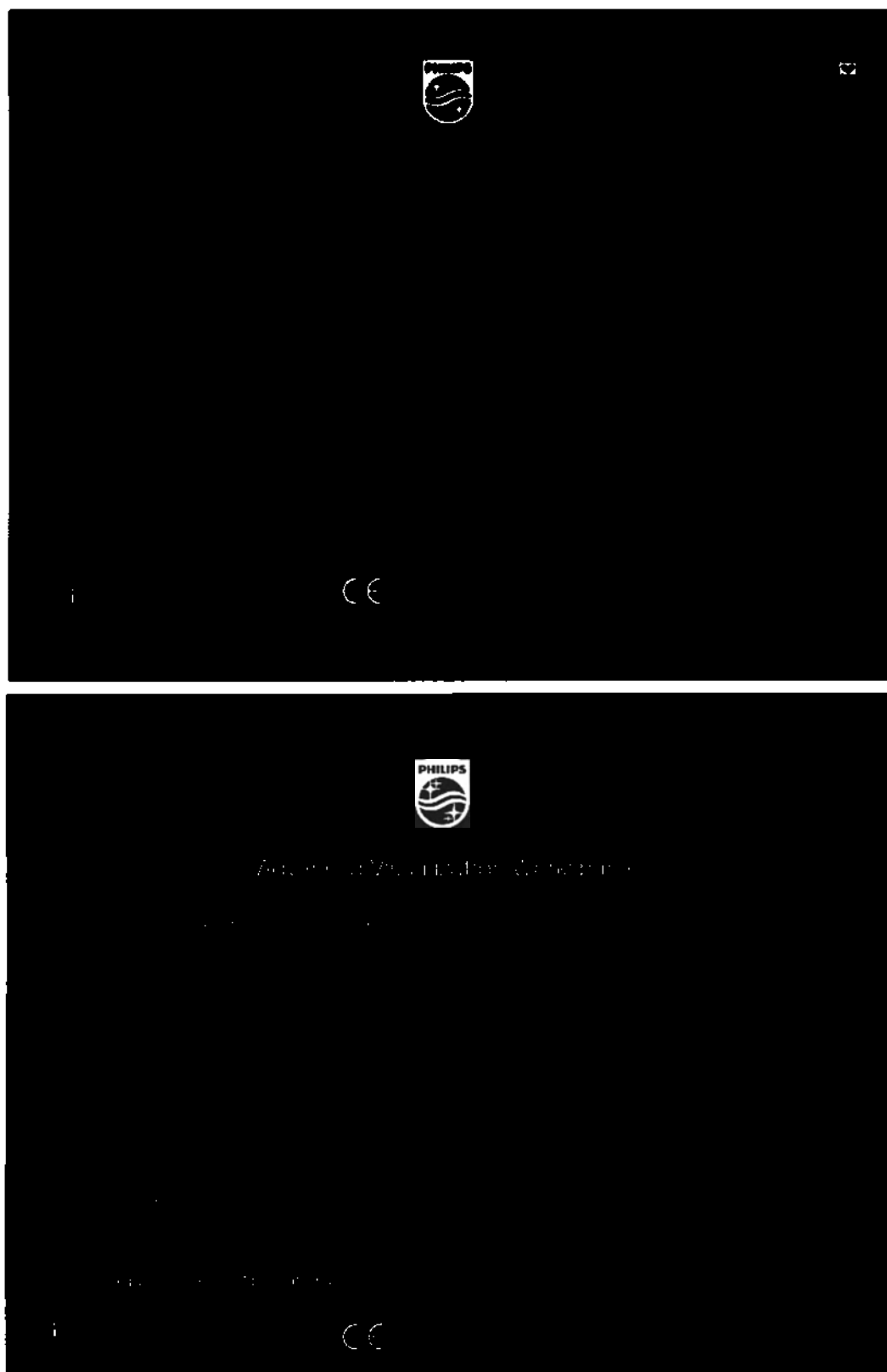


Рисунок 53. Обеспечение программное медицинское IntelliSpace Portal для просмотра, анализа, обработки, приема и передачи медицинских изображений

5.3.13. Аппаратный контроллер инвазивного исследования

Аппаратный контроллер инвазивного исследования представляет собой аппаратное средство управления инвазивным исследованием и включает в себя как физические кнопки сенсорной панели, так и мышшь-джойстик.

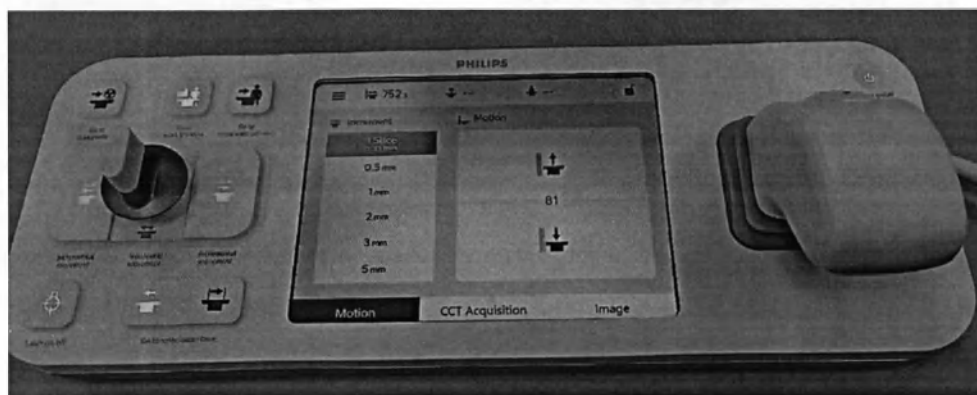


Рисунок 54. Аппаратный контроллер инвазивного исследования

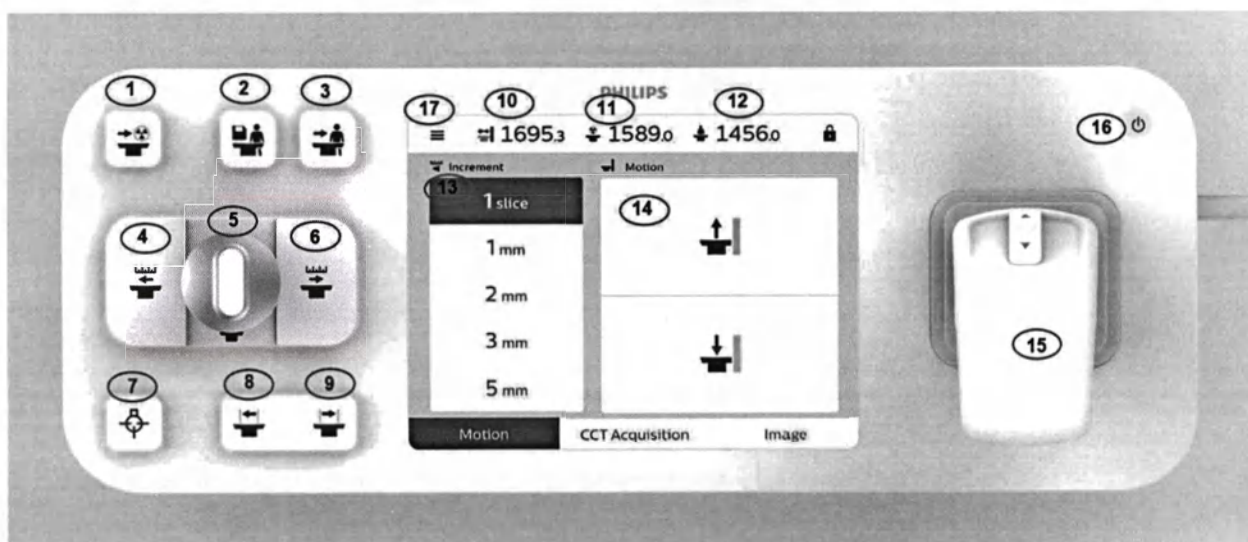


Рисунок 55. Схема аппаратного контроллера инвазивного исследования

Кнопки	Описание
1	Перемещение в последнее положение сканирования
2	Сохранение текущего положения стола
3	Перемещение стола в сохраненное положение
4	Перемещение стола на пошаговое значение в направлении стрелки
5	Перемещение стола внутрь/наружу
6	Перемещение стола на пошаговое значение в направлении стрелки
7	Включение/отключение лазера
8	Перемещение стола на расстояние смещения лазера в направлении стрелки
9	Перемещение стола на расстояние смещения лазера в направлении стрелки
10	Отображение текущего горизонтального положения стола
11	Отображение положения стола в предыдущем сканировании
12	Отображение сохраненного положения стола
13	Выбор пошагового расстояния движения
14	Перемещение стола вверх/вниз

15	Мышь-джойстик позволяет выбирать функции консоли на экранах в кабинете томографии
16	Включение и выключение питания
17	Отображение меню опций

Технические характеристики аппаратного контроллера инвазивного исследования.

Габаритные размеры (Д x Ш x В)	430 x 161 x 120 мм
Длина кабеля	289 мм
Питание	48 В, 60 Вт
Производитель	Philips, PKG User Interface Solutions*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.3.14. ЭКГ интерфейс (PIM)

PIM синхронизирует сбор данных компьютерным томографом с сердечными сокращениями пациента. Система PIM включает три основных компонента:

- провод ЭКГ (4 шт.);
- кабель USB (1 шт.);
- модуль пациента PIM (1 шт.).

Электрическая активность сердца регистрируется с помощью отведений ЭКГ и передается на устройство PIM. Устройство проводит операции с полученными сигналами и передает обработанную информацию в систему через USB-кабель. Сигнал ЭКГ отображается на гентри.

