

Справочное
руководство

Русский

459801377181_A



Vereos PET/CT System

Zhengbin Xu.

Regulatory Affairs Engineer
CT/AMI.

STATE OF Ohio
COUNTY OF Cuyahoga

Sworn to (or affirmed) and subscribed before me
this 21 day of Sep, 2012, by Zhengbin Xu

Matilda Schall Matilda Schall
Notary Public's Signature Notary Name
My Commission Expires on Jan 01, 2018

MATILDA SCHALL
Notary Public
State of Ohio
My Commission Expires
January 01, 2018

PHILIPS

Содержание

1	Назначение данного руководства.....	15
	Показания к использованию.....	16
	Противопоказания к использованию.....	16
	Совместимость.....	17
	Информация о соответствии стандартам.....	18
	Подготовка и обучение операторов.....	18
	Системные служебные программы.....	18
2	О системе.....	21
	Описание системы.....	21
	Рабочая станция.....	23
	Вычислительная система.....	23
	Два монитора.....	24
	Пульт управления сканированием.....	24
	Переговорное устройство.....	26
	Хранение данных.....	26
	Интерфейс AMC — автоматическое устройство управления созданием снимков (по выбору)....	27
	Системы сканирования.....	27
	Требования к температуре.....	28
	Блок распределения питания	29
	Общая система защиты питания (GPP).....	30
	Система охлаждения и осушитель.....	31
	Панель управления гентри.....	31
	Лазерные визиры позиционирования гентри.....	34
	Разъемы дополнительных устройств.....	34
	Стол пациента.....	35
	Паллеты пациента.....	35
	Приспособления для удобства пациента.....	40
	Основные положения сканирования.....	42
	Системы рентгеновского излучателя и детектора томографа КТ.....	45
	Возможности подключения томографа к системам хранения и передачи информации.....	45
	Устройство считывания штрихового кода.....	46
	Рабочая среда Extended Brilliance Workspace.....	46
	Система IntelliSpace Portal.....	46
	Пакет приложений ядерной медицины Nuclear Medicine (NM).....	47
	Захват экрана Snagit.....	47
	NetForum.....	48
	Системные служебные программы.....	48

Отчет об ошибках.....	48
Программа просмотра журнала дозы.....	49
Активация удаленного доступа.....	49
Программа просмотра журнала.....	49
Анализатор повторных передач.....	49
3 Запуск и завершение работы системы.....	51
Перезагрузка компьютера на пульте оператора (ежедневная).....	51
Полное выключение (еженедельное).....	52
Полное выключение системы.....	55
Запуск системы.....	58
Порядок действий в случае отказа автоматического запуска компьютера NMRS.....	60
Если компьютер CIRS не запускается автоматически.....	60
Непредвиденный отказ питания.....	60
4 Подготовка к обследованию.....	63
Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).....	63
Процесс работы с карточками обследования.....	63
Вкладка Edit (Редактировать) в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).....	65
Вкладка Procedure Description (Описание процедуры) в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).....	68
Вкладка Mapping (Сопоставление) в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).....	68
Вкладка EC Sharing (Предоставление общего доступа к карточке обследования) в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).....	69
Вкладка Change Password (Изменить пароль) в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).....	69
Split study (Разбивка исследования).....	70
Управление дозой облучения пациента.....	71
Activate Dose Management Tools (Включить инструменты управления дозой).....	71
Функция DoseRight и DoseRight Index (Индекс DoseRight).....	72
Применение DoseRight Index (Индекс DoseRight).....	74
Liver Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области печени).....	75
Brain Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области головного мозга).....	76
3D Modulation (Трехмерная модуляция).....	77
Z-Modulation (Модуляция по оси Z).....	77
Доза и сканирования ПЭТ с коррекцией затухания на основе КТ.....	78
Функция iDose.....	82
Общие сведения об устройстве iDose.....	82
Настройка обследований iDose.....	83
Использование функции iDose для уменьшения уровня шума при сканированиях КТ для коррекции затухания.....	85
Обследование детей и пациентов с малыми размерами тела.....	86
Чувствительность к радиационному облучению.....	86

Минимизация излишней дозы.....	88
Рекомендации по настройке индивидуальных параметров облучения при исследовании.....	90
Уменьшение артефактов от металлических ортопедических имплантов.....	92
Алгоритм O-MAR.....	93
Порядок выполнения сканирования с алгоритмом O-MAR.....	93
Выборка изображений по алгоритму O-MAR.....	94
Противопоказания к применению алгоритма O-MAR.....	96
Результаты использования алгоритма O-MAR при наличии противопоказаний к его применению.....	97
Обозначение алгоритма O-MAR.....	100
Одновременное применение функции O-MAR и коррекции поглощения во время сканирования КТ.....	101
Альтернативные изотопы для ПЭТ.....	102
Создание определения изотопа.....	103
Размещение пациента и обзор стола.....	104
Размещение пациента на столе.....	105
Расположение стола для сканирования.....	105
Использование лазерных маркеров для позиционирования пациента.....	106
5 Перед сканированием пациента.....	109
Демографические данные пациента.....	109
Ввод данных нового пациента.....	109
Ввод данных текущего пациента.....	109
Ввод данных анонимного пациента.....	110
Применение рабочего списка пациентов.....	110
Применение устройства считывания штрихового кода.....	111
Функция More (Дополнительно).....	111
Exam Cards (Карточки обследований).....	112
Пользовательские или справочные карточки обследований.....	112
Группы карточек обследований.....	112
Элементы карточки обследования.....	113
Изменение параметров карт исследований.....	114
Фильтры реконструкции КТ.....	115
Параметры реконструкции ПЭТ в картах исследований.....	119
Функция SyncRight.....	119
Параметры SyncRight Injection (Инъекция с SyncRight).....	120
Запуск функции SyncRight вручную и автоматически.....	120
Ход сканирования с использованием функции SyncRight.....	122
Потеря соединения для функции SyncRight.....	122
Сводка по инъекции для SyncRight.....	123
Инъекция.....	123
Параметры инъекции.....	124
Режимы запуска.....	124
Ход сканирования с использованием Injection (Инъекция).....	125
Линейка сканирования.....	126

Расположение и функции линейки сканирования.....	126
Кардиологическая линейка сканирования.....	127
Опции параметров для линейки сканирования.....	127
Область состояния и приостановка сканирования КТ.....	129
Приостановка или прекращение сбора данных ПЭТ.....	130
Диспетчер голосовых инструкций.....	131
Языки диспетчера голосовых инструкций по умолчанию.....	132
Значки диспетчера голосовых инструкций.....	132
Создание новой голосовой команды.....	133
топограмма;.....	134
Базовое обзорное сканирование.....	134
Планирование по топограмме.....	135
Двойное обзорное сканирование.....	136
Многократное обзорное сканирование.....	137
Параметры обзорного сканирования, вызываемые нажатием правой кнопки мыши.....	137
Курсоры и поля плана по топограмме.....	139
Центрирование пациента для обзорного сканирования.....	140
Окно и параметры планирования.....	140
Выбор параметров.....	140
Список серий сканирования.....	141
Изменение параметров.....	141
Параметры.....	142
Категории параметров.....	142
Определения параметров карты исследования КТ.....	144
Определения параметров карт исследований ПЭТ.....	162
Окна Acquisition (Захват), View (Просмотр), View2 (Просмотр2).....	173
6 Использование проводника.....	177
Окно приложения проводника.....	177
Рабочая панель проводника.....	178
Проверка и анализ проводника.....	178
Вкладка Studies (Исследования) (устройства).....	178
Список возможных устройств.....	179
Функции управления устройствами.....	179
Stop (Стоп).....	181
Очистить фильтр.....	182
Обновить.....	182
Список пациентов.....	182
Определить столбец для отображения.....	182
Индикаторы Transferred (Передано), Locked (Заблокировано), Opened (Открыто) и Filmed (Снимок создан).....	182
Функции списка пациентов.....	182
Поиск исследований в списке пациентов.....	184
Список серий.....	186

Работа со списком серий.....	186
Дополнительный выбор в списке серий.....	186
Функции списка серий.....	187
Функции списка отчетов.....	188
Автономная реконструкция изображений КТ в серии.....	188
Изменение способа отображения свободного пространства в поле состояния.....	189
Изменение сведений о пациенте.....	190
Закладки и быстрый просмотр.....	190
Быстрый просмотр.....	191
Диспетчер каталогов.....	191
Мультимедийное средство просмотра.....	192
Функции мультимедийного средства просмотра.....	192
Съемные носители.....	193
Устройство CD/DVD.....	193
USB-устройство.....	194
Создание диска пациента.....	194
Очистка папки CDR.....	195
Копирование файлов пациента в папку CDR.....	195
Прожиг диска пациента.....	196
Проверка содержимого компакт-диска пациента.....	196
Использование устройства DVD-RAM.....	196
Копирование на диск DVD-RAM.....	197
Копирование с диска DVD-RAM на локальное устройство.....	197
Удаление данных с диска DVD-RAM.....	197
Удаление всех данных с диска DVD-RAM.....	197
Queue Manager (Диспетчер очереди).....	197
Окно приложения Queue Manager (Диспетчер очереди).....	198
Вкладка Reconstruction (Реконструкция).....	200
Выход из проводника.....	201
7 Проверка изображений.....	203
Средство просмотра КТ, кардиологических и пульмонологических исследований — двухмерный режим.....	203
Загрузка исследования в двухмерное средство просмотра.....	204
Окно средства просмотра в двухмерном режиме.....	204
Средство просмотра КТ, кардиологических и пульмонологических исследований — послойный режим.....	210
Функции средства просмотра в послойном режиме.....	211
Загрузка исследования в средство просмотра слоев.....	212
Окно просмотра слоев.....	212
Средство просмотра КТ, кардиологических и пульмонологических исследований — объемный режим.....	222
Требования к кардиологическим исследованиям.....	222

Загрузка исследования в средство просмотра.....	223
Окно просмотра объемного изображения.....	223
Режимы визуализации.....	227
Средство просмотра КТ, кардиологических и пульмонологических исследований — эндоскопический режим.....	228
Требования к кардиологическим исследованиям.....	229
Загрузка исследования в средство просмотра.....	229
Окно эндоскопического просмотра.....	230
Ориентации просмотра в режиме эндоскопических изображений.....	233
Параметры просмотра.....	234
Порядок выполнения сквозного осмотра.....	239
Вкладки функций.....	242
Стандартные инструменты приложения Endo Viewer (Средство просмотра в эндоскопическом режиме).....	242
Средство просмотра с функцией объединения Philips.....	242
Открытие средства просмотра с функцией объединения Philips.....	242
Просмотр отдельного исследования с помощью решения Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips).....	243
Просмотр нескольких исследований с помощью решения Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips).....	244
Окно средства просмотра с функцией объединения Philips.....	245
Сочетания клавиш.....	305
Automatic Registration (Автоматическое совмещение).....	307
Запуск приложения Automatic Registration (Автоматическое совмещение).....	307
Настройка совмещения.....	308
Совмещение нескольких серий.....	309
Экран Automatic Registration (Автоматическое совмещение).....	310
Общие инструменты совмещения.....	312
Диалоговое окно Save Registrations (Сохранить совмещения).....	318
Контроль качества выравнивания ПЭТ/КТ.....	320
Рабочее пространство PET/CT Alignment QC (Контроль качества выравнивания ПЭТ/КТ).....	321
Функциональный анализ КТ.....	327
Краткое изложение процедуры Functional Analysis (Функциональный анализ).....	328
Запуск функции Functional Analysis (Функциональный анализ).....	328
Инструменты для функционального анализа.....	329
Процедура Functional Analysis (Функциональный анализ).....	330
Быстрый просмотр.....	339
Приложение Quick Review (Быстрый просмотр).....	339
Параметры просмотра.....	340
Стандартные инструменты в приложении Quick Review (Быстрый просмотр).....	341
Краткий отчет о дозе облучения.....	341
Просмотр резюме обследования.....	341
8 Использование стандартных инструментов.....	343
Save As (Сохранить как).....	343

Диалоговое окно Save As (Сохранить как).....	344
Правила выбора формата в функции Save As (Сохранить как).....	345
Выход из функции Save As (Сохранить как).....	345
Film (Создать снимок).....	346
Окно приложения Film (Создать снимок).....	346
Patient Select (Выбор пациента).....	347
Инструменты схемы расположения.....	347
Edit Image (Редактирование изображения).....	350
Вкладки функций.....	350
Средства для работы с сериями.....	350
Инструменты.....	351
Print History (Журнал печати).....	354
Принтеры.....	354
Отправка изображений на печать.....	355
Вкладка Print History (Журнал печати).....	355
Стандартные инструменты приложения Film (Снимок).....	356
Отчет.....	356
Составление отчета.....	357
Окно отчета.....	357
Patient Select (Выбор пациента).....	357
Show Thumbnails (Показать мини-изображения).....	358
Form Mode (Режим формы).....	358
Вкладки функций.....	358
Language (Язык).....	360
Template (Шаблон).....	361
Signing Physicians (Подписывающие врачи).....	361
Approve Report (Утвердить отчет).....	361
Print report (Печать отчета).....	362
Функция Close report (Закрыть отчет).....	362
Bookmark (Закладка).....	363
Scroll (Прокрутка), Select (Выбор), Pan (Панорамирование), Zoom (Масштабирование) и Swivel (Поворот).....	363
Relate (Связать).....	364
Relate — Slab Viewer (Привязать в средстве послойного просмотра).....	365
Графические средства.....	366
Точность измерений.....	366
Основы работы с графическими инструментами.....	367
Функции графических инструментов.....	368
Titles On/Off display (Включить/выключить отображение заголовков).....	386
Grid display (Отображение сетки).....	386
Move to next series (Переход к следующей серии).....	386
Анимация.....	386
Параметры сканирования изображения.....	387