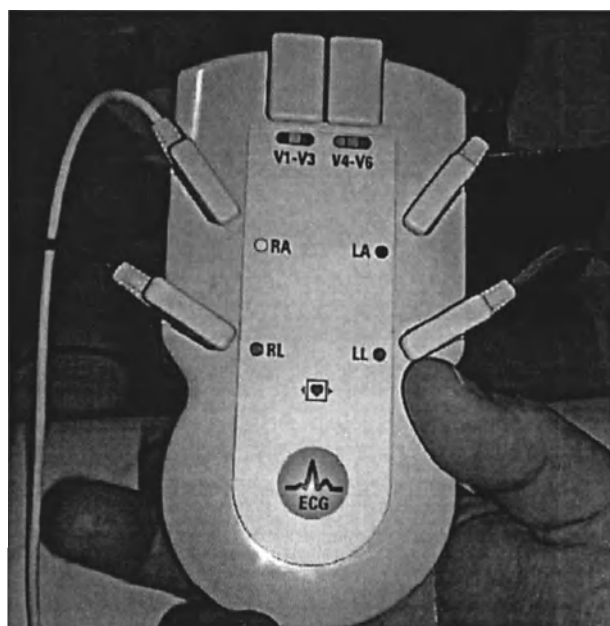


Рисунок 56. ЭКГ интерфейс (PIM)

Технические характеристики ЭКГ интерфейса (PIM).

Провод ЭКГ

Длина	120 см ± 8 см
Тип разъема провода ЭКГ под электрод	Защелка (клипса)
Цветовая кодировка	Правая нога (RL) – зеленая метка и провод, правая рука (RA) – белая метка и провод, левая рука (LA) – черная метка и провод, левая нога (LL) – красная метка и провод
Производитель	Philips*
Кабель USB	
Длина	3,5 м
Производитель	Philips*
Модуль пациента PIM	
Тип защиты от поражения электрическим током	Оборудование класса I
Степень защиты от поражения электрическим током	Оборудование типа CF с защитой от разряда дефибриллятора
Степень защиты от проникновения воды	Класс IPX4
Напряжение питания	5 В постоянного тока
Потребляемая мощность	Не более 10 Вт
Тип разъема для проводов ЭКГ	Для проводов с разъемным соединением типа «мама» диаметром 1,5 мм
Функции органов управления	При подключении модуля пациента PIM к столу пациента сигнал ЭКГ автоматически отображается на устройстве Гентри, управление модулем не предусмотрено
Размеры (Д x Ш x В)	150 x 75 x 30 мм
Масса	1,5 кг
Производитель	Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4. Принадлежности

Допуски по техническим характеристикам составляют ± 10 %, если не указано иное.

5.4.1. Фиксаторы для пациента

5.4.1.1. Фиксирующие ремни

5.4.1.1.1. Ремни для фиксации туловища

Ограничивают движение пациента и способствуют снижению анатомических искажений на данных исследования. Предназначены для фиксации туловища пациента в процессе исследования.

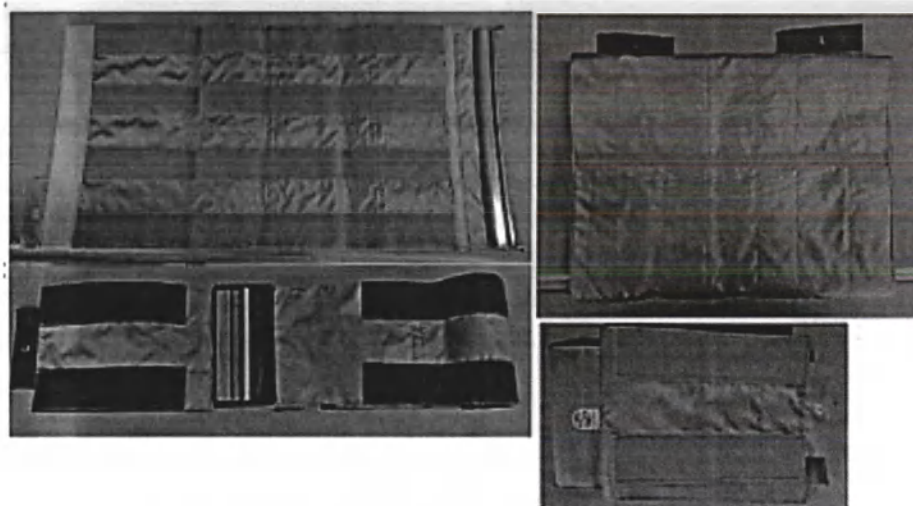


Рисунок 57. Ремни для фиксации туловища

Технические характеристики ремней для фиксации туловища.

Ремни для фиксации туловища 150 мм	
Размеры (Д x Ш)	150 x 1660 мм
Масса	1,7 кг
Ремни для фиксации туловища 350 мм	
Размеры (Д x Ш)	350 x 1550 мм
Масса	2,9 кг
Производитель	Vapor*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.1.1.2. Ремни для фиксации головы и подбородка

Ограничивают движение пациента и способствуют снижению анатомических искажений на данных исследования. Предназначены для удержания головы в одном положении в течение всего процесса исследования.



Рисунок 58. Ремни для фиксации головы и подбородка

Технические характеристики ремней для фиксации головы и подбородка.

Размеры (Д x Ш)	150 x 1220 мм
Масса	1,2 кг
Производитель	Vapor*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.1.2. Рельсы для крепления принадлежностей

Служат для крепления любых принадлежностей к деке стола.

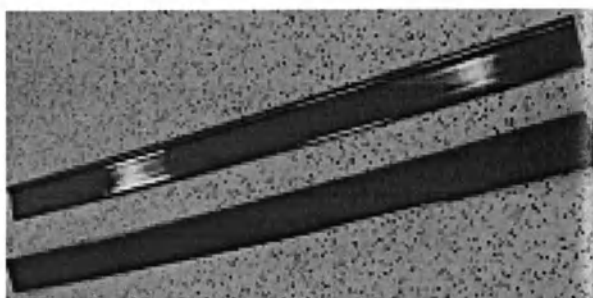


Рисунок 59. Рельсы для крепления принадлежностей

Технические характеристики рельсов для крепления принадлежностей.

Размеры (Д x Ш)	1300 x 75 мм
Масса	0,9 кг
Производитель	Vapor*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.1.3. Подголовник

Используется для большинства обычных КТ-исследований головы взрослых и обеспечивает естественное положение головы для стандартного сканирования мозга. Используется вместе с подушкой-подголовником.



Рисунок 60. Подголовник

Технические характеристики подголовника.

Размеры (Д x Ш x В)	420 x 300 x 230 мм
Максимальная нагрузка на подголовник	46 кг
Масса	0,69 кг
Производитель	Vapor*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.1.4. Подушка-подголовник

Подушка-подголовник обеспечивает комфорт пациента и поддерживает голову во время исследования. Подушка-подголовник вставляется в Подголовник при проведении исследования.

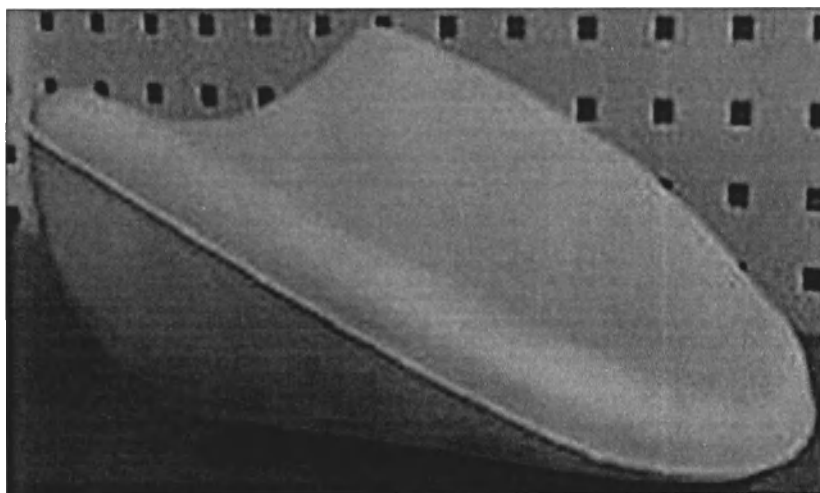


Рисунок 61. Подушка-подголовник

Технические характеристики подушки-подголовника.

Размеры (Д x Ш x В)	220 x 204 x 112 мм
---------------------	--------------------

Масса	0,41 кг
Производитель	LEIDEL & KRACHT*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.1.5. Подставка для размещения рук над головой

Поддерживает руки и голову в удобном положении во время сканирования других частей тела.

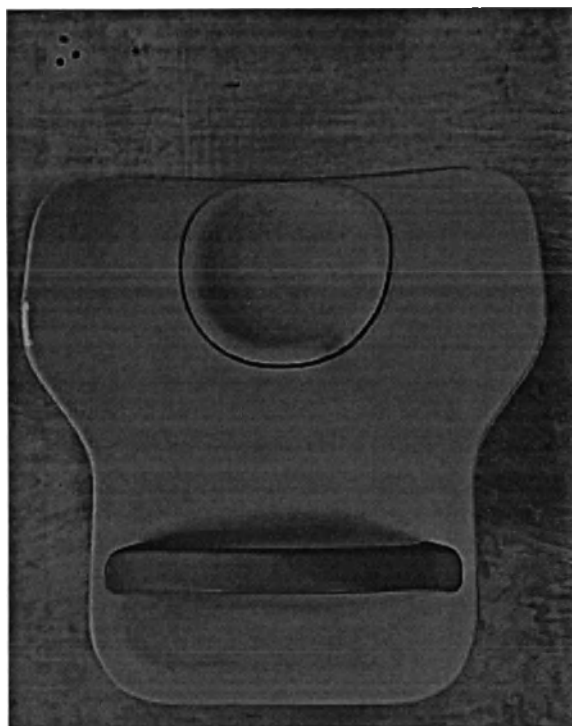


Рисунок 62. Подставка для размещения рук над головой

Технические характеристики подставки для размещения рук над головой.

Размеры (Д x Ш x В)	550 x 527 x 362 мм
Масса	1,0 кг
Производитель	LEIDEL & KRACHT, Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.1.6. Опора для рук

Опора для рук обеспечивает временную поддержку, которая облегчает внутривенное введение контрастного вещества, когда пациент находится на столе. По завершении введения контрастного вещества удалите подлокотники, чтобы начать сканирование.

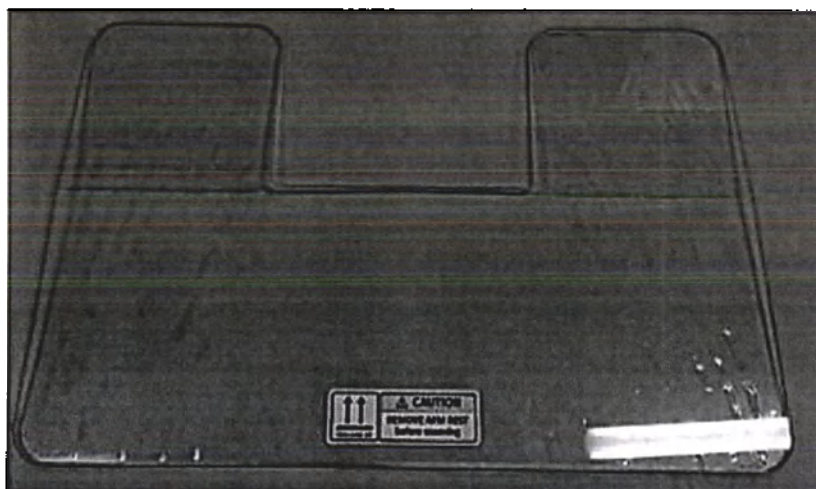


Рисунок 63. Опора для рук

Технические характеристики опоры для рук.

Размеры (Д x Ш x В)	510 x 330 x 5 мм
Масса	0,9 кг
Производитель	CHAWK Manufacturing Company, Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.1.7. Устройство для подъёма ноги

Обеспечивает поддержку нижних конечностей при согнутом бедре и снятие нагрузки и боли с поясницы.

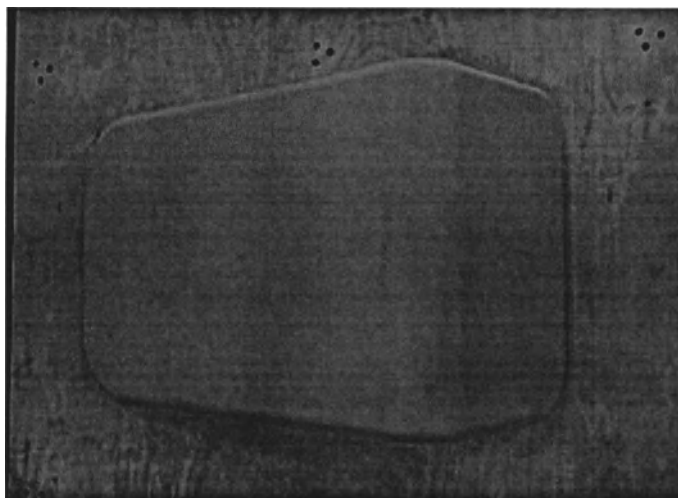


Рисунок 64. Устройство для подъёма ноги

Технические характеристики устройства для подъёма ноги.

Размеры (Д x Ш x В)	700 x 430 x 186 мм
Масса	1 кг
Производитель	LEIDEL & KRACHT*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.1.8. Штатив для внутривенных вливаний

Штатив для внутривенных вливаний предназначен для размещения на определенной высоте флаконов или одноразовых систем с лекарственными растворами при проведении лечебных процедур.

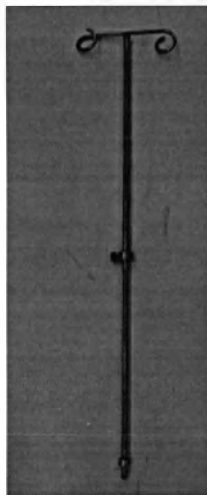


Рисунок 65. Штатив для внутривенных вливаний

Технические характеристики штатива для внутривенных вливаний.

Высота	80 мм
Масса	2,4 кг
Максимальная нагрузка	Общая масса жидкости для вливания не должен превышать 1 л с каждой стороны
Производитель	Dong Sheng, SP Industrial Ltd.*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.2. Процедурная плоская столешница

Это универсальная система позиционирования пациента. Данная принадлежность обладает функцией индексированной фиксации, что обеспечивает легкую установку в нужное положение для последующих сеансов сканирования и проведения лучевой терапии, и используется совместно со столом пациента.



Рисунок 66. Процедурная плоская столешница

Технические характеристики процедурной плоской столешницы.

Размеры (Д x Ш x В)	2445 x 532 x 65 мм
---------------------	--------------------

Масса	14,5 кг
Максимальная нагрузка	285 кг
Производитель	Torkey, Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.3. Монитор специальный

Монитор специальный предназначен для отображения медицинской графической информации в высоком разрешении. Применяется при проведении непрерывной КТ.



Рисунок 67. Монитор специальный

Технические характеристики монитора специального.

Тип	LCD-монитор
Размер экрана (диагональ)	19 дюймов
Разрешение	1280 (горизонт.) x 1024 (вертик.)
Количество отображаемых цветов	8-битное (16,7 миллионов цветов)
Размеры (Д x В x Г)	425 x 375 x 96,8 мм
Масса	5,3 кг (панель), 2,5 кг (опора)
Область экрана (Ш x В)	376,32 x 301,056 мм
Угол обзора	± 89° по горизонтали или вертикали (коэффициент контраста ≥10)
Контрастное отношение	1000: 1 (центр экрана)
Яркость белого	250 Кд/м ² (центр экрана)
Размер пикселя (Ш x В)	0,294 (одна триада) x 0,294 мм
Видеоинтерфейс	Аналоговый вход: кабель DSUB 15 контактов для раздельной синхронизации Г/В, SOG Видеосигнал, Цифровой вход: кабель DVI-D для сигнала TMDS стандартной версии
Частота синхронизации пикселей	Максимально 165 МГц

Потребляемая мощность	<40 Вт (в режиме ожидания <7 Вт)
Источник питания	Переменный ток 100 – 240 В, 50/60 Гц
Защита доступа	IP20
Производитель	Philips, NEC, Barco, EIZO*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.4. Тележка для аппаратного контроллера инвазивного исследования



Рисунок 68. Тележка для аппаратного контроллера инвазивного исследования (без и с установленным контроллером)

Технические характеристики тележки для аппаратного контроллера инвазивного исследования.

Высота	1397 мм
Основание	508 мм
Кол-во колес	4
Максимальная грузоподъемность	5 кг
Масса тележки с подключенным контроллером	23 кг (± 1 кг)
Производитель	GCX*

***Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.**

5.4.5. Фантомы

5.4.5.1. Унифицированный фантом (Н-фантом)

Унифицированный фантом предназначен для оценки характеристик системы.

Унифицированный фантом также называется «системный фантом» или «Н-фантом» и используется для расчета чисел КТ, калибровки и процедур обеспечения качества.

Комплект фантома состоит из следующих частей:

- Унифицированный фантом — секция для головы
- Унифицированный фантом — секция для тела
- Унифицированный фантом — секция для физического слоя
- Унифицированный фантом — секция для головы младенца (дополнительно). Секцию для головы взрослого можно использовать для проверки качества изображений тела младенца.

Системный фантом используется для проверки качества изображений и калибровки, эти действия можно выбрать в меню «Quality Assurance» (Обеспечение качества), включая автоматическое центрирование фантома.

1. Проверка качества изображений (доступна для всех пользователей)
2. Испытание стабилизации системы (нет необходимости устанавливать секцию для тела; доступно всем пользователям)
3. Приемочные испытания системы (доступны для пользователей из отдела обслуживания)
4. Калибровка NCOR (доступны для пользователей из отдела обслуживания)
5. Проверка рабочих характеристик (доступна для пользователей из отдела обслуживания и используется в специальных случаях)

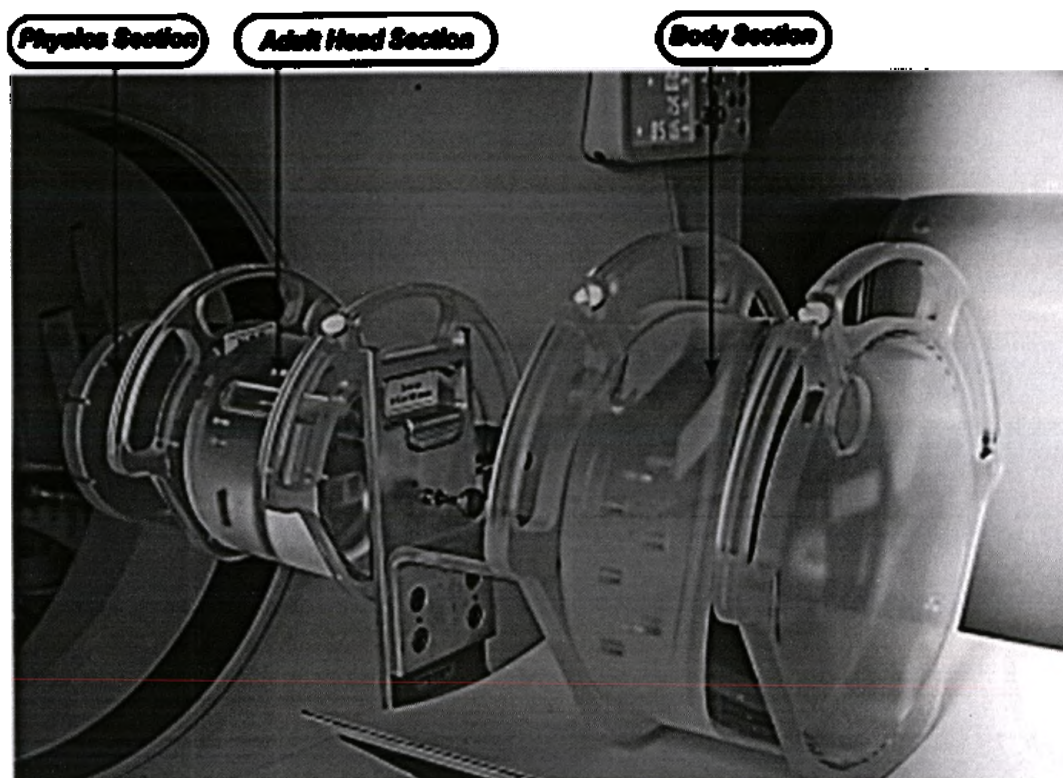


Рисунок 69. Унифицированный фантом (Physics Section – секция для физического слоя; Adult Head Section – секция для головы; Body Section – секция для тела)