Настройка параметров окна.....	387
Функция Inverse (Обращение цветов).....	388
Enhance (Улучшение).....	389
Exit (Выход).....	389
Reset All (Сбросить все).....	390
Инструменты установки центра вращения и перекрестий.....	390
Сбросить центр и ось — Средство просмотра кардиологических исследований.....	390
9 Применение функций стандартной обработки КТ.....	393
Функции Batch (Группа).....	393
Когда можно использовать группы?.....	394
Можно ли в одном исследовании сделать несколько групп?.....	394
Что можно делать с группой?.....	394
Сколькими способами можно задать группу?.....	395
Существуют ли другие возможности группирования?.....	396
2D Batch (Группа двумерных изображений).....	397
Slab Batch (Группа слоев).....	404
Volume Batch (Группа объемных изображений).....	410
Endo Batch (Группа эндоскопических изображений).....	413
Предустановленные параметры группы.....	416
Просмотр анимации группы.....	417
Создать видеоклип группы.....	418
Функции Clip (Отсечение).....	419
Целевое объемное изображение.....	420
Bounding Cube (Ограничивающий куб).....	421
Плоскость отсечения.....	422
Исключение костей из изображения.....	423
Volume Tracing (Объемное оконтуривание).....	426
Инструменты Sculpting (Лепка).....	429
Combine (Комбинировать).....	430
Процедура основного комбинирования.....	430
Расширенное комбинирование.....	431
Действия функции Advanced Combine (Расширенное комбинирование).....	432
Процедура расширенного комбинирования — вычитание изображений.....	434
Другие процедуры комбинирования.....	437
Compare (Сравнить).....	438
Compare Linked Images (Сравнить связанные изображения).....	438
Функция Curve (Кривая).....	439
Созданные кривые.....	439
Layout (Схема расположения).....	440
Инструменты Curve (Кривая).....	440
Построение кривой в послойном и объемном режиме просмотра.....	441
Построение кривой в режиме просмотра эндоскопических изображений.....	442
Редактирование кривой.....	442

Средство просмотра ЭКГ и инструменты редактирования реконструкции КТ.....	444
How Do I (Методика выполнения).....	447
Как открыть How do I (Методика выполнения) (Средство КТ-просмотра и приложение Analysis [Анализ]).....	447
Клавиши быстрого доступа и функции мыши.....	448
Клавиши быстрого доступа для функций Viewer (Средство просмотра), Film (Создать снимок) и Report (Отчет).....	448
Клавиши быстрого доступа для функций Plan (Планирование) и Acquisition (Захват).....	449
Функции мыши.....	449
Layout Manager (Менеджер схемы расположения).....	450
Default layout (Стандартная схема расположения).....	450
Add Layout (Добавить схему расположения).....	450
Delete Layout (Удалить схему расположения).....	450
Export Layout (Экспортировать схему расположения).....	450
Import Layout (Импортировать схему расположения)	451
Rename Layout (Переименовать схему расположения).....	451
Magic Glass (Волшебное стекло).....	451
Дерево серий.....	452
Изменение вида значков в дереве серий.....	453
Структура дерева серий.....	453
Состояния элементов в дереве серий.....	454
Выбор элементов в дереве серий.....	454
Работа с деревом серий.....	455
Сортировка.....	456
Предустановленные параметры сортировки.....	457
Состояния и закладки.....	458
Bookmarks (Закладки).....	458
Состояния.....	458
Использование закладки.....	458
Доступ к функции Bookmark (Закладка).....	458
Tissue Management (Управление тканью).....	459
Список управления тканями.....	460
Отобразить/скрыть ткани.....	460
Выбор ткани.....	461
Инструменты управления тканью.....	461
Сохранение тканей — функция Save Results As (Сохранить результаты как).....	463
Tissue Segmentation (Сегментация ткани).....	463
Редактирование предустановленных параметров выделения.....	464
Функции исходных точек.....	465
Функции ОИ.....	467
Элементы управления окном просмотра.....	469
Элементы управления изображением.....	469
Режим визуализации.....	470
Установка значения Show Transparency (Показать прозрачность).....	471

Режимы визуализации объемных изображений.....	471
Выбор режима визуализации изображений.....	471
Average (Среднее значение).....	472
MIP (Проекция максимальной интенсивности, ПМИ).....	472
VIP (Объемная проекция интенсивности, ОПИ).....	473
MinIP (Проекция минимальной интенсивности, Пмини).....	474
Surface MIP (ПМИ поверхности).....	474
Volume Rendering (Визуализация объемного изображения).....	475
10 Предпочтения.....	485
Параметры сканирования КТ.....	485
Реконструкция КТ.....	487
Exam Summary (Резюме обследования).....	487
Кардиологическая и пульмонологическая КТ.....	488
Управление дозами при сканировании КТ.....	489
Patient Data (Данные пациента).....	490
Подключение.....	491
Проводник пациента.....	491
Windowing Presets (Предустановленные параметры окна).....	492
Image Titles (Заголовки изображений).....	493
Add Image Titles to Viewport (Добавление заголовков изображений в окно просмотра).....	493
Show Titles & Ruler Display (Показывать заголовок и отображать линейку).....	493
Move Title to Another Location in Viewport (Переместить заголовок в другое место окна просмотра).....	494
Measurements (Измерения).....	494
Save images (Сохранение изображений).....	495
Segmentation Presets (Предустановленные параметры сегментации).....	495
Creating and Modifying Presets (Создание и изменение предустановок).....	496
Reporting (Создание отчетов).....	496
Film Header / Footer Information (Сведения в верхнем/нижнем колонтитуле снимка).....	497
Viewing CT Applications (Приложения КТ для просмотра).....	498
Institute Information (Сведения об учреждении).....	499
Лицензия.....	499
Regional Settings (Региональные настройки).....	499
Настройки ПЭТ.....	499
Настройки окна.....	500
Настройки просмотра.....	501
Настройки инструментов.....	502
Настройки аннотаций.....	503
Настройки макета.....	507
Настройки ОИ.....	508

Automatic Registration Preferences (Настройки автоматического совмещения).....	508
11 Установка и утилизация системы.....	511
Установка и условия эксплуатации.....	511
Передача системы другому пользователю.....	511
Окончательная утилизация системы.....	512
Установка, извлечение и утилизация аккумуляторных батарей.....	513
12 Сообщения об ошибках системы.....	515
Сообщения об ошибках системы КТ.....	515
Сообщения об ошибках системы ПЭТ.....	516
Создание отчетов об ошибках системы.....	520
BugRep Collector (Отчеты об ошибках).....	520
Работа с архивными отчетами об ошибках.....	521
Предоставление информации об ошибках в компанию Philips.....	521

459801377181_A/ • 07/2017

Philips

459801377181_A/ * 07/2017

Philips

1 Назначение данного руководства

Данное руководство содержит инструкции для пользователей и операторов по обеспечению безопасной и эффективной работы системы. Кроме того, в этом руководстве содержатся инструкции для врачей, физиков, операторов и других сотрудников относительно проверки качества изображений томографа. В нем содержится важная информация о дозировании, чувствительности и других аспектах работы томографа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые функции и вспомогательные приспособления являются опциональными, поэтому могут не входить в комплект системы или не поддерживаться системой.

Предупреждения, предостережения и примечания

Перед использованием системы необходимо ознакомиться с главой *Безопасная эксплуатация* в справочном руководстве по техническим вопросам и выполнять все приведенные в ней инструкции по обеспечению безопасности при эксплуатации и в аварийных ситуациях. Кроме того, необходимо в точности соблюдать все предостережения и предупреждения, приведенные в этом руководстве.

В этом руководстве используются следующие обозначения для описания потенциально опасных ситуаций для пациента или оператора, связанных с возможным повреждением оборудования или потерей данных.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указания, несоблюдение которых может привести к смерти или тяжелым травмам оператора, пациента или других лиц, а также к постановке неверного диагноза или неправильному лечению.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Указания, несоблюдение которых может стать причиной поломки оборудования, описываемого в настоящем руководстве по эксплуатации, и/или любого другого оборудования/принадлежностей, а также привести к загрязнению окружающей среды.

ПРИМЕЧАНИЕ

В примечаниях приводится важная дополнительная информация, которая поможет лучше понять значение процедур и порядок их выполнения.

Показания к использованию

Этот продукт компании Philips следует устанавливать и использовать в строгом соответствии с указаниями по технике безопасности и инструкциями по применению, изложенными в настоящем документе, и исключительно по назначению. Информация о назначении изделия изложена в настоящем документе. Однако ничто из описанного в данном документе не снижает ответственность пользователя за соблюдение правил клинической практики и процедур.

Система ПЭТ/КТ Philips Vereos — это диагностический прибор визуализации, который объединяет в себе системы позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) и рентгеновской компьютерной томографии (КТ). Подсистема КТ служит для создания изображений поперечных срезов тела путем компьютерной реконструкции данных трансмиссии рентгеновского излучения. Подсистема ПЭТ фиксирует анатомическое распределение радиофармпрепаратов ПЭТ в организме пациента. Система ПЭТ/КТ используется для обнаружения, локализации, диагностирования, определения стадии, переопределения стадии и последующего наблюдения с целью мониторинга реакции на различные медикаменты в онкологии, кардиологии и неврологии.

Система предназначена для создания изображений всего тела, сердца, мозга, легких, желудочно-кишечного тракта, костей, лимфатической системы и других важнейших органов пациентов различных типов, размеров и с различными заболеваниями. Обе подсистемы (ПЭТ и КТ) могут также функционировать как полнофункциональные автономные диагностические системы, включая возможность использования компьютерного томографа для диагностики и для моделирования лучевой терапии.

Установка, использование и эксплуатация данного аппарата регулируются законами, применимыми к соответствующей области деятельности. Пользователи должны использовать аппарат только таким образом, который не вступает в конфликт с действующими законами или положениями, имеющими силу закона.

Использование данного аппарата для иных целей, чем те, которые предусмотрены и явным образом заявлены изготовителем, равно как неправильное использование и эксплуатация могут снять с производителя (или его представителя) ответственность или некоторую ее часть за возникшие в результате несоответствия, повреждения или травмы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Противопоказания к использованию

Систему запрещается использовать при наличии (или подозрении на таковое) хотя бы одного из перечисленных далее противопоказаний.

- Если не были успешно завершены процедуры контроля качества характеристик изображений, перечисленные в разделах калибровки и контроля качества.
- Если не была вовремя выполнена программа профилактического обслуживания.
- При выявлении нарушения работы любой из деталей оборудования или системы (или подозрении о таком нарушении).

Совместимость

Изделие, описанное в настоящем руководстве, может использоваться в сочетании с другим оборудованием или его компонентами только в тех случаях, когда это оборудование и компоненты явным образом признаны компанией Philips Healthcare совместимыми с изделием.

Замена и (или) установка дополнительных компонентов изделия должна выполняться исключительно персоналом компании Philips Healthcare или третьей стороной, получившей официальное разрешение компании Philips Healthcare на подобные действия. Такие изменения и (или) дополнения должны выполняться в соответствии со всем применимыми законами и имеющими силу закона нормативными документами, действующими в соответствующих регионах, в рамках надлежащей инженерно-технической практики.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изменение оборудования и (или) установка дополнительных компонентов, выполненные 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 содержит риск поломки оборудования или травмирования персонала и пациентов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Оборудование создает изображения, которые пользователь может пересылать по сети или другими способами на рабочие станции сторонних производителей. При этом пользователь или производитель рабочей станции несет ответственность за проверку правильности передачи и отображения изображений при любых условиях использования. Использование несовместимого оборудования может привести к нарушению передачи, отображения или других видов обработки данных.

Информация о соответствии стандартам

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

Philips Medical Systems Nederland B.V., a Philips Healthcare Company
Veenpluis 4-6
5684 PC Best
The Netherlands (Нидерланды)

Система соответствует международным и национальным законам и стандартам по электромагнитной совместимости (ЭМС), которые распространяются на данный тип оборудования при его использовании по назначению. Эти положения и стандарты устанавливают допустимые уровни электромагнитного излучения, генерируемого оборудованием, а также необходимую степень защиты такого оборудования от электромагнитных помех, создаваемых внешними источниками.

График технического обслуживания определяет процедуры и периодичность их проведения, что является необходимым условием обеспечения (постоянного) соответствия Федеральным стандартам качества функционирования диагностической рентгеновской аппаратуры, Раздел 21 Свода федеральных постановлений, подглава J, раздел радиационной гигиены, пункты 1020.30 и 1020.33.

Подготовка и обучение операторов

Операторы системы должны пройти соответствующую подготовку и обучение по безопасному и эффективному использованию системы в соответствии с настоящим руководством, прежде чем приступить к работе с оборудованием. Кроме того, владельцы системы обязаны обеспечить надлежащее обучение и подготовку операторов в соответствии с местными законами и нормами, имеющими силу закона.

За дополнительной информацией по вопросам обучения работе с данной системой обращайтесь в местное представительство компании Philips.

Системные служебные программы



Чтобы получить доступ к имеющимся функциям, нажмите значок Tool (Инструмент).

Информацию о процедурах контроля качества см. в *справочном руководстве по техническим вопросам*.

Информацию о функциях Voice Manager (Диспетчер голосовых инструкций) и Exam Card Manager (Менеджер карт исследований) см. в гл. «Диспетчер голосовых инструкций» на стр. 131 и гл. «Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)» на стр. 63. За дополнительной информацией об инструментах обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips.

459001377181_A/ • 07/2017

Philips

Назначение данного руководства

Системные служебные программы

459801377181_A/ * 07/2017

Philips

2 О системе

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

Описание системы

Система ПЭТ/КТ Vereos производства компании Philips — это комплексная диагностическая система рентгеновской компьютерной томографии (КТ) и позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ), предназначенная для широкого спектра диагностических применений. Диаметр отверстия гентри системы составляет 70 см. Диапазон сканирования томографов КТ и ПЭТ составляет 190 см. Аксиальное поле обзора системы ПЭТ соответствует 16,4 см.



Система состоит из следующих компонентов:

- Стол пациента
- Встроенный гентри КТ и ПЭТ
- Рабочая станция
- Серверы реконструкции

Система ПЭТ/КТ Vereos сочетает технологии получения изображений КТ и ПЭТ в одном гентри. Благодаря одному гентри оператор в любое время может получить полный доступ к пациенту. Изоцентры систем ПЭТ и КТ расположены рядом, что обеспечивает точное совмещение изображений ПЭТ и КТ. Кроме того, систему можно эксплуатировать как автономную систему КТ.

Компьютерная томография (КТ) — это медицинский метод визуализации, предназначенный для получения поперечных изображений тела или головного мозга с использованием рентгеновского излучения. Качество получаемых изображений зависит от уровня и объема рентгеновского облучения тканей. Компьютерный томограф обеспечивает визуализацию как тканей высокой плотности (таких как кости), так и мягких тканей. Интерпретация КТ-изображения врачом, прошедшим специальную подготовку, дает важную диагностическую информацию.

Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) — это метод диагностики, предназначенный для получения изображений с помощью радиофармпрепаратов, который основан на измерении внутреннего распределения радиоактивности в органах тела пациента. Технология ПЭТ позволяет врачам реконструировать трехмерные изображения с высоким разрешением, отражающие биохимические и метаболические процессы, протекающие в органах.

Система ПЭТ/КТ Vereos использует технологию компьютерной томографии для получения анатомических изображений, а технологию ПЭТ — для получения функциональных изображений тела пациента. Клиническое значение обеих технологий повышается благодаря возможности объединения изображений КТ и ПЭТ с помощью программного обеспечения слияния изображений Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips) для создания смешанных изображений, используемых в диагностических исследованиях или терапевтических целях. Система также предоставляет инструменты количественного анализа результатов изображений КТ и ПЭТ и возможности упрощенного анализа изображений КТ, ПЭТ и объединенных изображений. Интеграция анатомических данных, полученных методом КТ, и метаболических данных, полученных методом ПЭТ, обеспечивает врачам визуальную информацию, необходимую для определения степени и области распространения заболевания.

Совместное применение методов визуализации КТ и ПЭТ в системе ПЭТ/КТ Vereos позволяет объединять, отображать и анализировать изображения в соответствии с конкретными потребностями пациента. Врач может использовать смешанные изображения в следующих целях:

- В качестве руководства при планировании лучевой терапии. Изображения ПЭТ используются для определения наличия активных опухолей, а изображения КТ — для определения расположения опухолей. Затем изображения КТ применяются при расчете плана проведения лучевой терапии.
- При проведении химиотерапии: изображения КТ служат для предоставления информации относительно размера опухоли, а изображения ПЭТ — для определения метаболической активности опухоли.
- В области инвазивной радиологии в качестве руководства при проведении процедур биопсии. Изображения ПЭТ используются в целях определения метаболической активности опухоли, а изображениями КТ врач руководствуется при осуществлении пункционной биопсии.

Система ПЭТ/КТ Vereos сочетает в себе томограф КТ и томограф ПЭТ, стол пациента и рабочие станции сбора и обработки данных. Томограф КТ оснащен высокотехнологичной томографической системой непрерывного вращения. Система ПЭТ — это высокопроизводительная система визуализации всего тела, оптимизированная для объемной визуализации с возможностью обнаружения в объеме структур малого размера.

Комбинированная система обеспечивает следующие возможности:

- получение высококачественных изображений ПЭТ;
- получение от системы КТ анатомических изображений хорошего качества, которые можно использовать в диагностических целях;
- повышение клинического значения изображений ПЭТ и КТ благодаря их объединению;
- инструменты количественного анализа результатов изображений ПЭТ и КТ;
- более простые методы анализа изображений ПЭТ, КТ и объединенных изображений для врача.

Рабочая станция



Рабочая станция, как правило, располагается в соседнем помещении с кабинетом томографии. Рабочая станция используется для запроса и отслеживания процедур сканирования КТ и ПЭТ, а также управления ими. Обработка изображений КТ, ПЭТ и ПЭТ/КТ выполняется на рабочей станции.

Рабочая станция состоит из следующих компонентов:

- вычислительная система;
- два монитора;
- клавиатура и мышь;
- пульт управления сканированием.

Вычислительная система

Система компьютера состоит из консоли, единой системы реконструкции изображений (CIRS) и системы реконструкции ядерной медицины (NMRS). Эти компьютеры обычно устанавливаются в той же комнате, что и станция управления оператором. В компьютере консоли установлена операционная система Windows компании Microsoft.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система поддерживает совместимые клавиатуры для различных языков. За списком утвержденных компанией Philips клавиатур обращайтесь к представителю отдела обслуживания Philips.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается прерывать подачу электропитания к компьютерам. Непредвиденные перебои в электроснабжении могут повредить компьютеризованную систему и программное обеспечение.

Для обеспечения эффективной работы системы рекомендуется выполнять следующие действия:

- Ежедневно проверяйте, чтобы все операции по передаче архивов в приложении Directory Manager (Диспетчер каталогов) были завершены.
- Регулярно пересылайте наборы изображений во избежание передачи большого объема данных в PACS, на портал IntelliSpace Portal (ISP), в рабочую среду Extended Brilliance Workspace (EBW), на CD- и DVD-диск.
- Не допускайте заполнения локального диска более чем на 75 %.
- После завершения работы в приложении закройте его или выйдите из него.
- Перезапускайте компьютер консоли ежедневно, чтобы устанавливались обновления.
- При копировании данных на перезаписываемый DVD-диск (DVD-RAM) выбирайте не более четырех исследований одновременно.

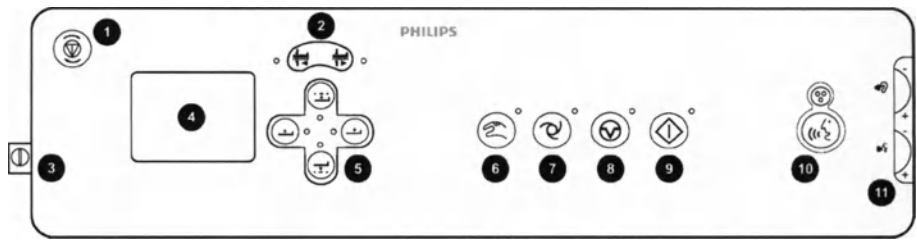
Два монитора

В стандартную конфигурацию системы входят два монитора. Информация отображается на мониторах следующим образом.

- Управление сканированием осуществляется с левого монитора. Кроме того, некоторые физические, служебные и диагностические приложения также открываются на левом мониторе.
- Приложение Directory (Каталог), приложения реконструкции и приложения постобработки открываются на правом мониторе.

Пульт управления сканированием

На пульте управления сканированием расположены кнопки и светодиодные индикаторы управления перемещениями стола пациента, запуска и приостановки сканирования и кнопочный выключатель гентри.



1 Экстренная остановка	Останавливает движение гентри и генерацию рентгеновского излучения в экстренном случае.
2 Перемещение подпаллета вперед и назад	Перемещение паллета по направлению к датчику ПЭТ и от него. Подпаллет может передвигаться в направлении вперед или назад.
3 Ключ	Включает и выключает гентри (для включения повернуть к себе).
4 Экран управления	Показывает положение стола и рентгеновское излучение на индикаторе.
5 Перемещение стола в гентри/из гентри, вверх/вниз	Служит для перемещения стола пациента в соответствующих направлениях.
6 Ручное управление сканированием	Применяется для выполнения отдельного КТ-сканирования. (Не применимо к сканированию ПЭТ.)
7 Автоматическое сканирование	Применяется для выполнения нескольких последовательных КТ-сканирований. (Не применимо к сканированию ПЭТ.)
8 Приостановка сканирования КТ	Позволяет приостановить серию сканирования и внести нужные изменения. Эту кнопку также можно использовать для остановки сканирования КТ в определенных случаях.

459801377131_AJ * 07/2017

Philips

9 Включить	Служит для запуска машинного управления движением стола пациента и гентри. Если система настроена на использование функции One-Touch Enable (Включение в одно касание), нажмите кнопку Enable (Включить) на пульте управления сканированием один раз, чтобы передвинуть стол пациента в следующее положение сканирования. Чтобы остановить стол пациента до того, как он достигнет позиции, нажмите кнопку Enable (Включить) еще раз. Если система не настроена на использование функции One-Touch Enable (Включение в одно касание), необходимо нажать и удерживать кнопку Enable (Включить), пока стол пациента не переместится в следующее положение. Стол пациента остановится, если отпустить кнопку.
10 Средство управления микрофоном пациента переговорного устройства	Позволяет общаться с пациентом.
11 Регулятор громкости	Позволяет установить уровень громкости для динамиков в блоке управления и гентри.

Переговорное устройство

Переговорное устройство — система, обеспечивающая возможность общения с пациентом во время сканирования. 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.

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;
- встроенное устройство записи дисков CD/DVD;
- встроенное устройство записи перезаписываемых дисков DVD-RAM;
- внешнее запоминающее устройство.

459801377181_AJ° 07/2017

Philips

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.

Встроенное устройство записи дисков CD/DVD

Встроенное устройство записи дисков CD/DVD предназначено для записи изображений в формате DICOM вместе с программой, необходимой для их просмотра, на диск CD/DVD. Данное устройство обеспечивает дополнительные возможности по сохранению и передаче изображений пациента врачам-специалистам.

Подробнее об устройстве CD/DVD: гл. «Устройство CD/DVD» на стр. 193.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для записи всегда используйте чистый диск CD/DVD. После завершения записи проверьте, все ли необходимые данные записаны на диск CD/DVD.

Внутренний привод DVD-RAM

Внутренний привод DVD-RAM позволяет хранить изображения пациентов и файлы необработанных данных на съемных многоразовых дисках DVD-RAM.

Внешнее запоминающее устройство

Дополнительное внешнее запоминающее устройство — это USB-устройство с несколькими дисками, сконфигурированное для работы с RAID-5. При необходимости архивировать необработанные данные ПЭТ их можно передать из NMRS в локальный каталог. После передачи в локальный каталог всех данных, которые необходимо заархивировать, скопируйте данные на внешнее запоминающее устройство.

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.

Системы сканирования

Система ПЭТ/КТ Vereos сочетает компоненты томографа КТ и томографа ПЭТ в едином гентри.



1. Компоненты томографа КТ 2. Компоненты томографа ПЭТ

Томограф КТ

В передней части гентри, которая располагается ближе к столу пациента, находится вращающаяся рентгеновская трубка, датчики и электронные компоненты, необходимые для КТ-сканирования. На передней панели гентри расположены две панели управления, с помощью которых можно запускать перемещение стола и процедуры сканирования.

Томограф ПЭТ

В задней части гентри находится кольцо детектора ПЭТ и электронные компоненты, необходимые для сбора данных ПЭТ. В детекторах ПЭТ системы используется технология цифрового кремниевого фотоэлектронного умножителя. Технология цифрового кремниевого фотоэлектронного умножителя Philips объединяет датчик и функцию обработки данных в одной кремниевой микросхеме, что обеспечивает более быстрый и точный счет фотонов.

- Хорошая скорость с высоким разрешением при синхронизации
- Устойчивость к электромагнитным помехам и низкая чувствительность к перепадам температур

Требования к температуре

- Идеальная температура в помещении в ходе эксплуатации системы составляет 18–24 °C (64–75 °F). Данный диапазон температур должен поддерживаться все время.

- Максимальным допустимым отклонением от постоянной температуры является $\pm 3^{\circ}\text{C}$ (5°F). Температурный градиент ни в коем случае не должен превышать 3°C (5°F) в час.
- Относительная влажность в кабинете томографии должна находиться в диапазоне 35–70 % (без конденсации).

Блок распределения питания

В большинстве случаев во избежание колебаний и скачков, которые могут происходить при подаче питания от внешнего источника, питание от основного блока питания подается на стабилизатор напряжения. Стабилизатор напряжения оснащен выключателем. Если в конфигурацию вашей системы входит источник бесперебойного питания (ИБП), стабилизатор напряжения не нужен. При возникновении вопросов относительно эксплуатации или технического обслуживания блока распределения питания обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips.



459001377181_A * 07/2017

Philips

**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 батарей 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.

Общая система защиты питания (GPP)

Общая система защиты питания (GPP) обычно устанавливается в той же комнате, что и консоль оператора. Общая система защиты питания включает четыре источника бесперебойного питания (ИБП), которые в течение около 10 минут (при условии, что установлен новый аккумулятор) обеспечивают питание консоли и компонентов NMRS и в течение 90 минут — осушителя в случае простоя системы или самопроизвольного отключения электропитания.



При самопроизвольном отключении электропитания все текущие сканирования КТ и движения стола останавливаются. Однако, при выполнении сканирования ПЭТ GPP обеспечит достаточно электроэнергии для завершения сбора данных для кадра эмиссии ПЭТ, если

459801377181_A / * 07/2017

Philips

батарея заряжена (приблизительно 10 минут). GPP также позволяет системе поддерживать связь по сети. После полного восстановления электропитания можно возобновить нормальную работу; обычно это занимает менее пяти минут.

Если отключение электропитания длится дольше, чем может поддерживать питание установленный аккумулятор, система автоматически завершает работу. Система защиты электропитания совместима с полной системой ИБП.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если аккумуляторные батареи в ИБП потекли, обратитесь в местный отдел утилизации опасных отходов, а затем — к представителю отдела обслуживания Philips. НЕ прикасайтесь к аккумуляторным батареям. Не допускайте соприкосновения содержимого батарей с кожей или глазами.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не пробуйте обслуживать перезаряжаемую аккумуляторную батарею GPP. В этом случае обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips.

Система охлаждения и осушитель

Система оснащена системой внешнего жидкостного охлаждения для контроля температуры внутри гентри. Жидкость, используемая для охлаждения, окрашена, что способствует обнаружению утечек охладителя.

Чтобы предотвратить образование конденсата внутри гентри, в системе установлен осушитель, который поддерживает циркуляцию сухого воздуха и соответствующий уровень влажности.

Система охлаждения и осушитель должны соответствовать требованиям стандартов МЭК 60335-2-40 или UL 1995 либо других подобных стандартов.