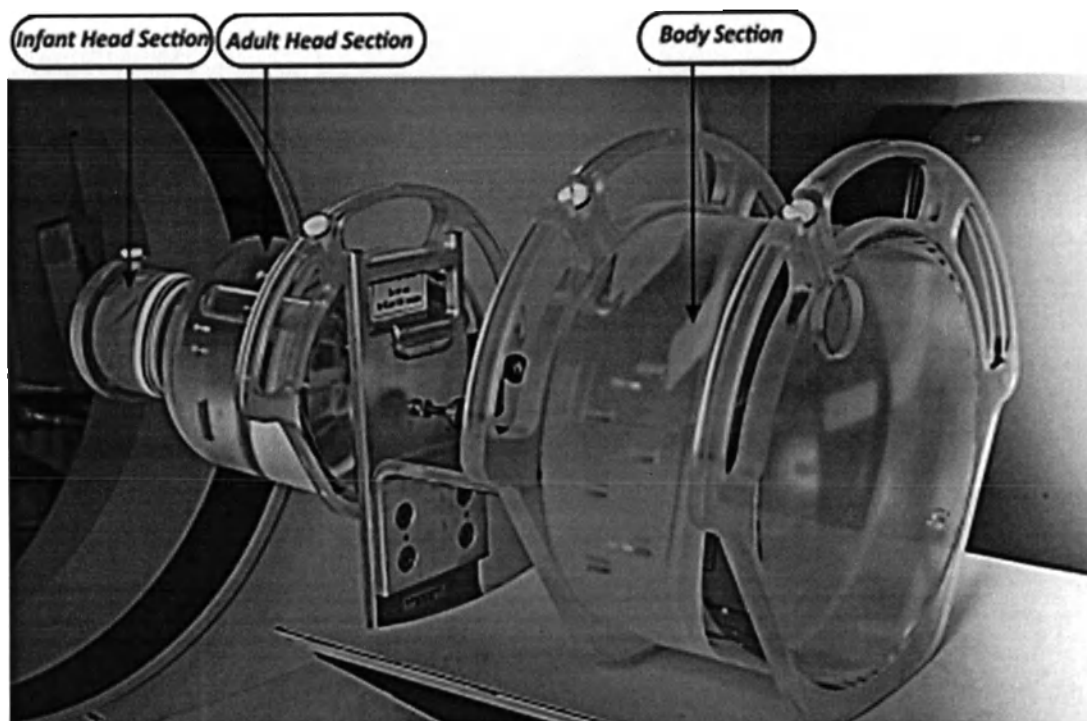


Рисунок 70. Унифицированный фантом (Infant Head Section – секция для головы младенца; Adult Head Section – секция для головы; Body Section – секция для тела)

5.4.5.1.1. Унифицированный фантом — секция для головы

У унифицированного фантома для головы только один слой.

Секция для головы покрыта прозрачной оболочкой наружным диаметром 203 мм, заполненной жидкостью фантома.

Она используется для калибровки HCOR головы и проверки качества изображений, измерения однородности, точности томографии и уровня артефактов, а также для измерения и вычисления низкоконтрастного разрешения при контроле качества изображения.

На поверхности имеются два штырька, изготовленных из полиэтилена и акрила, они используются для измерения линейности и представляют собой шкалу контрастности вместе с водой и воздухом за пределами фантома.

ПРИМЕЧАНИЕ

Полиметилметакрилат также называют акрилом или акриловым стеклом.

Технические характеристики унифицированного фантома — секция для головы.

Размеры	Диаметр	203 мм
Масса		7,2 кг
Производитель		Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.		

5.4.5.1.2. Унифицированный фантом — секция для тела

Фантом тела представляет собой однослойную оболочку из полиметилметакрилата наружным диаметром 300 мм, заполненную жидкостью фантома. Секция для тела используется для калибровки HCOR тела и проверки качества изображений с измерением уровня артефактов, однородности и точности томографии. Поглощение водой (жидкостью фантома): 0 ± 6 ед. КТ при 120 кВп.

Технические характеристики унифицированного фантома — секция для тела.

Размеры	Диаметр	300 мм
	Толщина	80 мм
Масса		12,1 кг
Поглощение водой (жидкостью фантома)		0 ± 6 ед. КТ при 120 кВп
Производитель		Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.		

5.4.5.1.3. Унифицированный фантом — секция для физического слоя

Фантом или секция для физического слоя представляет собой однослойную оболочку из полиметилметакрилата наружным диаметром 203 мм, заполненную воздухом.

Он содержит:

- Стальную проволоку, параллельную оси z, предназначенную для измерения разрешения в пределах плоскости (XY) по алгоритму импульсной характеристики с последующими вычислениями MTF.

- Две наклонные стальные проволоки с противоположным наклоном 1:2 для измерения толщины слоя.

Технические характеристики унифицированного фантома — секция для физического слоя.

Размеры	Диаметр	203 мм
Масса		2,9 кг
Производитель		Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.		

5.4.5.1.4. Унифицированный фантом — секция для головы младенца

Режим сканирования Infant (Младенец) рекомендуется использовать для сканирования младенцев в возрасте до 18 месяцев. Фантом используется для проверки рабочих характеристик в режиме сканирования младенцев.

Фантом Infant (Младенец) предназначен для радиографической имитации условий визуализации младенца.

Этот фантом состоит из двух частей — головы и тела.

Перед использованием убедитесь, что цилиндрические емкости фантома заполнены жидкостью фантома. Проследите за тем, чтобы все пузырьки воздуха вышли через пузырьковую камеру. Указанные области с жидкостью не должны содержать пузырьков.

В комплекте унифицированного фантома используются:

- секция для головы (используется при проверке тела младенца);
- секция для головы младенца, закрепленная на секции для головы (используется при проверке головы младенца).

Технические характеристики унифицированного фантома — секция для головы младенца.

Размеры	Диаметр	110 мм
Масса		1,9 кг
Производитель		Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.		

5.4.5.2. Фантом калибровочный (Eye-фантом)

Фантом калибровочный используется для настройки и калибровки системы. Для обеспечения высокого качества визуализации и соответствия ее техническим параметрам система должна быть откалибрована и настроена перед использованием.

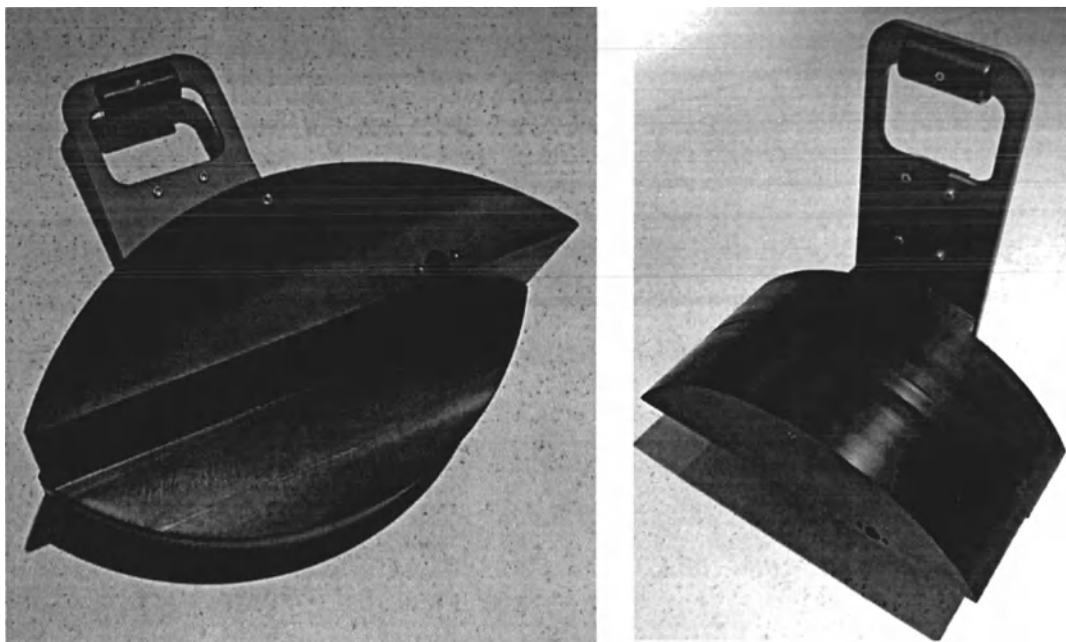


Рисунок 71. Фантом калибровочный (Eye-фантом)

Технические характеристики фантома калибровочного (Eye-фантом).