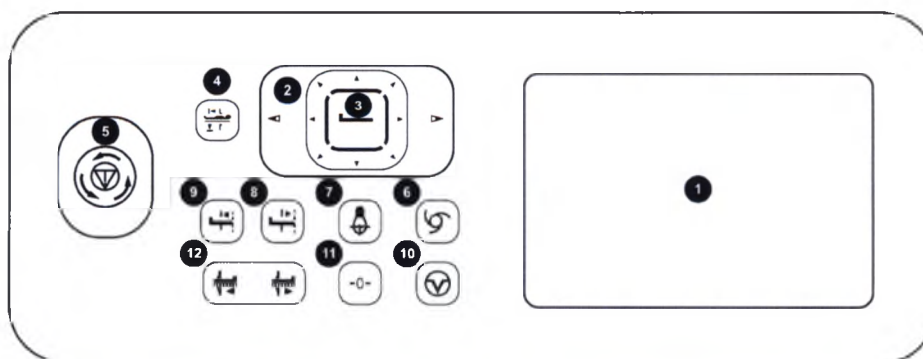
ПРИМЕЧАНИЕ

При обнаружении ошибки в работе системы охлаждения обратитесь к сервисному инженеру по обслуживанию оборудования компании Philips.

Панель управления гентри

Панель управления гентри находится на передней поверхности гентри по обе стороны от его отверстия. Панель управления гентри — это набор кнопок и индикаторов, которые можно использовать для перемещения стола пациента, включения лазерных маркеров определения состояния системы и включения аварийной остановки системы во время

подготовки и выполнения сканирования. Световые индикаторы кнопок загораются при запуске соответствующей функции. Панели управления расположены в зеркальном отражении с левой и правой стороны гентри.



Элемент	Описание
1	Информационный экран отображает положение гентри и стола. - Первая линия указывает на рентгеновский луч на индикаторе и таймер обратного отсчета до начала сканирования (если активированы).  - Вторая линия показывает вертикальное положение стола. - Третья линия показывает горизонтальное положение стола. В режиме КТ в поле положения по горизонтали указывается относительное расстояние стола пациента от положения метки до центра маркера среза КТ. Положение метки служит для установки контрольной точки для стола пациента. При нажатии кнопки Landmark (Метка) (11) для горизонтального положения на дисплее панели гентри устанавливается нулевое значение. После начала исследования кнопка Landmark (Метка) становится неактивной до завершения исследования. Во время работы с приложениями ПЭТ/КТ не рекомендуется пользоваться кнопкой Landmark (Метка). Отображаемое значение уменьшается по мере того, как стол пациента передвигается к гентри. Если положение метки не определено, система отображает расстояние от исходного положения до маркера среза КТ. В режиме ПЭТ в поле положения по горизонтали указывается относительное расстояние стола пациента от положения метки до передней части маркера поля обзора ПЭТ. Отображаемое значение уменьшается по мере того, как стол пациента передвигается к гентри. Если положение ориентира не определено, система отображает расстояние от исходного положения до маркера поля обзора ПЭТ.
2	Кнопка медленного перемещения по горизонтали перемещает стол в апертуру гентри и из нее в направлении, соответствующем стрелке на кнопке.

Элемент	Описание
3	Кнопка быстрого перемещения по горизонтали, вертикали и диагонали в восьми направлениях перемещает стол пациента в направлении, соответствующем стрелке на кнопке. При выборе перемещения стола по диагонали осуществляется его комбинированное движение по вертикали и горизонтали. Вертикальные положения: • 100 мм — допустимая высота удержания опоры с пациентом; • 185 мм — высота при размещении опоры с пациентом в изоцентре; • 190 мм — самая низкая высота удержания опоры с пациентом внутри гентри; • 500 мм — самая низкая высота удержания опоры с пациентом, когда паллет и подпаллет полностью выдвинуты. Линия горизонтального положения на панели управления опускается, когда паллет заходит внутрь гентри, и поднимается, когда паллет выходит из него.
4	Patient release (Извлечение пациента): используется для перемещения стола пациента в положение, из которого пациента будет легче всего извлечь по завершении сканирования. При этом стол пациента максимально выдвигается из гентри и опускается на минимальную высоту. Если отпустить кнопку до завершения процесса, все перемещения останавливаются.
5	Нажатие кнопки экстренной остановки приводит к немедленной остановке перемещения томографа и стола пациента и прекращению генерации рентгеновского излучения.
6	Start automatic scan (Начать автоматическое сканирование): используется для запуска процедуры сканирования КТ из процедурной для гентри. Расположенный на информационном экране счетчик обратного отсчета времени до начала сканирования отображает оставшееся время (в секундах) до включения рентгеновского излучения.
7	Кнопка включения/выключения лазера служит для включения/отключения внутренних и внешних лазерных маркеров, которые используются для расположения пациента в плоскости сканирования.
8	Кнопка перемещения в гентри до внутреннего маркера позволяет перемещать стол в направлении гентри, чтобы поместить пациента по внутреннему лазерному маркеру.
9	Кнопка перемещения из гентри до внешнего маркера позволяет перемещать стол в направлении из гентри, чтобы поместить пациента по внешнему лазерному маркеру.
10	Pause scan (Приостановка сканирования): используется для остановки сканирования КТ. Для возобновления сканирования необходимо открыть окно сканирования. С помощью этой кнопки нельзя остановить сканирование ПЭТ. Остановка сканирования ПЭТ выполняется на рабочей станции.

Элемент	Описание
11	Zero in/out (Landmark) (Обнулить (метка)): используется для сброса значений индикатора движения стола вперед-назад до нуля. Она служит для установки контрольной точки для стола пациента. При нажатии кнопки метки для горизонтального положения на дисплее панели гентри устанавливается нулевое значение. После начала исследования кнопка Landmark (Метка) становится неактивной до завершения исследования. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если необходимо перезапустить Пульт оператора во время сбора данных, не нажимайте кнопку Landmark (Метка), так как это может привести к смещению изображений.
12	Subpallet (Подпаллет): обеспечивает доступ к томографу ПЭТ. Подпаллет может находиться в трех положениях: • Исходное — положение размещения пациента • СТ (КТ) — исходное положение для КТ-сканирования • PET (ПЭТ) — исходное положение для ПЭТ-сканирования В боковой части каждой панели управления гентри расположены кнопки для регулировки периметровой подсветки гентри.

Лазерные визиры позиционирования гентри

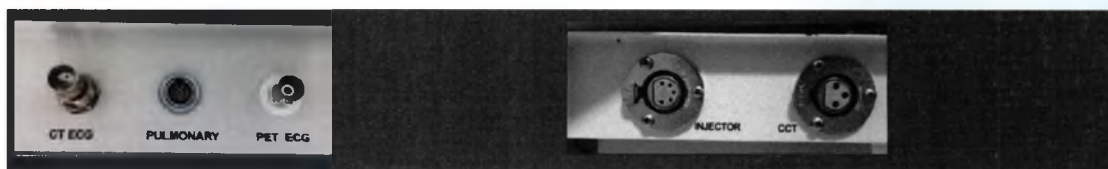
Гентри оснащен двумя блоками лазерных визиров позиционирования. Один из них расположен на внешней поверхности гентри, а второй — внутри гентри, в плоскости сканирования.

Внешние лазерные визиры позиционирования помогают расположить пациента относительно оси вращения. Внутренние позволяют задать положение 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 точки, на которую указывают сагиттальные и коронарные лазеры.

Разъемы дополнительных устройств

В нижней передней части гентри система оснащена разъемами для подключения дополнительных электронных устройств, например мониторов ЭКГ, инъекторов контрастного вещества и оборудования для синхронизации при пульмонологических исследованиях. Инструкции по использованию дополнительных устройств мониторинга см. в соответствующих приложениях.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не подключайте к системе дополнительные устройства, не соответствующие требованиям стандарта МЭК 60601. Использование в системе устройства, не соответствующего требованиям стандарта МЭК 60601, может привести к серьезной травме или смерти.

Стол пациента

Стол пациента — это платформа с механическим приводом, поддерживающая паллет, на котором размещается пациент при выполнении сканирования. Паллет пациента используется для перемещения пациента через гентри во время процедур сканирования.

Стол пациента состоит из следующих основных компонентов.

- Основание стола пациента: используется для перемещения пациента вверх или вниз.
- Паллет: используется для укладки пациента и перемещения через плоскость сканирования КТ и поле обзора ПЭТ (FOV) каждой системы сканирования.
- Подпаллет: используется для поддержки паллета и перемещения пациента в исходные положения сканирования КТ и ПЭТ.

Для перемещения пациента в положение сканирования используется панель управления гентри. Оператор может точно отрегулировать положение стола во время заключительной подготовки к сканированию с помощью кнопки выдвижения стола вперед-назад на панели управления гентри. При каждом нажатии кнопки стол смещается на 0,5 мм. Оператор также может вручную корректировать горизонтальное положение паллета при помощи переключателя под ручкой паллета пациента или педали между столом и гентри.

Управление перемещением стола пациента в процессе сканирования осуществляется с пульта управления сканированием или панели управления гентри.

Паллеты пациента

Паллет пациента поддерживает пациента на столе во время процедур визуализации. С данной системой можно использовать два разных паллета: вогнутый паллет или дополнительный плоский паллет. Паллеты пациента изготовлены из рентгенопрозрачного углеволокна. Их можно менять местами без помощи инструментов.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Стол рассчитан на максимальный вес пациента 195 кг (430 фунтов).

Перед перемещением стола убедитесь, что на пути перемещения отсутствует какое-либо дополнительное оборудование.

Вогнутый паллет

Вогнутый паллет удобнее и создает у пациента чувство защищенности. Поскольку вогнутый паллет поддерживает не все средства позиционирования пациента, которые могут потребоваться при визуализации для онкологических исследований и планировании лучевой терапии, может понадобиться плоский паллет. Плоский паллет оснащен функциями, которые могут понадобиться при использовании средств позиционирования пациента.

Для использования плоского паллета необходимо снять вогнутый паллет со стола пациента. Ниже приведены инструкции по снятию и установке вогнутого паллета.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Вогнутый паллет весит 16,8 кг (37 фунтов). При подъеме паллета используйте законы механики. При необходимости поднимайте паллет вдвоем.

Снятие вогнутого паллета

1. Верните стол пациента в исходное положение.
2. Снимите матрац и все устройства, установленные на паллете пациента.
3. Поверните и ослабьте черную ручку в конце стола.
4. Двигайте паллет к гентри, пока паллет не отсоединится от рукоятки в сборе.
5. Поднимите паллет, чтобы снять его с подпаллета.
Будьте осторожны, чтобы не допустить столкновения паллета с гентри.
6. Поместите паллет на настенное крепление.

Установка вогнутого паллета

1. Снимите вогнутый паллет с настенного крепления.
2. Поместите паллет поверх подпаллета.
Будьте осторожны, чтобы не допустить столкновения паллета с гентри.
3. Двигайте паллет от гентри, пока паллет не соединится с рукояткой в сборе.
4. Поверните и затяните черную ручку в конце стола.
5. Убедитесь, что паллет зафиксирован, потянув паллет к гентри.
Если паллет сдвинулся, сильнее затяните черную ручку.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не помещайте пациента на паллет, пока не убедитесь, что паллет надежно закреплен. Если поместить пациента на плохо закрепленный паллет, паллет и пациент могут упасть со стола пациента.

Остерегайтесь возможных зон защемления между паллетом и гентри.

Во избежание столкновения с гентри при использовании приспособлений для удобства пациента или вспомогательных средств позиционирования пациента используйте их строго по назначению и правильно прикрепляйте к столу.

Плоский паллет

Дополнительный плоский паллет используется вместо вогнутого паллета для процедур сканирования при онкологических исследованиях. Плоский паллет, как правило, используется для дублирования настроек намеченного лечения пациента. Средства позиционирования применяются для укладки пациента в воспроизводимое положение для выполнения лечения.

Вместе с этой системой используются плоские паллеты с делениями MED-TEC/CIVCO IPPS™ (Indexed Patient Positioning System — система размещения пациента по указателям-выемкам). На плоском паллете предусмотрены выемки-указатели для размещения вспомогательного приспособления Varian Exact™ для фиксации, которое используется при работе с приложениями планирования лучевой терапии.

Основной особенностью плоских паллетов является размещение указателей-выемок по всей длине паллета. Указатели-выемки пронумерованы следующим образом: Н-1 (Голова) – Н-4, 0 (Ноль) и F-1 (Ноги) – F-8. В плоском паллете используется панель блокировки Exact® с механизмами, используя которые можно разместить вспомогательные приспособления для позиционирования пациента на паллете.

Панель блокировки закрепляется на плоском паллете с помощью механизма блокировки Samlok, который зацепляется за указатели-выемки. Панель блокировки оснащена двуконтактным соединителем для подключения средств позиционирования и фиксации пациента, что обеспечивает необходимое размещение средств позиционирования. Все средства позиционирования устанавливаются на двуконтактный соединитель панели блокировки. Для получения более подробной информации о средствах позиционирования плоского паллета, рекомендованных для использования с этой системой, обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips.



1. Плоский паллет

2. Панель блокировки

3. Указатели-выемки

Для установки всех вспомогательных средств размещения пациента Varian Exact на плоском паллете необходимо использовать панель блокировки.

Инструкции по установке паллета на столе пациента и его дальнейшему демонтажу см. ниже.

Демонтаж плоского паллета



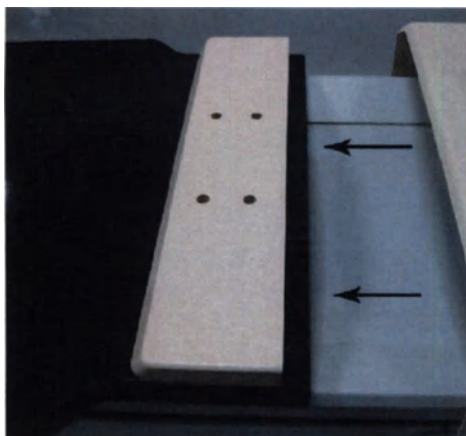
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Плоский паллет весит приблизительно 20,4 кг (45 фунтов). Для подъема паллета используйте соответствующие механизмы. При необходимости паллет должны поднимать два человека.

1. Задвиньте стол пациента в исходное положение.
2. Снимите накладку стола и любые устройства, установленные на паллете пациента.
3. Поверните черную ручку на конце держателя стола пациента, чтобы ослабить фиксацию.