Размеры (Д x Ш x В)	307 x 200 x 100 мм
Масса	7 кг
Производитель	Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.5.3. Фантом калибровочный SOF (пространственной точности)

SOF фантом используется при проведении рутинных калибровок системы DMS для предотвращения появления кольцевых артефактов, которые могут быть вызваны небольшими смещениями детекторных модулей по осям X и Z.

SOF фантом разработан для измерения/калибровки так называемых "сдвигов" элементов детекторов по осям X и Z, с разрешающей способностью не менее 20 мкм.

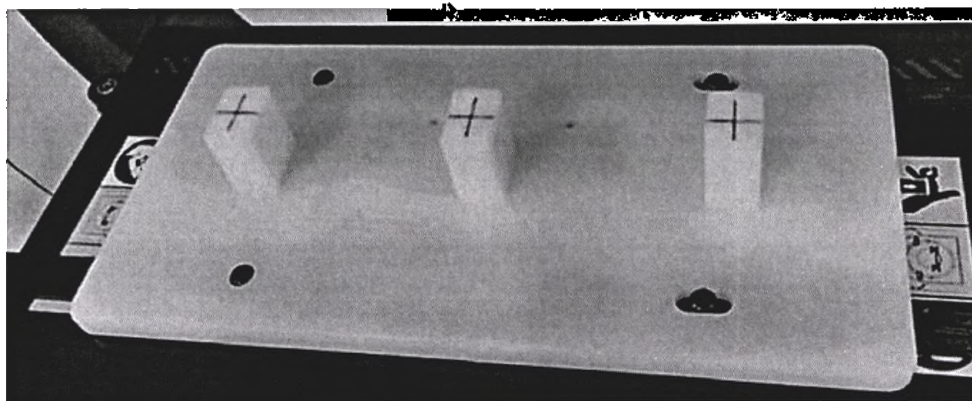


Рисунок 72. Фантом калибровочный SOF (пространственной точности)

Технические характеристики фантома калибровочного SOF (пространственной точности).

Размеры (Д x Ш x В)	560 x 350 x 150 мм
Масса	4,5 кг
Производитель	Philips*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.6. Держатель фантома

Держатель фантома предназначен для двух разных позиций размещения и может устанавливаться двумя разными способами:

1. Держатель фантома для стола пациента: устанавливается между линией индикации на столе пациента с передней части деки, закрепляется на столе нажатием на боковые откидные панели.

2. Держатель фантома для плоской процедурной деки стола: для калибровки Н-фантома поместите держатель фантома на уровне четвертых пар насечек плоской процедурной деки стола; для калибровки SOF-фантома и Eye-фантома поместите держатель фантома на уровне первой насечки плоской процедурной деки стола. Закрепите держатель фантома, проводя его через рельс для крепления принадлежностей до тех пор, пока он не примет необходимое положение, и нажмите на боковые откидные панели.

Держатель фантома служит для закрепления фантомов: Н-фантома, SOF-фантома и Eye-фантома. На держателе фантома предусмотрен регулировочный винт для изменения угла установки передней части фантома.

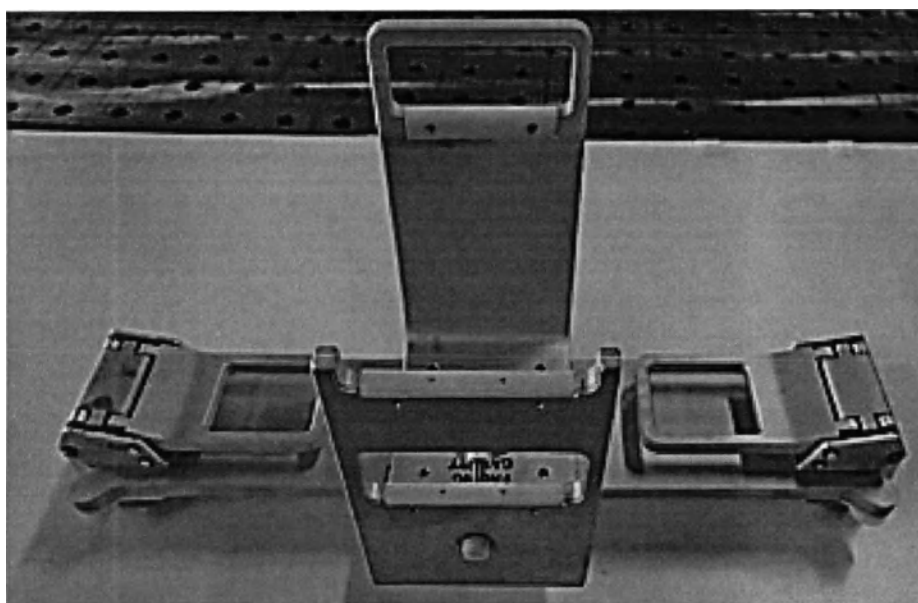


Рисунок 73. Держатель фантома

Технические характеристики держателя фантома.

Размеры (Д x Ш x В)	460 x 300 x 130 мм
Масса	6,65 кг
Производитель	Zhejiang Jiaferig Electrical & Mechanical CO.,Ltd., Philips*

*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.

5.4.7. Потолочный кронштейн для монитора

Потолочный кронштейн для монитора предназначен для фиксации монитора на потолке и удержании его в требуемом положении.

Расстояние от места крепления вертикально плеча кронштейна до горизонтального плеча рекомендуется выдерживать не менее 57,9 см, установка кронштейна должна осуществляться с соблюдением требований местных нормативных документов только квалифицированными сотрудниками.

Возможна установка на потолочный держатель либо на потолочную направляющую.

Технические характеристики потолочного кронштейна для монитора.

Максимально допустимая нагрузка	18 кг
Длина плеч кронштейна (см. рисунок ниже)	749 мм 909 мм
Длина вертикального плеча (L)	580/850/1000 мм
Масса кронштейна	Не более 15 кг
Длина потолочной направляющей	249,9 – 400 см
Угол поворота крайнего плеча (см. схему ниже)	45° (вверх) 50° (вниз)
Производитель	MAVIG GMBH*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

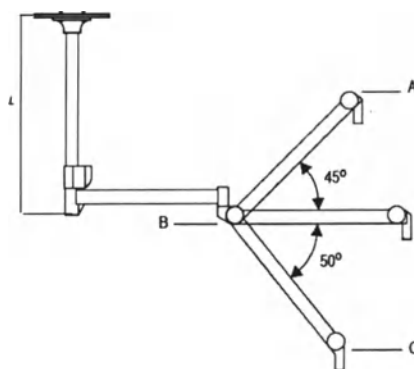
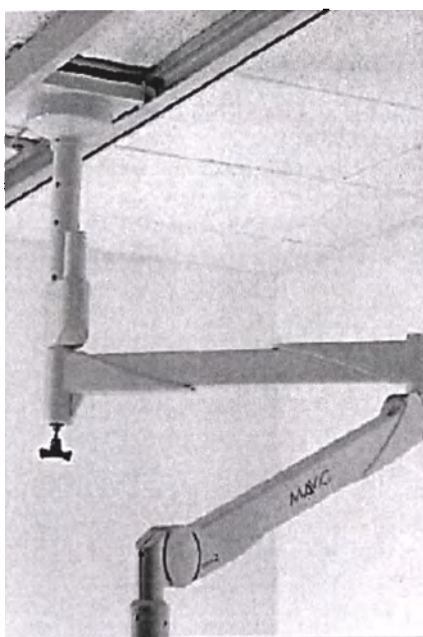


Рисунок 74. Потолочный кронштейн для монитора

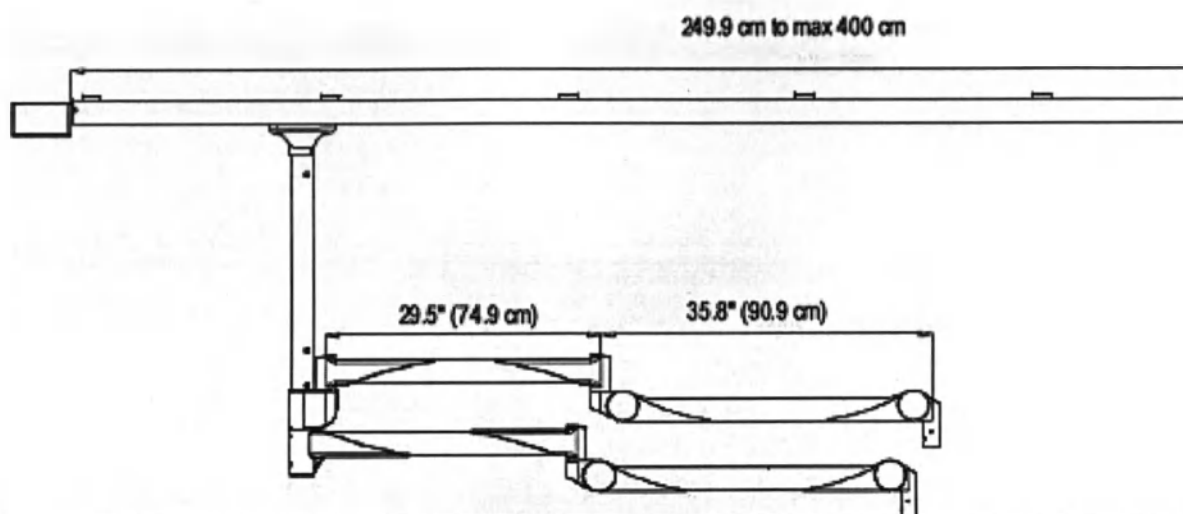


Рисунок 75. Размерные характеристики потолочного кронштейна для монитора (см, макс.)