4. Выдвигайте паллет по направлению к гентри, пока не отсоедините его от держателя.



459801377181_A * 07/2017

Philips



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Чтобы не повредить паллет, не поднимайте тот его конец, который расположен ближе к держателю, пока планка не отсоединится от направляющей.

5. Для извлечения паллета из подпаллета поднимите паллет, аккуратно удерживая за тот его конец, который расположен ближе к гентри, чтобы сначала отделить планку от направляющей.

Будьте осторожны, чтобы не допустить столкновения паллета с гентри.

6. Поместите паллет на настенные крепления.

Установка плоского паллета



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед установкой плоского паллета осмотрите его и убедитесь, что планка стоит на месте. Не используйте паллет, если планка отсутствует или повреждена.

1. Снимите плоский паллет с настенных креплений.
2. Аккуратно установите паллет на подпаллет как можно ближе к центру стола.
Будьте осторожны, чтобы не допустить столкновения паллета с гентри.
3. Находясь с правой стороны стола (обращенной к гентри), аккуратно поднимите конец паллета, расположенный ближе к гентри, и снимите подушку со скользящих роликов.
4. Аккуратно опустите конец паллета, расположенный ближе к гентри, установив планку (1) в нижней части паллета в направляющую (2), прикрепленную к подпаллету.



5. Выдвигайте паллет по направлению от гентри, пока он не зайдет в держатель.
6. Поверните и затяните черную ручку, расположенную на конце стола.
7. Убедитесь, что плоский паллет зафиксирован, потянув его в направлении к гентри.
Если при этом паллет двигается, продолжайте затягивать черную ручку.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не помещайте пациента на паллет, пока не убедитесь в том, что паллет надежно зафиксирован. Если разместить пациента на незакрепленном паллете, паллет может упасть со стола вместе с пациентом.

Остерегайтесь возможных зон защемления между паллетом и гентри.

Во избежание столкновения с гентри при использовании приспособлений для удобства пациента или вспомогательных средств расположения пациента используйте их строго по назначению и правильно прикрепляйте к столу.

Хранение паллета на настенном креплении

Паллет, который в настоящее время не используется, можно хранить на настенном креплении. Настенное крепление — это набор кронштейнов для хранения паллета в вертикальном положении на стене, когда он не используется.

1. Поместите паллет на основание настенного крепления, расположив паллет между стеной и защитным резиновым ограничителем на настенном кронштейне.
2. Прижмите паллет к резиновым ограничителям, пока паллет не будет зафиксирован между резиновыми ограничителями и стеной.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прижмите одну сторону паллета к резиновому ограничителю, чтобы осторожно закрепить паллет в держателе, затем нажмите на другую сторону паллета.

3. Оберните паллет ремнем с липучкой, пропустите ремень сквозь металлическую петлю на настенном кронштейне и скрепите концы ремня, чтобы зафиксировать паллет.

Для снятия паллета с настенного крепления повторите процедуру в обратном порядке.

Приспособления для удобства пациента

Компания Philips предлагает подушечки и принадлежности для размещения пациента, которые позволяют добиться более безопасного и комфортного размещения тела пациента и предотвратить появление артефактов движения.

При наличии признаков износа, повреждений или загрязнений на приспособлениях для удобства пациента замените их оригинальными комплектующими Philips.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте только те приспособления для удобства пациента, которые указаны в этом руководстве. Использование приспособлений для удобства пациента, предназначенных для других систем сканирования, может привести к столкновению пациента и оборудования с гентри или ухудшить качество изображений.

Используйте приспособления для удобства пациента только по назначению. Убедитесь в том, что приспособления для удобства пациента установлены правильно. Неправильно установленные приспособления для удобства пациента могут подвести и травмировать пациента.

Матрац для стола пациента

Матрац для стола пациента — это мягкая прокладка для пациента, который размещается на столе.

Подголовник

Держатель головы — это подголовник из пеноматериала, который размещается на конце стола пациента. Держатель головы обеспечивает дополнительную поддержку и способствует тому, что пациент остается в необходимом положении во время выполнения процедуры сканирования. После того как пациент положит голову на подголовник, используйте поддерживающий ремень, чтобы надежно зафиксировать голову. Разместите ремни на лбу и подбородке пациента и закрепите их вокруг держателя головы.

Подлокотники

Подлокотники обеспечивают временную поддержку при внутривенном введении контрастного вещества, когда пациент уложен на вогнутом паллете. По завершении введения контрастного вещества уберите подлокотники, прежде чем начать сканирование.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед началом сканирования убедитесь в том, что подлокотники удалены. Невыполнение этого условия может привести к повреждению подлокотников, прерыванию сканирования и избыточного облучения пациента.

Прокладка для руки/плеча

Используйте прокладки для руки/плеча, чтобы устранить дискомфорт, возникающий, когда пациенту необходимо держать руки над головой во время процедуры сканирования.

Прокладка для колена/стопы

Используйте прокладки для колена/стопы, чтобы уменьшить искривление поясничного отдела позвоночника во время процедур сканирования этого отдела и обеспечить удобное расположение ног пациента во время любой процедуры сканирования.

Ремень для фиксации тела

Оберните ремень для фиксации тела вокруг пациента, чтобы ограничить возможность его движения на столе.

Ремень для фиксации рук

Ремень для фиксации рук обеспечивает дополнительную поддержку для рук пациента, способствуя удобству пациента и ограничивая движение пациента. Ремень можно использовать одним из двух способов.

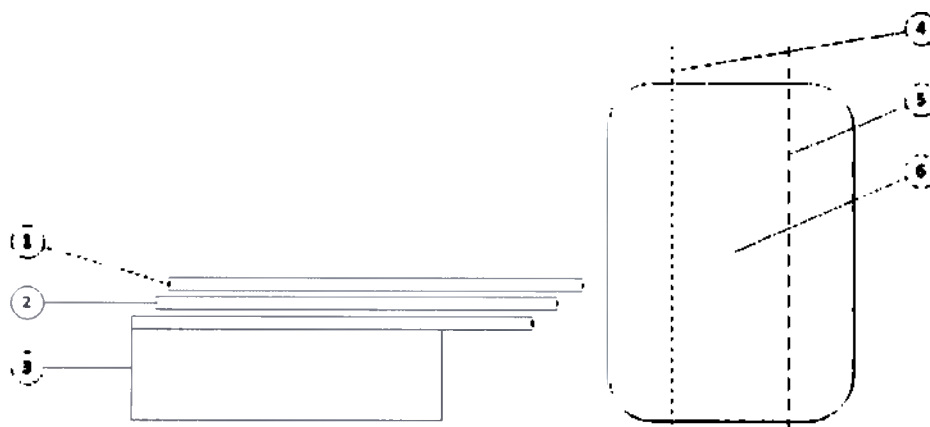
- Попросите пациента вытянуть руки вдоль тела и обхватите корпус пациента ремнем для фиксации рук.
- Попросите пациента вытянуть руки над головой и оберните руки пациента ремнем для фиксации рук.

Не прикрепляйте ремень для фиксации рук к столу пациента или соседним предметам.

Основные положения сканирования

Для выполнения сканирования необходимо правильно расположить паллет пациента и подпаллет. Положением паллета пациента и подпаллета определяются операции, которые можно выполнять.

Во время сканирования можно использовать описанные ниже положения или режимы.



1. Паллет пациента	4. Плоскость среза КТ
2. Подпаллет	5. Плоскость среза ПЭТ
3. Основание стола	6. Гентри

Исходное положение

Перед размещением пациента на столе и его извлечением установите паллеты в исходное положение. Эту операцию называют «возврат стола пациента в исходное положение». В исходном положении паллет пациента располагается прямо над подпаллетом. Оба паллета подняты, поэтому могут пройти в гентри.

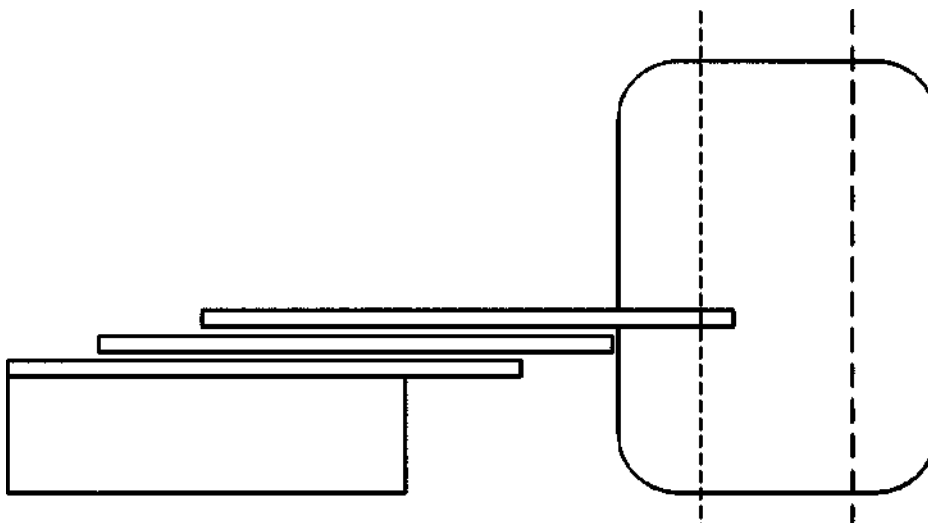
Также паллеты необходимо переместить в исходное положение при установке и извлечении кронштейна фантома для ежедневного контроля качества.

Положение для размещения и извлечения пациента

Чтобы облегчить размещение и извлечение пациента, можно опустить паллет пациента. Когда паллет пациента опущен, считается, что он находится в положении для размещения и извлечения пациента.

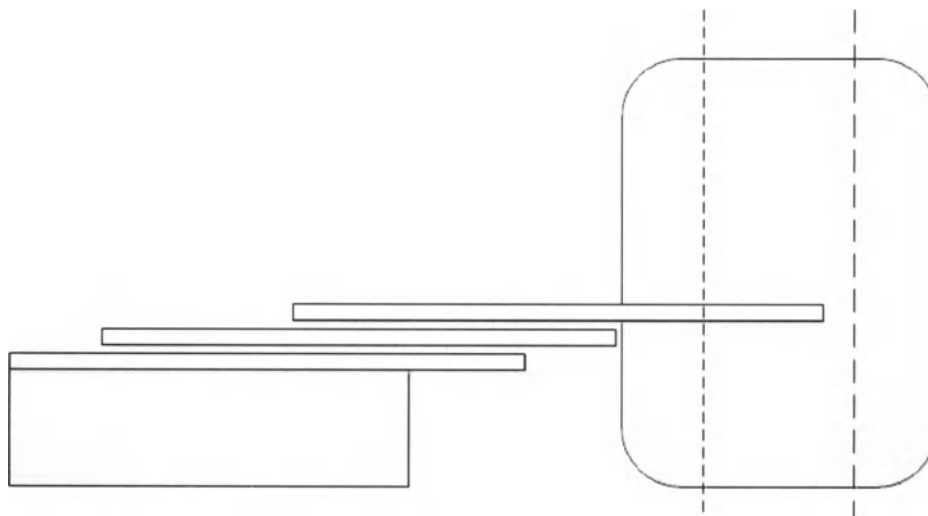
Положение КТ

Положение, когда подпаллет задвигается во входное отверстие гентри, является положением КТ. Когда стол пациента находится в положении КТ, подпаллет прекращает движение и загораются индикаторы по бокам от элемента подсветки управления подпаллетом.



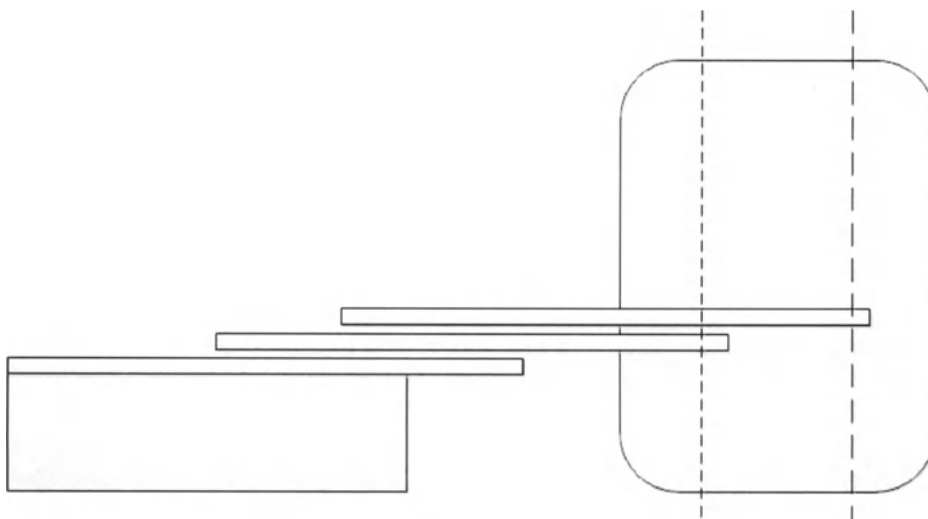
Режим КТ

Если паллет пациента задвигается в часть гентри КТ, содержащую томограф КТ, значит система работает в режиме КТ. В режиме КТ выполняется сканирование КТ.



Положение ПЭТ

Положение, когда подпаллет задвигается во входное отверстие для создания плоскости среза ПЭТ, является положением ПЭТ. Когда стол пациента находится в положении ПЭТ, подпаллет прекращает движение и загорается индикатор справа от элемента управления подпаллетом на панели управления гентри или пульте управления сканированием.

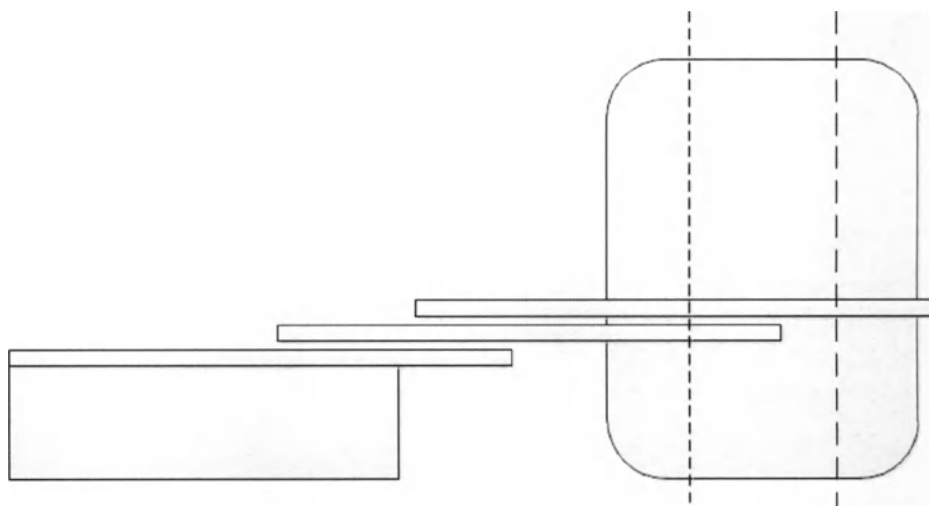


Режим ПЭТ

Если паллет пациента задвигается в часть гентри с детекторами ПЭТ, значит система работает в режиме ПЭТ. В режиме ПЭТ выполняется сканирование ПЭТ.

459001377181_A* 07/2017

P44181



Системы рентгеновского излучателя и детектора томографа КТ

Рентгеновская трубка системы вмонтирована в гентри. Рентгеновская трубка снабжена вращающимся анодом с изменяемым размером фокального пятна.

Дополнительную информацию о рентгеновской трубке см. в справочном руководстве по техническим вопросам.

Блок питания рентгеновской трубки

Блок питания рентгеновской трубки состоит из установленных на роторе инверторов, преобразующих постоянное напряжение в высокочастотное переменное, и высоковольтных трансформаторов. Питание подается с распределительного шкафа через низковольтные контактные кольца и регулируется компьютеризированным высоковольтным блоком управления.

Возможности подключения томографа к системам хранения и передачи информации

Система может взаимодействовать с системами хранения и обмена медицинскими изображениями (PACS). После того, как представитель компании Philips выполнит настройку параметров сетевого подключения, вы сможете воспользоваться следующими функциями системы.

- блокировка пересылки определенных изображений;
- подключение к базе данных госпитальной или радиологической информационной системы (ГИС/РИС).

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.



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.

Рабочая среда Extended Brilliance Workspace

Среда пользователя Extended Brilliance Workspace — это дополнительная, независимая диагностическая рабочая станция, которая позволяет врачу просматривать и обрабатывать клинические изображения без вмешательства в процесс сканирования.

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).

Приложение клиента и сервер 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).

459001377111_A * 07/2017

Philips

Пакет приложений ядерной медицины Nuclear Medicine (NM)

Пакет приложений ядерной медицины — это опциональное программное обеспечение, которое функционирует в дополнительной рабочей области Brilliance (EBW) и на портале IntelliSpace. В него входят следующие программные приложения:

- Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips) позволяет просматривать подробные проекции ПЭТ, КТ, МРТ и реконструированные поперечные изображения ОФЭКТ, а также объединенные изображения различных систем визуализации, например изображения ПЭТ и КТ.
- Приложение Automatic Registration (Автоматическое совмещение) используется для выравнивания серий изображений разных систем визуализации, например изображений ПЭТ, КТ и МРТ.

Приложения, приведенные ниже, не входят в основной пакет приложений ядерной медицины и используются в удаленном EBW или клиенте портала IntelliSpace.

- Приложение Tumor Tracking (Отслеживание опухолей) используется для проведения сравнительного анализа метаболической активности между двумя и более онкологическими исследованиями ПЭТ, ПЭТ/КТ или ПЭТ/МРТ.
- Приложение Emory Cardiac Toolbox используется для анализа и демонстрации томографических изображений миокарда.
- Приложение NeuroQ можно использовать как вспомогательное средство при оценке сканирований человеческого головного мозга посредством количественного анализа средних значений пикселей в пределах типовых зон интереса, а также для предоставления оценки количественного сравнения со сканирований головного мозга, полученных при исследовании ПЭТ с использованием фтор-глюкозы определенных групп, не имеющих нейropsychиатрических заболеваний или симптомов.
- Приложение AutoQUANT используется для кардиологического анализа.
- Приложение Corridor4DM используется для обработки, просмотра и анализа кардиологических исследований ПЭТ и КТ, а также ядерных кардиологических исследований.

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.

NetForum

NetForum предоставляет возможность поделиться важной информацией об эффективности клинического применения КТ- и МРТ-систем Philips с другими пользователями и специалистами во всем мире.

NetForum находится по адресу: <http://netforum.healthcare.philips.com/>.

Системные служебные программы



Чтобы получить доступ к имеющимся функциям, нажмите значок Tool (Инструмент).

Информацию о процедурах контроля качества см. в *справочном руководстве по техническим вопросам*.

Информацию о функциях Voice Manager (Диспетчер голосовых инструкций) и Exam Card Manager (Менеджер карт исследований) см. в гл. «Диспетчер голосовых инструкций» на стр. 131 и гл. «Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)» на стр. 63. За дополнительной информацией об инструментах обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips.

Отчет об ошибках

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

Щелкните значок Tool (Инструмент) и выберите **Bugrep** (Отчет об ошибках), чтобы открыть диалоговое окно Bug Report Collector (Сбор отчетов об ошибках). Введите информацию на вкладке Collect (Сбор информации) и щелкните **Collect** (Записать), чтобы создать и сохранить отчет.

Подробная информация о создании отчетов об ошибках: гл. «BugRep Collector (Отчеты об ошибках)» на стр. 520.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не используйте в заголовке отчета об ошибках специальные символы.

На вкладке Archives (Архивы) представлен список созданных отчетов об ошибках. На этой вкладке можно копировать и удалять отчеты.

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 MITA.

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 технического обслуживания вам следует санкционировать подключение к вашей системе. Это обеспечит согласованное соответствие всем стандартам безопасности и требованиям к конфиденциальности информации о пациенте. Хотя активировано удаленное обслуживание, оператор должен связаться с удаленным техническим специалистом по телефону в таких случаях:

- для просмотра действий удаленных пользователей;
- для прерывания удаленного доступа в случае утраты телефонной связи между локальным и удаленным пользователем во время сеанса.

За более подробными сведениями 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.

Анализатор повторных передач

Анализатор повторных передач не предназначен для клинического использования. Он существует для того, чтобы помогать сотрудникам Philips анализировать проблемы.

О системе

Системные служебные программы

439801377181_A * 01/2017

Редизайн

Vereos PET/CT System

3 Запуск и завершение работы системы

Для оптимальной производительности рекомендуется ежедневно перезагружать компьютер на пульте оператора. Перезагрузка компьютера на пульте оператора не выключает компоненты гентри и потому не требует выполнения ежедневной процедуры контроля качества ПЭТ для возобновления сканирования.

Рекомендуется никогда не выключать систему. В некоторых случаях, например при закрытии учреждения, подготовке к обслуживанию или по указанию специалиста по техническому обслуживанию, может потребоваться полностью отключить питание системы.

Для получения изображений датчики ПЭТ системы должны иметь надлежащую рабочую температуру и влажность. Система включает устройство охлаждения и осушитель, используемые для поддержания необходимого уровня температуры и влажности. Чтобы продолжить сканирование после выключения системы, может потребоваться 90 минут для достижения необходимого уровня температуры и влажности. Если система была выключена, перед продолжением сканирования пациентов необходимо выполнить процедуры ежедневного контроля качества.

Перезагрузка компьютера на пульте оператора (ежедневная)

1. Нажмите пиктограмму Tool (Инструмент) справа на экране.



2. Нажмите **Log out** (Выход из системы) на панели инструментов, а затем — **Yes** (Да), чтобы подтвердить выход.

Подождите, пока не завершится процедура выхода и не появится экран входа.

3. Выберите **Shutdown** (Завершение работы).

Появится диалоговое окно «Выключение системы».

4. Выберите один из вариантов, указанных ниже.

- Чтобы завершить работу компьютера консоли и перезагрузить его, нажмите **Restart** (Перезагрузка).

Нажмите **OK** и подождите, пока компьютер консоли автоматически выполнит перезапуск.

- Для полного завершения работы и выключения компьютера консоли выберите **Shutdown** (Завершение работы), затем нажмите **OK**.

После выбора опции **Shutdown** (Завершение работы) для включения компьютера консоли применяйте процедуру, указанную ниже.

Включение компьютера консоли

Следуйте этой процедуре включения компьютера консоли после завершения его работы.

1. Нажмите выключатель питания, чтобы включить компьютер консоли.
2. В окне входа в систему введите имя пользователя и нажмите **Enter** (Ввод).
Имя пользователя по умолчанию — **pet**.
3. Щелкните **Yes (Да)**, чтобы принять лицензионное соглашение.
Подождите 3–5 минут, пока компьютер запустится.
Подождите 10 минут для запуска и установки соединения, прежде чем выполнять процедуры по устранению неполадок.
4. Нажмите значок **Tool** (Инструмент) справа на экране, чтобы проверить индикаторы состояния ПЭТ и КТ.
Нажмите индикатор состояния, чтобы отобразить сообщения, имеющие отношение к системе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Индикаторы состояния ПЭТ и КТ могут какое-то время гореть желтым или красным цветом, пока компьютер запускается и устанавливает соединение. Подождите, пока индикаторы состояния исчезнут.

- Прежде чем перейти к процедурам по устранению неполадок, подождите 10 минут, пока запуск завершится и соединения будут установлены.
- Индикатор состояния КТ останется желтым, если прошло больше 12 часов после сканирования. Рекомендуется быстро подготовить рентгеновскую трубку к работе.
- Индикатор состояния ПЭТ останется красным, если прошло больше 24 часов с момента последнего ежедневного контроля качества ПЭТ.
- Если система отображает сообщение об ошибке, запишите ошибку и обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips.

Полное выключение (еженедельное)

Используйте эту процедуру не реже раза в неделю для завершения работы компьютеров, охладителя, кольцевых модулей ПЭТ и блока управления питанием и охлаждением ПЭТ (PCCU) системы без прекращения подачи питания к гентри и столу пациента. Система отображает прогресс выполнения выключения. Компьютер консоли выключается в последнюю очередь, поэтому оператор может отслеживать процесс выключения.

Рекомендуется никогда не выключать систему. После полного завершения работы системы необходимо выполнить ежедневный контроль качества ПЭТ, чтобы возобновить операции сканирования.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

При завершении работы системы в ходе реконструкции текущие реконструкции могут прерваться, и их надо будет запустить заново.

1. Нажмите значок Tool (Инструменты).



2. Нажмите **Shutdown All** (Выключить все).

Откроется окно Power Control Application (Приложение управления питанием). В этом окне можно выбрать опции, представленные ниже.

- **Full System Shutdown** (Полное завершение работы системы): завершение работы компьютеров, охладителя, кольцевых модулей ПЭТ и блока управления питанием и охлаждением ПЭТ (PCCU) системы. Для запуска системы после полного завершения ее работы необходимо выполнить ежедневный контроль качества ПЭТ, чтобы возобновить операции сканирования.
- **Servers Restart** (Перезапуск серверов): завершение работы компьютеров системы и их повторный запуск без отключения охладителя, кольцевых модулей ПЭТ и PCCU. При повторном запуске системы с помощью опции Servers Restart (Перезапуск серверов) для возобновления операций сканирования не надо выполнять ежедневный контроль качества ПЭТ, если он проводился ранее в этот день.

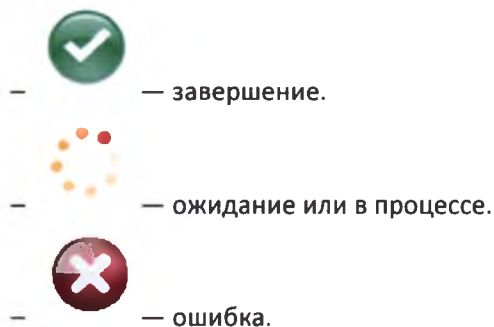
3. Выберите **Full System Shutdown** (Полное завершение работы системы).
4. В окне Power Control Application (Приложение управления питанием) выберите **Full System Shutdown** (Полное завершение работы системы).
5. Для запуска процесса в нижней части окна нажмите **Start System Shutdown** (Полное завершение работы системы).

В окне Power Control Application (Приложение управления питанием) откроется список всех элементов с отображением их состояния в ходе процедуры завершения работы. Выполняется завершение работы следующих функций и компонентов:

- Data-M (Управление данными)
- PET Recon (Реконструкция ПЭТ)
- PET Acq (Сбор данных ПЭТ)
- PCCU
- CT Recon (Реконструкция КТ)
- Пульт оператора

6. Подождите, пока система последовательно завершит работу этих функций и компонентов.

Во время завершения работы функций и компонентов возле них отображаются символы, указанные ниже.



Компьютер консоли завершает работу последним.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в списке рядом с выключаемым компонентом появляется сообщение об ошибке, значит завершить работу этого компонента не удалось. В этом случае запишите сообщение об ошибке и обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips.

Перезапуск системы после полного завершения работы системы

При выборе опции Full System Shutdown (Полное завершение работы системы) для перезапуска системы применяйте процедуру, представленную ниже. Перед включением системы убедитесь в том, что все фантомы и кронштейны фантомов сняты со стола пациента.

1. Нажмите на выключатель питания на передней панели компьютера консоли.
2. В окне входа в систему введите имя пользователя и нажмите Enter (Ввод).

Имя пользователя по умолчанию — pet.

3. Щелкните Yes (Да), чтобы принять лицензионное соглашение.

Обычно системе требуется от трех до пяти минут, чтобы включить компьютеры.

Подождите 10 минут для запуска и установки соединения, прежде чем выполнять процедуры по устранению неполадок.



4. Нажмите значок Tool (Инструмент), чтобы проверить индикаторы состояния ПЭТ и КТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Индикаторы состояния ПЭТ и КТ могут какое-то время гореть желтым или красным цветом, пока система запускается и устанавливает связь. Подождите, пока индикаторы состояния исчезнут.