5.4.8. Тележка для монитора

Тележка для монитора предназначена для установки монитора и последующего его транспортировки. Тележка состоит из основания с вращающимися колесами, опорной стойки, крепления, на которое устанавливается держатель для монитора. Держатель для монитора имеет регулируемую ширину, что позволяет использовать мониторы размером экрана (диагональю) от 11,5 до 18,5 дюймов (от 292 до 470 мм), также в составе тележки для монитора предусмотрена корзина для хранения принадлежностей.



Рисунок 76. Тележка для монитора

Технические характеристики тележка для монитора.

Минимальная высота	1270 мм
Максимальная высота	1562 мм
Масса	10,4 кг
Диаметр основания	635 мм
Максимально допустимая нагрузка	9 кг

Число колес с роликами (роликовых узлов)	5
Блокировка колес с роликами	Да, 2 блокируемых
Диаметр колеса с роликом	102 мм
Регулировка высоты	Да, с помощью ножной педали или рукоятки
Масса держателя для монитора	1,4 кг
Размер экрана (диагональ) закрепляемого монитора	11,5 – 18,5 дюймы
Размеры корзины (Д x Ш x В)	203 x 303 x 152 мм
Производитель	GCX*
*Производитель может меняться при условии соответствия характеристикам, обозначенным в таблице, и подтверждения совместимости со стороны Philips.	

5.4.9. Источник бесперебойного питания

Источник бесперебойного питания (ИБП) можно использовать для защиты рабочей станции от перебоев в электроснабжении. Он устанавливается в кабинет управления для электропитания компьютера с чистой синусоидальной входной мощностью.

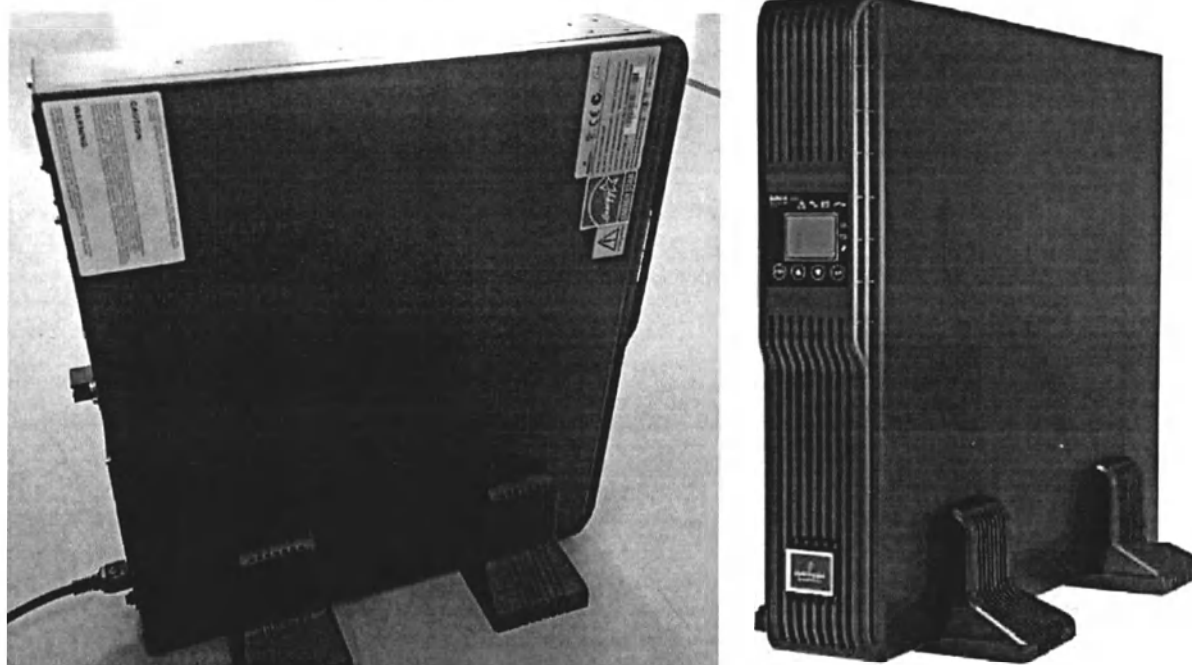


Рисунок 77. Источник бесперебойного питания. Вариант 1.

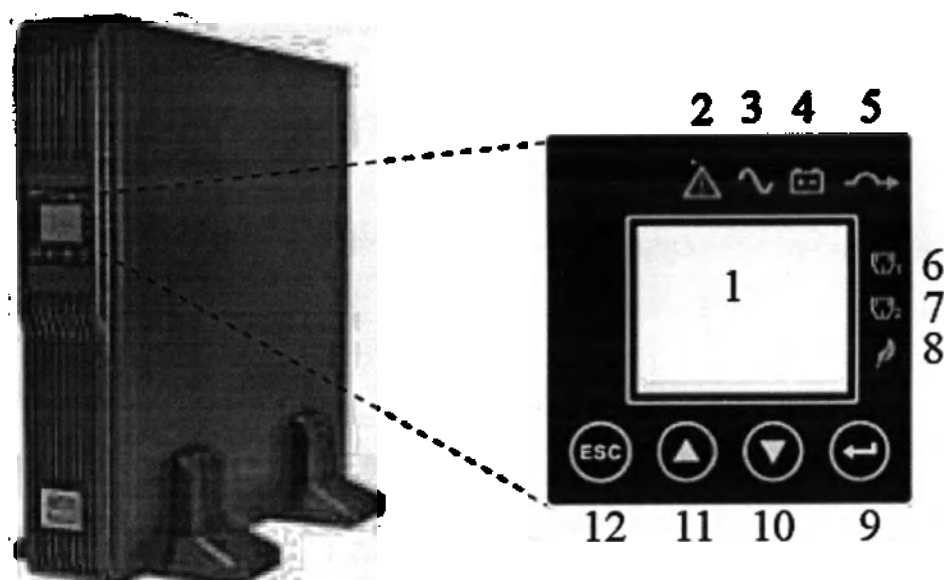


Рисунок 78. Схема управления ЖК-дисплея ИБП

Обозначения на схеме управления ЖК-дисплея ИБП.

№	Функция
1	Панель ЖК-дисплея
2	Индикатор ошибки
3	Индикатор инвертора
4	Индикатор аккумулятора
5	Индикатор обхода
6	Индикатор программируемого выхода 1
7	Индикатор программируемого выхода 2
8	Индикатор ECO-режима
9	Кнопка Enter
10	Кнопка «Вниз»
11	Кнопка «Вверх»
12	Кнопка ESC

Технические характеристики ИБП*. Вариант 1.

Размеры (Д x Ш x В)	408 x 430 x 85 мм
Масса	15,8 кг
Входные характеристики	
Диапазон рабочей частоты	40 – 70 Гц
Входное напряжение (номинальное)	230 В
Диапазон входного напряжения	90 % ~ 100 % 177 В/280 В загрузка 70 % ~ 90 % 168 В/280 В загрузка 30 % ~ 70 % 150 В/280 В загрузка 0 ~ 30 % 115 В/280 В загрузка
Частота входного тока	40 – 70 Гц
Выходные характеристики	
Выходное напряжение	200/208/220/230/240 В
Выходная мощность	670 Вт

Перегрузочная способность	200 % в течение 2 секунд; 150 % за 50 секунд с переходом на байпас
Допустимое напряжение (В)	$\pm 3 \%$
Теплоотдача	0,11 кВт
Производитель	Vertiv



Рисунок 79. Источник бесперебойного питания. Вариант 2.

Технические характеристики ИБП*. Вариант 2.

Номинальная мощность	200 кВА/200 кВт
Время автономной работы	10 минут
Класс защиты	IP20
Габаритные размеры ИБП (Д x Ш x В)	ИБП: 845 x 707 x 1930 мм Бат. шкаф: 856 x 1620 x 1920 мм
Уровень звукового шума	67 дБ
Масса ИБП	ИБП: 490 кг Бат. шкаф: 2636 кг
Входные параметры	
Входное номинальное напряжение	380/400/415 В. Устанавливается при настройке
Допуск по напряжению	200 – 400 В
Входная частота питающей сети	50/60 Гц
Выходные параметры	
Коэффициент мощности	1 (согласно IEC/EN 62040-3)
Выходное номинальное напряжение	380/400/415 В. Устанавливается при настройке
Выходная частота	50/60 Гц
Допуски по частоте	До $\pm 10 \%$. Устанавливается при настройке
Общие искажения выходного напряжения	$< 1 \%$

Производитель	Socomec
---------------	---------

*В случае использования другой модели источника бесперебойного питания технические характеристики должны быть аналогичны или превосходить заявленные выше. Совместимость другой модели должна быть подтверждена Philips.

5.4.10. Стекло рентгенозащитное просвинцованное

Стекло рентгенозащитное просвинцованное предназначено для защиты медицинского персонала от рассеянного рентгеновского излучения при проведении рентгеновских исследований.



Рисунок 80. Стекло рентгенозащитное просвинцованное

Технические характеристики стекла рентгенозащитного просвинцованного*.

Максимальные габаритные размеры (Д x Ш)	1000 x 800, 1000 x 1200 мм
Максимальная масса	41 кг в м ²
Толщина	7 – 12 мм
Свинцовый эквивалент	1,87 – 2,45 мм Pb
Производитель	ООО «ПКФ Промет-Урал»

*В случае использования другой модели стекла рентгенозащитного просвинцованного технические характеристики должны быть аналогичны или превосходить заявленные выше.

5.4.11. Рубильник включения электропитания

Рубильник включения электропитания – сетевой выключатель, трехфазный, с автоматическим прерывателем остаточного тока и полной защитой сети питания, оборудованный входными терминалами макс. 150 кв. мм и выходными терминалами макс. 150 кв. мм



Рисунок 81. Рубильник включения электропитания

Технические характеристики рубильника включения электропитания*.

Максимальные габаритные размеры (Д x Ш x В)	600 x 300 x 750 мм
Масса	25 кг
Предохранители	200 А
Ток короткого замыкания	120 кА при 400/500 В, 80 кА при 690 В
Производитель	Gustav Hensel GmbH & Co. KG

*В случае использования другой модели рубильника включения электропитания технические характеристики должны быть аналогичны или превосходить заявленные выше. Совместимость другой модели должна быть подтверждена Philips.

5.4.12. Крепёжный материал

Крепёжный материал позволяет надёжно закрепить систему и ее компоненты. Он также используется в случае установки системы в сейсмических зонах, обеспечивая надёжное крепление, устойчивое к внешним нагрузкам.

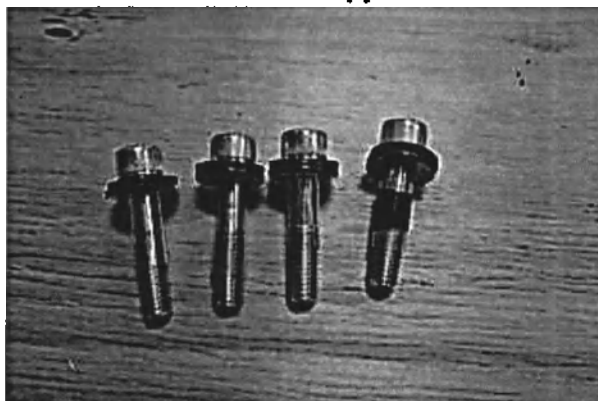


Рисунок 82. Крепёжный материал

5.4.13. Кабели силовые, управляющие, коаксиальные, оптические

Кабели силовые применяются для передачи электроэнергии токами промышленных частот. Пример: силовой кабель подключается от сетевого выключателя к трансформатору и гентри.

Управляющие кабели предусматривают передачу управляющего сигнала. Пример: управляющий кабель подключается от рабочей станции к гентри.

Кабели коаксиальные являются электрическими проводниковыми конструкциями, которые состоят из центрального проводника и экрана, расположенных соосно друг другу. Такие кабели используются для передачи высокочастотных сигналов. Пример: коаксиальный кабель подключается от гентри к кардиосинхронизатору.



Рисунок 83. Кабели силовые, управляющие, коаксиальные, оптические

Силовые кабели:

Количество жил	2 – 5
Материал жил	Медь
Площадь поперечного сечения жилы	1,5 – 35,0 мм ²
Длина	не менее 3х и не более 30 м

Управляющие кабели:

Количество жил	4, 7, 14
Материал жил	Медь
Площадь поперечного сечения жилы	1,5, 2,5 мм ²
Длина	не менее 3х и не более 30 м

Коаксиальные кабели:

Количество жил	4, 7, 14
Материал внутренний проводник	Сталемедь
Оплетка	Медь
Площадь поперечного сечения жилы	1,5, 2,5 мм ²

Длина	не менее 3х и не более 30 м
-------	-----------------------------

Оптические кабели:

Количество волокон	12
Количество волокон в трубке	1
Материал оболочки	Сополимер термопластичный
Тип волокна	Многомодовый 50/125
Длина	не менее 3х и не более 30 м

5.4.14. Специальные инструменты для монтажа системы

Специальные инструменты для монтажа используются при проведении монтажных работ в медицинском кабинете, для установки томографа и принадлежностей, требующих сборки непосредственно в месте, где они будут установлены, а также для подвода силовых и коммутационных кабелей.

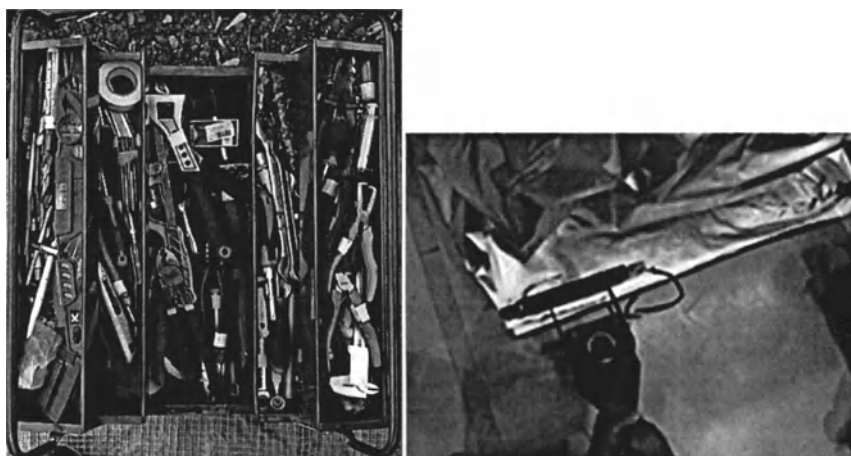


Рисунок 84. Специальные инструменты для монтажа системы

5.5. Перечень материалов животного и (или) человеческого происхождения

Медицинское изделие не содержит материалов животного и/или человеческого происхождения.

5.6. Данные государственного реестра лекарственных средств для медицинского применения о содержащихся в медицинском изделии лекарственных препаратах и фармацевтических субстанциях

Система компьютерной томографии Spectral CT не содержит лекарственных препаратов, фармацевтических субстанций.

5.7. Сведения о совместимых медицинских изделиях, ограничение по совместимости

Совместимые изделия, одобренные производителем, представлены ниже, но не ограничиваются данным перечнем:

- Система лазерная для разметки пациента DORADO с принадлежностями, производства LAP GmbH Laser Applikationen, Германия, РУ № ФСЗ 2010/08507.
- Система инъекционная MEDRAD Salient с принадлежностями, производства Imaxeon Pty Ltd., Австралия, РУ № ФСЗ 2012/12881.
- Система синхронизации с дыханием RGSC с принадлежностями, производства Varian Medical Systems, Inc., США, РУ № РЗН 2019/8648.
- Система синхронизации с дыханием пациента RPM с принадлежностями, производства Varian Medical Systems, Inc., США, РУ № ФСЗ 2011/09721.

5.8. Сведения о подобных модификациях медицинского изделия

Система компьютерной томографии IQon Spectral CT с принадлежностями, производства Philips Medical Systems Nederland B.V., Нидерланды, РУ № РЗН 2017/5832.

6. Окружающая среда и порядок осуществления утилизации медицинского изделия

6.1. Требования к охране окружающей среды при применении медицинского изделия

Компания Philips заинтересована в обеспечении охраны окружающей среды, а также в продолжительном, безопасном и эффективном использовании данного изделия путем надлежащей поддержки, технического обслуживания и обучения персонала. Оборудование Philips разрабатывается и изготавливается с учетом действующих требований к охране окружающей среды. При условии правильной эксплуатации и обслуживания оборудование не представляет угрозы для окружающей среды. Однако оборудование может содержать материалы, которые могут представлять опасность для окружающей среды при условии неправильной утилизации. Использование таких материалов необходимо для надлежащего функционирования оборудования и должно удовлетворять нормативным и другим требованиям.

6.2. Сведения об утилизации изделия

Компания Philips заинтересована в обеспечении охраны окружающей среды, а также в продолжительном, безопасном и эффективном использовании данного изделия путем надлежащей поддержки, технического обслуживания и обучения персонала. Оборудование Philips разрабатывается и изготавливается с учетом действующих требований к охране окружающей среды. При условии правильной эксплуатации и обслуживания оборудование не представляет угрозы для окружающей среды. Однако оборудование может содержать материалы и/или компоненты, которые могут представлять опасность для окружающей среды при условии неправильной утилизации (аккумуляторы и батареи, трансформаторы и конденсаторы, кинескопы мониторов, фантомы). Использование таких материалов необходимо для надлежащего

функционирования оборудования и должно удовлетворять нормативным и другим требованиям.

Электрическое и электронное оборудование необходимо утилизировать отдельно в соответствии с требованиями директивы по утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE). Генерирующие источники ионизирующего излучения после вывода из эксплуатации должны быть приведены в состояние, исключающее возможность использования их в качестве источников ионизирующего излучения. Рентгеновская трубка должна быть демонтирована, и компоненты трубки утилизированы как производственные отходы. Утилизацию системы выполняйте в соответствии с требованиями местных нормативных документов.

После использования изделие может быть классифицировано как медицинские отходы класса А (эпидемиологически безопасные отходы, приближенные по составу к твердым бытовым отходам). Допускается изменение класса опасности медицинских отходов в зависимости от правил лечебно-педиатрических учреждений, в которых установлено данное МИ.

При использовании изделия на территории Российской Федерации его необходимо утилизировать в соответствии с нормами СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», СанПиН 2.6.1.2891-11 «Требования радиационной безопасности при производстве, эксплуатации и выводе из эксплуатации (утилизации) медицинской техники, содержащей источники ионизирующего излучения».



Во избежание нанесения вреда окружающей среде необходимо отделить данный объект от обычных отходов и утилизировать его наиболее безопасным способом, например, сдать в специальные места по утилизации.

В памяти устройства хранится конфиденциальная личная информация о пациентах и операторах. Следовательно, утилизация изделия должна осуществляться с соблюдением требований законодательства в отношении защиты конфиденциальной информации. Ответственными за утилизацию являются пользователи/владельцы изделия — лица, в ведении которых находится изделие. Операторы обычно не привлекаются к утилизации, за исключением утилизации аккумуляторов устройств регистрации ЭКГ. Рекомендации и сведения можно получить в региональной службе технической поддержки компании Philips, другом подразделении Philips по указанному ниже адресу или на интернет-сайте, содержащем свидетельства о переработке систем магнитно-резонансной томографии компании Philips по адресу <http://www.healthcare.philips.com/main/about/sustainability/recycling/mr.wpd>

7. Методы и условия стерилизации, срок хранения стерильности

Не применимо. Изделие не содержит стерильных и/или требующих стерилизации компонентов и принадлежностей.