- Щелкните индикатор состояния, чтобы отобразить сообщения, имеющие отношение к системе.
- Индикатор состояния КТ останется желтым, если прошло более 12 часов после сканирования. Рекомендуется быстро подготовить рентгеновскую трубку к работе.
- Если система отображает сообщение об ошибке, запишите или запомните ошибку и обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips.

Перезапуск системы после выбора опции Servers Restart (Перезапуск серверов)

В случае выбора опции Servers Restart (Перезапуск серверов) система автоматически перезагрузит компьютеры системы после завершения работы компьютера консоли. В ходе процедуры запуска в окне Power Control Application (Приложение управления питанием) откроется список всех компонентов с указанием их состояния.

- Data-M (Управление данными)
- PET Recon (Реконструкция ПЭТ)
- PET Acq (Сбор данных ПЭТ)
- CT Recon (Реконструкция КТ)
- Пульт оператора

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в списке рядом с запускаемым компонентом появляется символ ошибки, значит запустить этот компонент не удалось. В этом случае запишите сообщение об ошибке и обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips.

Полное выключение системы

Применяйте эту процедуру для полного завершения работы системы и отключения питания. Рекомендуется никогда не выключать систему. В некоторых случаях, например при завершении работы учреждения, подготовке к обслуживанию или по указанию специалиста по техническому обслуживанию, необходимо полностью отключить питание системы. Для восстановления работы системы необходимо выполнить процедуру, приведенную в гл. «Запуск системы» на стр. 58, а затем — ежедневный контроль качества ПЭТ.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Непредвиденные перебои в электроснабжении могут повредить компьютеры и программное обеспечение. Не выключайте питание, пока не завершите работу компьютера.

При завершении работы системы в ходе реконструкции текущие реконструкции могут прерваться, и их надо будет запустить заново.

Не прерывайте процесс завершения работы системы после его запуска.

Во время завершения работы системы не закрывайте окно Power Control Application (Приложение управления питанием).

1. Поверните кнопочный выключатель на пульте управления сканированием в положение выключения.
2. Нажмите значок Tool (Инструменты).



3. Нажмите **Shutdown All** (Выключить все).
Откроется окно Power Control Application (Приложение управления питанием).
4. В окне Power Control Application (Приложение управления питанием) выберите **Full System Shutdown** (Полное завершение работы системы).
5. Для запуска процесса в нижней части окна нажмите **Start System Shutdown** (Полное завершение работы системы).

В окне Power Control Application (Приложение управления питанием) откроется список всех элементов с отображением их состояния в ходе процедуры завершения работы. Выполняется завершение работы следующих функций и компонентов:

- Data-M (Управление данными)
- PET Recon (Реконструкция ПЭТ)
- PET Acq (Сбор данных ПЭТ)
- PCCU
- CT Recon (Реконструкция КТ)
- Пульт оператора

6. Подождите, пока система последовательно завершит работу этих функций и компонентов.

Во время завершения работы функций и компонентов возле них отображаются символы, указанные ниже.



— завершение.



Компьютер консоли завершает работу последним.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в списке рядом с выключаемым компонентом появляется сообщение об ошибке, значит завершить его работу не удалось. В этом случае запишите сообщение об ошибке и обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пока не будет полностью выключена система GPP, в соединении между GPP и компонентами системы сохраняется напряжение 230 В.

7. Переведите устройства ИБП GPP в режим Bypass (Отключение).
Откройте шкаф GPP, после чего нажмите и удерживайте на протяжении трех секунд кнопку режима Bypass/Inverter (Отключение/преобразователь).
Таким образом ИБП не будет подавать резервное питание на батарею системы после отключения основного источника питания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время обесточивания устройств ИБП звучит сигнал тревоги.

8. Выключите подачу питания к системе от основного источника.
 - Обесточьте блок распределения питания и ИБП системы (при наличии), повернув автоматический предохранитель с меткой **CB1 - Main Input** (CB1: основной вход).
 - При выключении питания ИБП и блок общей системы защиты электропитания могут генерировать сигнал тревоги.
9. При наличии ИБП системы, отключите подачу питания от этого источника.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИБП системы подает питание до завершения работы системы.

10. Убедитесь, что блок общей системы защиты электропитания (GPP) обесточен.

Запуск системы

После полного обесточивания системы для возобновления подачи питания, запуска компьютеров и программного обеспечения примените процедуру, указанную ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед запуском системы убедитесь в том, что все фантомы и кронштейны фантомов сняты со стола пациента.

1. Если система оснащена ИБП, убедитесь, что последние активированы.
2. Возобновите подачу питания к системе на блоке распределения питания, повернув автоматический предохранитель с меткой **CB1 - Main Input** (CB1: основной вход).
3. Переведите устройства ИБП общей системы защиты электропитания в режим Inverter (Преобразователь).

Откройте шкаф GPP, после чего нажмите и удерживайте на протяжении трех секунд кнопку режима Bypass/Inverter (Отключение/преобразователь).

При переходе в другой режим должен загореться зеленый индикатор.

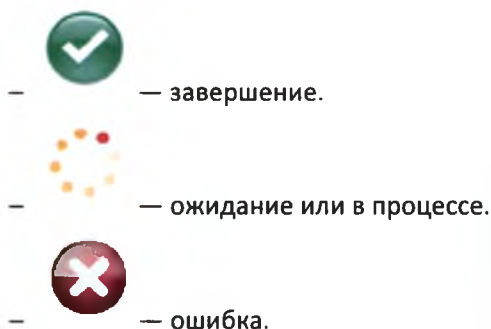
Убедитесь в том, что питание подается, открыв дверь шкафа GPP: дисплеи ИБП должны быть включены.

4. Включите подачу питания к двум мониторам консоли оператора.
5. Нажмите кнопку питания, чтобы включить компьютер консоли.

Компьютер консоли направит команду запуска каждому из компонентов, который должен включиться.

Откроется окно Power Control Application (Приложение управления питанием), в котором отобразится прогресс запуска каждого из компонентов или функций.

- Data-M (Управление данными)
 - PET Recon (Реконструкция ПЭТ)
 - PET Acq (Сбор данных ПЭТ)
 - RCCU
 - CT Recon (Реконструкция КТ)
 - Пульт оператора
6. Подождите, пока система последовательно запустит эти компоненты и функции.
- Во время запуска компонентов и функций возле них отображаются символы, указанные ниже.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если в списке рядом с запускаемым компонентом появляется символ ошибки, значит запустить этот компонент не удалось. В этом случае запишите сообщение об ошибке и обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips.

7. Поскольку система запускает компоненты последовательно, оператор должен подождать, пока система достигнет рабочей температуры и надлежащего уровня влажности.
 - Компьютер консоли отслеживает уровень температуры и влажности. Когда система нагревается до рабочей температуры и достигается надлежащий уровень влажности, включаются детекторы ПЭТ.
 - Нажмите значок Tool (Инструмент) справа на экране, чтобы проверить индикаторы состояния ПЭТ и КТ.
Нажмите индикатор состояния, чтобы отобразить сообщения, имеющие отношение к системе.
8. Когда откроется окно Login (Вход в систему), введите ваше имя пользователя и пароль и затем нажмите клавишу **Enter**.
Имя пользователя по умолчанию: **pet**.
9. Щелкните **Yes (Да)**, чтобы принять лицензионное соглашение.
10. При появлении соответствующего сообщения, поверните кнопочный выключатель на пульте управления сканированием в начальное положение, затем отпустите его, чтобы он стал в положение включения.
11. При появлении запроса нажмите кнопку **Start (Пуск)**, чтобы инициировать возврат системы в начальное положение.
12. Выполните процедуры контроля качества, прежде чем приступить к сканированию пациентов.
Оператор не сможет запустить процедуры ПЭТ, пока не выполнит ежедневный контроль качества ПЭТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Индикаторы состояния ПЭТ и КТ могут какое-то время гореть желтым или красным цветом, пока система охлаждается до температуры эксплуатации, компьютеры запускаются и устанавливается соединение. Подождите, пока индикаторы состояния исчезнут.

- Индикатор состояния КТ останется желтым, если прошло более 12 часов после сканирования. Рекомендуется быстро подготовить рентгеновскую трубку к работе.
- Подождите, пока температура системы достигнет рабочей, компьютеры запустятся и установят соединение, прежде чем выполнять процедуры по устранению неполадок.

Если система отображает сообщение об ошибке, запишите ошибку и обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips.

Порядок действий в случае отказа автоматического запуска компьютера NMRS

Если компьютер NMRS не запускается автоматически, его можно включить вручную.

1. Откройте дверцу шкафа NMRS.
2. Убедитесь, что индикаторы не горят и компьютеры выключены.
3. Нажмите и удерживайте кнопку питания, пока не загорится индикатор.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Оранжевую кнопку на задней панели компьютерного шкафа NMRS следует нажимать только по указанию представителя отдела обслуживания Philips.

Если компьютер CIRS не запускается автоматически

Если компьютер CIRS не запускается автоматически, его можно включить вручную.

1. Откройте дверцу шкафа CIRS.
2. Убедитесь, что индикатор не горит и компьютер выключен.
3. Нажмите и удерживайте кнопку питания, пока не загорится индикатор.

Непредвиденный отказ питания

Непредвиденный отказ питания может повредить электронные компоненты и программное обеспечение. Чтобы избежать повреждения системы, компьютер на пульте оператора выполняет мониторинг источника питания переменного тока. Если выявлен отказ питания, который длится одну минуту, компьютер на пульте оператора автоматически выполняет полное выключение системы. После выяснения причины перебоев, принятия соответствующих мер и восстановления электропитания систему можно запустить заново. См.

гл. «Запуск системы» на стр. 58. После повторного запуска системы необходимо выполнить ежедневную процедуру контроля качества ПЭТ, чтобы продолжить сканирование пациентов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед сканированием пациентов выполните ежедневные процедуры контроля качества.

Проведение процедур ПЭТ невозможно, пока не будет выполнена ежедневная процедура контроля качества ПЭТ.

459801377181_A * 07/2017

Philips

Запуск и завершение работы системы

Непредвиденный отказ питания

459001377181_AJ° 07/2017

РФ/МЗ

4 Подготовка к обследованию

В следующих разделах представлена информация, необходимая для надлежащей подготовки к исследованиям. Перед началом сканирования внимательно ознакомьтесь со всеми представленными сведениями. См. также раздел гл. «О системе» на стр. 21.

Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)

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).

Дополнительную информацию о картах исследований см. в гл. «Exam Cards (Карточки обследований)» на стр. 112, гл. «Окно и параметры планирования» на стр. 140 и гл. «Определения параметров карт исследований ПЭТ» на стр. 162.

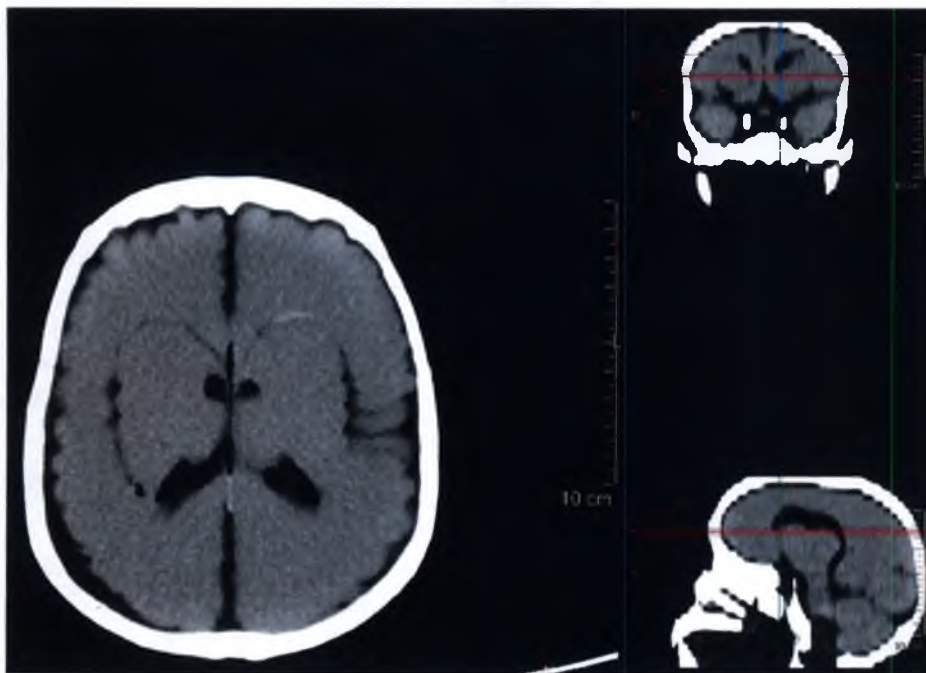
Процесс работы с карточками обследования



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 Tool (Инструменты).



2. Нажмите кнопку **Exam Card Manager** (Диспетчер карт исследований) и введите пароль.

В приложении Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований) пять вкладок:

- Edit (Редактировать);
- Procedure Descriptions (Описания процедур);
- Mapping (Сопоставление);
- EC Sharing (Предоставление общего доступа к EC);
- Change Password (Изменить пароль).

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. Чтобы внести изменения в карту исследования из группы Reference Set (Вспомогательный набор), переименуйте ее и сохраните изменения, применив ту же процедуру, что и для карты исследования из группы User (Пользователь).

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

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

Вкладка Edit (Редактирование) включает многие аналогичные варианты параметров, которые используются при планировании сканирования. См. гл. «Окно и параметры планирования» на стр. 140.

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 ECM:
 - Resolution (Разрешение)
 - Dose Modulation (Модуляция дозы) и Dose Notification (Уведомление о дозе) (см. гл. «Управление дозой облучения пациента» на стр. 71)

- 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 CT DIvol для уведомления (мГр)
Adult Head (Взрослый, голова)	80
Adult Torso (Взрослый, туловище)	50
Pediatric Head (Ребенок, голова)	
< 2 лет (младенец)	50
2–5 лет (ребенок)	60
Pediatric Torso (Ребенок, туловище)	
< 10 лет [ребенок (фантом 32 см)]	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)	600 (рекомендуется 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. 71.