8. Условия транспортировки, хранения и эксплуатации

8.1. Транспортировка и хранение

Оборудование Philips поставляется упакованным в крупногабаритные ящики. Транспортирование оборудования Philips должно выполняться с максимальными мерами предосторожности.

На упаковке расположены датчики фиксирующие удары, перегрузки и опрокидывание, повреждения которых не допускаются. Оборудование должно транспортироваться в положении, указанном на упаковке, а также с соблюдением всех других требований, указанных на упаковке. При повреждении упаковки необходимо обеспечить сохранность оборудования.

Необходимо использовать грузовой транспорт с пневматической подвеской, взамен рессорной.

Оборудование Philips необходимо хранить в непосредственной близости от места установки КТ, в хорошо охраняемом помещении с соответствующими температурными и климатическими условиями.

Условия окружающей среды при транспортировке и хранении

Температура	от -20 до +50 °C
Относительная влажность	от 20 до 85 % (без конденсации)
Давление воздуха	макс. 3000 м (70 кПа) – хранение макс. 10000 м (30 кПа) – транспортировка

Компьютерные томографы сильно подвержены воздействию пыли, поэтому до приезда инженеров компании Philips (для монтажа оборудования) все помещения КТ необходимо очистить от мусора и пыли, вымыть. Все строительные работы в этих помещениях должны быть закончены.

Примечание

Данные значения температуры (транспортировки и хранения) неприменимы к фантомам, содержащим воду, поскольку температура замерзания воды составляет 0 °C и ниже. Батареи не следует подвергать воздействию температуры выше 25 °C в течение длительных промежутков времени.

8.2. Эксплуатация

Условия окружающей среды при эксплуатации

Температура в кабинете для исследований	От 18 до 24° C
Температура в пультовой комнате	От 15 до 24° C
Температура в техническом помещении	От 15 до 28° C
Относительная влажность в кабинете для исследований	35 – 70 % (без конденсата)
Относительная влажность в пультовой комнате	35 – 70 % (без конденсата)

Относительная влажность в техническом помещении	20 – 80 % (без конденсата)
Давление воздуха	Макс. 2100 м (78 кПа)

8.3. Срок службы

Срок службы медицинского изделия: 10 лет при условии своевременного проведения технического обслуживания.

9. Монтаж, наладка и введение в эксплуатацию

Монтаж системы компьютерной томографии Spectral CT с принадлежностями, проверка и настройка до начала эксплуатации осуществляется квалифицированными специалистами компании ООО «ФИЛИПС» или авторизованными техническими партнерами ООО «ФИЛИПС».

Контактные данные для обращения по вопросам, связанным с монтажом, наладкой и введением в эксплуатацию на территории Российской Федерации:

ООО «ФИЛИПС»

Россия, 123022, г. Москва, ул. Сергея Макеева, д. 13

Телефон / факс: + 7 (495) 937 93 00 / + 7 (495) 937 93 59,

Горячая линия для обращения по вопросам монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и качества 8-800-200-0880

эл. почта: hs.rca@philips.com

10. Техническое обслуживание, ремонт и сервис

10.1. Требования к техническому обслуживанию и ремонту медицинского изделия, сервисное обслуживание

Профилактическое обслуживание компьютерного томографа должно проводиться как минимум каждые полгода квалифицированным персоналом компании Philips или иными авторизованными сервисными организациями.

Профилактическое обслуживание, проводимое персоналом технической службы лечебного учреждения, должно выполняться согласно инструкциям, подробно описанным в разделе 5 гл. «Контроль качества» Справочного руководства по техническим вопросам.

Инструкции по планированию и проведению проверок Quality Assurance (Обеспечения качества) (QA).

- **Short Tube Conditioning** (Быстрая подготовка трубки) нагревает рентгеновскую трубку до обычной рабочей температуры. Этот процесс применяется после того, как томограф не использовался в течение 4 часов, например, по утрам, до начала выполнения сканирований пациентов.

- **Air Calibration** (Калибровка по воздуху) является частью обычного обслуживания системы. Эту калибровку следует проводить один раз в неделю.

- **Head IQ Check** (Контроль качества изображения при сканировании головы) должен выполняться не реже одного раза в неделю (согласно местным нормативным документам).
- **Body IQ Check** (Контроль качества изображения при сканировании тела) должен выполняться не реже одного раза в месяц (согласно местным нормативным документам).
- **Constancy Test** (Испытание стабилизации системы) должен выполняться не реже одного раза в месяц, он используется для обеспечения качества изображений как головы, так и всего тела.
- Для проверки рабочих характеристик режима сканирования младенцев используется унифицированный фантом — секция для головы младенца. Он является опцией и используется для проверки качества изображений головы младенца.
- Согласно стандарту DIN 6868-157 Monitor Calibration (Калибровка монитора) должна выполняться ежедневно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед проверкой качества получаемого изображения система должна быть надлежащим образом откалибрована. Это необходимо выполнить, чтобы гарантировать выполнение всех калибровок с рекомендованной частотой.

Если во время выполнения проверок обеспечения качества (QA) или при размещении пациента на столе обнаружена нестабильность положения стола, сообщите об этом местному представителю отдела обслуживания.

10.2. Ремонт и сервис

Профилактическое обслуживание, проводимое персоналом технической службы лечебного учреждения, должно выполняться согласно инструкциям, подробно описанным в разделе 5 гл. «Контроль качества» Справочного руководства по техническим вопросам.

Ремонт, сервисное обслуживание, замена комплектующих и (или) установка дополнительных компонентов должна выполняться исключительно персоналом компании Philips или третьей стороной, аккредитованной в соответствии с законодательством РФ на подобные действия. Замена комплектующих и (или) установка дополнительных компонентов должны соответствовать всем законам и имеющим силу закона нормативным документам, действующим в соответствующих регионах, и вноситься с соблюдением оптимальных инженерно-технических приемов.

Ремонт, сервисное обслуживание, замена комплектующих и (или) установка дополнительных компонентов персоналом, не имеющим соответствующей квалификации, и (или) использование неутвержденных запасных частей может привести к аннулированию гарантии компании Philips. Как и в случаях с любым технически сложным оборудованием, проведение технического обслуживания персоналом, не имеющим соответствующей подготовки, и (или) использование неутвержденных запасных частей несет опасность поломки оборудования или травмирования персонала и пациентов.

11. 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) 937 93 00

+ 7 (495) 937 93 59

е-mail: medservice.russia@philips.com

12. Рекламация

По всем вопросам, касающимся эксплуатации, технического обслуживания, качества изделия и др., на территории Российской Федерации следует обращаться в ООО «ФИЛИПС», Россия, 123022, г. Москва, ул. Сергея Макеева, д. 13, Телефон/факс: + 7 (495) 937 93 00/ + 7 (495) 937 93 59, адрес электронной почты: hs.rca@philips.com

Перевод с английского языка на русский язык

Ван Бюттинга Вихерс

НОТАРИУСЫ

Семейное право ■ Корпоративное право ■ Недвижимость

ЗАЯВЛЕНИЕ

Номер файла: ES/GMT/82720.01 (11)

Я, Элко Древес Смит ЛЛ.М., нотариус по гражданскому праву, осуществляющий деятельность в Гааге (Нидерланды), настоящим заявляю, что прилагаемый документ является подлинной копией (в значении параграфа 3 статьи 49 Закона о нотариате по гражданскому праву Нидерландов) документа, который был представлен мне в оригинале для оформления настоящего заявления.

Настоящее заявление не касается содержания прилагаемого к нему документа и возможных правовых последствий в отношении данного документа, а также иных аспектов, связанных с прилагаемым документом.

Гаага, 29 ноября 2023 г.

/Печать: г-н Э.Д. Смит * Нотариус в г. Гаага/

/подпись/

Элко Древес Смит (2825)

Нотариус по гражданскому праву

Конингиннеграхт 23

2514 АВ Гаага (Нидерланды)

info@vbwnotarissen.nl

www.vbwnotarissen.nl

Использование настоящего заявления допускается только при обязательном условии, что любой вопрос толкования или ответственности, возникающий в соответствии с ним, будет регулироваться законодательством Нидерландов и рассматриваться исключительно в компетентном суде в Гааге, Нидерланды. Кроме того, использование настоящего заявления допускается любым лицом только при обязательном условии, что применяются наши Общие положения и условия, которые включают положение об ограничении ответственности. Под «клиентом» в Общих положениях и условиях понимается любое лицо, использующее настоящее заявление. С Общими положениями и условиями можно ознакомиться на сайте: <https://vbwnotarissen.nl/en/standard-terms-and-conditions>.

ФИЛИПС

Менеджер отдела нормативно-правового регулирования и
Руководитель промышленной площадки

Кармит Шмуэль

/подпись/

«23» 11 2023 г.

Веенплюис 6, 5684 РС Бест, Нидерланды

Перевод данного текста выполнен переводчиком Бушенковым Иваном Витальевичем.

Российская Федерация

Город Москва

Восемнадцатого декабря две тысячи двадцать третьего года

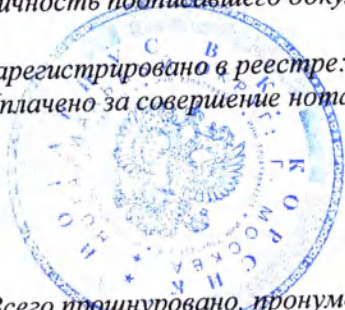
Я, Родина Ульяна Алексеевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Корсика Владимира Константиновича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Бушенкова Ивана Витальевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2138-н/77-2023 - 39 - 3177

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



У.А. Родина

Всего пронумеровано, пронумеровано
и скреплено печатью 50 лист(а)(ов)

ВРИО нотариуса