Oncology (Онкология) — накладываются следующие ограничения:

- 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;
- Tilt (Наклон) установлен на ноль и отключен (если применимо);

- все результаты захвата изображения в аксиальной плоскости имеют одинаковые значения FOV (Поле обзора) и Matrix (Матрица). Изменение одного результата повлечет за собой соответствующие изменения и в прочих.

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.

- *Identical link* (Связки по подобию): для результатов по одной и той же части тела (согласно настройкам в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)), где второй результат перенимает параметры геометрии первого. При использовании функции 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* (Непрерывные связи): второй результат перенимает параметры геометрии 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.

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.

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 аксиальных результатов: Head to Feet (От головы к ногам), Feet to Head (От ног к голове).
- Для результатов во фронтальной плоскости: Anterior to Posterior (Передне-заднее), Posterior to Anterior (Задне-переднее).

- Для результатов в сагиттальной 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 рентгеноотделения выполнена):

Нажмите **Import** (Импортировать). Эта кнопка запускает процесс импорта актуального списка Procedure Description (Описание процедуры) из базы данных медицинского учреждения или рентгеноотделения. 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 рентгеноотделения, 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. Оператор не может импортировать карты исследований из другой системы сканирования КТ или ПЭТ/КТ. Карты исследований КТ и ПЭТ/КТ можно импортировать только из другого томографа ПЭТ/КТ Vereos.
Export (Экспорт)	Выберите нужное устройство. Карты исследований КТ для этого томографа нельзя использовать для другого томографа КТ. Карты исследований КТ и ПЭТ/КТ этого томографа можно использовать только для другого томографа ПЭТ/КТ Vereos.
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.

Вкладка Change Password (Изменить пароль) в Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)

Если данная функция включена, можно изменить или отключить пароль для Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований). Кроме того, пароль может сбросить инженер местного отдела технического обслуживания компании Philips.

Split study (Разбивка исследования)

Для КТ-обследования пациента может быть создано несколько инвентарных номеров, при этом сбор данных выполняется только раз. Разбивка исследования позволяет задать требования к разбивке для данного типа запланированного обследования (импортируется из базы данных медицинского учреждения или рентгеноотделения). Разбивку исследования можно активировать только для КТ-исследований.

ПРИМЕЧАНИЕ

Опцию разбивки исследования можно выбрать только для КТ-процедур.

Set Split Study Requirements (Задать требования для разбивки исследования)

1. Чтобы открыть системные служебные программы, нажмите значок Tool (Инструменты).
2. Щелкните **Exam Card Manager** (Менеджер карт исследований) и введите пароль своего учреждения. См. гл. «Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)» на стр. 63.
3. Выберите Set (Набор), Group (Группа), требуемый вариант Exam Card (Карта исследования) и нажмите **OK**.
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.

Управление дозой облучения пациента

Компания Philips Healthcare поощряет и поддерживает максимально возможное снижение дозы облучения для всех пациентов.

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. В результате создаются и сохраняются значения общих доз облучения.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Процесс конвертирования может аннулировать педиатрические протоколы, для которых 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)

Чтобы иметь возможность пользоваться инструментами Dose Management (Управление дозой), их нужно активировать в окне 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.
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. «Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)» на стр. 63 и гл. «Предпочтения» на стр. 485.

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

Убедитесь в том, что пациент снял все наружные металлические предметы перед тем, как войти в кабинет томографии (металл может повлиять на изображение топограммы).

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 мАс реальным размерам пациента. При возникновении несоответствий (слишком большая сила тока для небольшого пациента или слишком низкая — 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 мАс на основании результатов сравнения размеров пациента. Данное значение мАс 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 мАс соответствуют реферативному размеру выбранного пациента.

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

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

В таблице даны минимальные требования к мА 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 мАс на этапе планирования функция DoseRight автоматически регулирует максимум или минимум мАс. 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 мАс 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 мАс зависят от выбранного значения кВп.
- Алгоритм DoseRight изменяет значение мАс следующим образом:
 - на каждые 6 см превышения размерами тела пациента эталонных размеров значение мАс удваивается;
 - значение мАс уменьшается наполовину с уменьшением тела пациента на каждые 8 см относительно эталонного размера.

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

Возрастная группа	Масса тела пациента (кг)	Эталонный размер тела (см)	Эталонный размер головы (см)
Младенец	< 10	16	13
Ребенок	10-20	18	16
	20-30	20	16

Возрастная группа	Масса тела пациента (кг)	Эталонный размер тела (см)	Эталонный размер головы (см)
	30-40	22	16
	40-50	24	16
	50-60	26	16
	60-70	27	18
	70-90	29	18
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 мАс.

Применение DoseRight Index (Индекс DoseRight)

ПРИМЕЧАНИЕ

Расчет планируемого совокупного значения CTD_{lob} [мГр] и планируемого совокупного значения DLP [мГр*см] обновляются после добавления или удаления этапа сбора данных, а также при каждом изменении связанного с дозой параметра (мАс, кВ, коллимация, длина сканирования).

1. Введите демографические данные пациента и выберите карту исследования. Проверьте параметры обзорного сканирования и при необходимости внесите в них изменения. Разместите пациента по центру с помощью лазерных маркеров.
2. Нажмите **Go** (Пуск), чтобы начать сбор данных обзорного сканирования.
3. Спланируйте сканирование по топограмме, установив необходимые параметры. На вкладке Show All (Показать все) > All Parameters (Все параметры) > Acquisition Parameters (Параметры сбора данных) поле Dose Management (Управление дозой) позволяет воспользоваться функцией DoseRight.
4. При необходимости настройте уровень параметра **DoseRight Index** (Индекс DoseRight).
 - Чтобы сократить время экспозиции рентгеновского излучения, щелкните стрелку **Reduce Dose** (Снизить дозу).

- Чтобы увеличить время экспозиции рентгеновского излучения, щелкните стрелку **Raise Dose** (Увеличить дозу).

При корректировке уровня DRI меняется и mAs, а при необходимости также шаг и время оборота.

5. Помимо времени сканирования, следует проверить уровни кВ и mAs. Перед началом процедуры следует убедиться, что все параметры удовлетворяют условиям сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Тип модуляции, заданный в Exam Card Manager (Диспетчер карт исследований) для выбранной карты исследования, нельзя изменить в процессе планирования. Можно изменить DRI или отключить инструменты функции DoseRight.

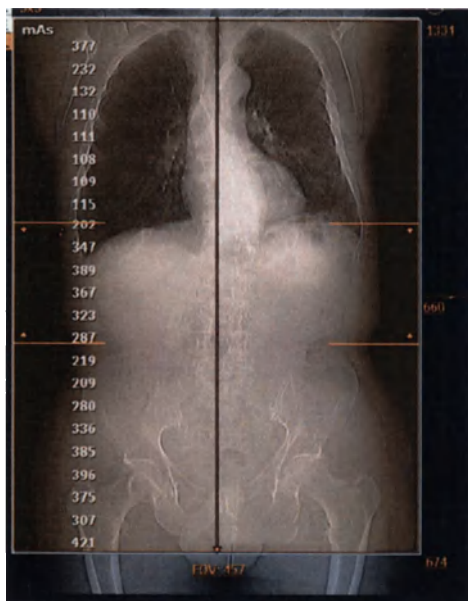
Liver Area DoseRight Index (Индекс DoseRight для области печени)

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 рентгеновским облучением в виде полного запланированного сканирования выберите параметр Same as the rest of the scan (Подобно остальному сканированию).

На изображении внизу показана обнаруженная 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 внизу показано применение параметра Brain Area DRI (Индекс модуляции дозы 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) и углах рентгеновской трубки в соответствии с углом наклона гентри, 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 реальный показатель мАс для отдельного среза. В случае применения функции 3D Modulation (Трехмерная модуляция) параметры изображения включают как запланированный для обследования показатель мАс, так и фактический показатель мАс, использовавшийся для создания среза. 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. «Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)» на стр. 63.

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.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если менее 30 % области, запланированной для сканирования, находится за пределами топограммы, значение mAs 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.

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

Установите требуемые значения параметров в **Exam Card** (Карточка обследования). См. гл. «Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)» на стр. 63.

Доза и сканирования ПЭТ с коррекцией затухания на основе КТ**ПРИМЕЧАНИЕ**

Функция Dose Modulation (Модуляция дозы, DOM) не предназначена для использования с низкодозным оборудованием (LDCT), однако может применяться для диагностических исследований КТ.

Протокол сбора данных по умолчанию: КТ для коррекции затухания

Назначение параметров сбора данных по умолчанию, указываемых в серии КТ для коррекции затухания в опорных картах исследования:

- предоставить карту затухания, используемую при коррекции затухания ПЭТ;
- предоставить изображение КТ для локализации накопления радиофармпрепарата при ПЭТ;
- минимизировать радиационное воздействие рентгеновского пучка на пациента.

Например, для серии сканирований КТ в опорной карте исследования туловища уровень тока (mAs) составляет 50, а уровень напряжения (кВ) — 120.

Ток рентгеновской трубки КТ (mAs)

Ток рентгеновской трубки имеет прямое отношение к количеству фотонов, излучаемых рентгеновским пучком. При увеличении размеров пациента, а также в том случае, если его руки расположены рядом с туловищем (опущены), качество изображения может ухудшаться в силу чрезмерного затухания в мягких тканях и более высокой степени рассеивания. У крупных пациентов, если контраст между мягкими тканями играет критически важную роль, более высокий уровень mAs может способствовать более точной локализации

(например, при различении структур мягких тканей). Тем не менее, при исследовании высококонтрастных областей, например костей лицевого скелета или позвоночника, ток рентгеновской трубки играет менее важную роль.

Напряжение рентгеновской трубки КТ (кВ)

Напряжение рентгеновской трубки КТ отражает уровень энергии рентгеновского пучка. Пучки более высокой энергии лучше проходят через тело пациента, благодаря чему больше фотонов достигают датчиков. Это позволяет получать более сглаженные изображения благодаря снижению уровня квантового шума. Однако в этом случае контрастное разрешение между структурами мягких тканей может снижаться из-за более высокой энергии пучков.

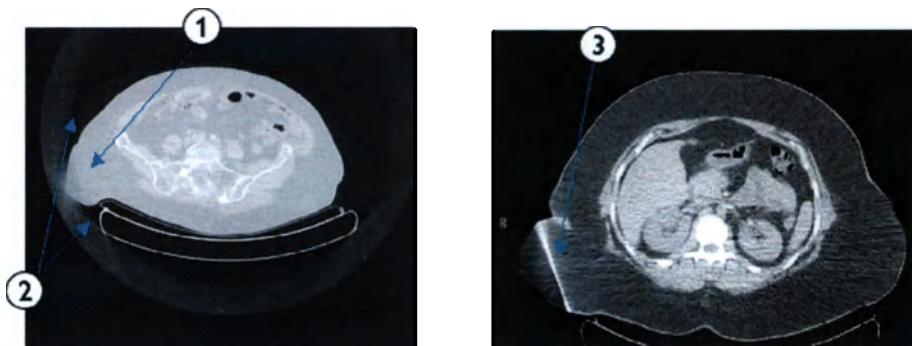
Размер пациента и поперечное поле обзора (FOV)

Границы поперечного поля обзора для выполнения коррекции поглощения КТ-сканирования выбираются таким образом, чтобы эта зона была больше поля обзора ПЭТ. Площадь поля обзора КТ должна составлять 600 мм для полей обзора ПЭТ площадью 256 и 576 мм и 700 мм — для поля обзора ПЭТ площадью 676 мм. Эти значения нельзя менять.

ПРИМЕЧАНИЕ

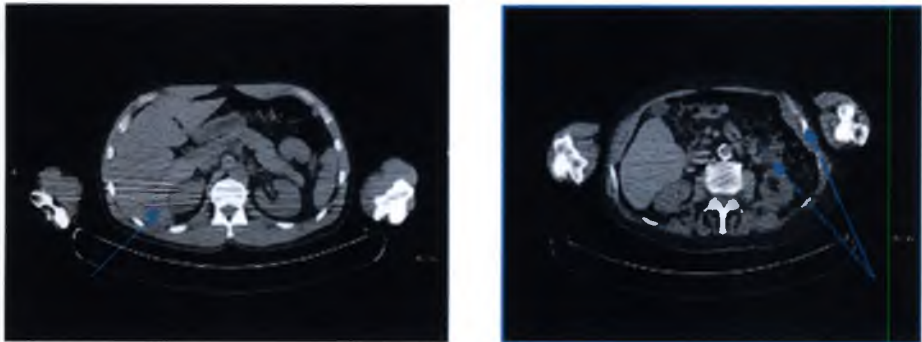
Реконструкция изображений ПЭТ выполняется только в том случае, если поле обзора КТ составляет 600 или 700 мм и оно больше поля обзора ПЭТ.

В случае с рослыми и крупными пациентами части тела могут выступать за пределы поперечной зоны обзора, в результате чего снижается точность коррекции поглощения. Это, в свою очередь, приводит к появлению артефактов за пределами поля обзора, а также артефактов затенения вдоль внешней границы поля (см. рисунки ниже). Для получения качественных изображений КТ и ПЭТ количество артефактов необходимо свести к минимуму. Для этого оператору следует выбрать поле обзора КТ площадью 600 или 700 мм и расположить пациента непосредственно в изоцентре томографа.



- | | |
|---|---|
| 1 | Полосовидные артефакты на краю поперечной зоны обзора из-за неправильного расположения пациента относительно изоцентра томографа. |
| 2 | Край поперечной зоны обзора. |
| 3 | Артефакт в том месте, где часть тела пациента выступает за границы поперечной зоны обзора. |

По возможности руки пациента не должны быть видны на изображении (например, пациент поднял руки вверх). Если руки попадают в зону сканирования, они должны полностью помещаться в поперечном поле обзора ПЭТ (стандартный диаметр: 576 мм). На изображениях ниже см. примеры коррекции поглощения при КТ-сканировании, когда руки пациента опущены. Стрелки на обоих изображениях указывают на полосовидные артефакты.



ПРИМЕЧАНИЕ

Артефакты и затухание фотонов на изображении КТ с коррекцией затухания обычно не влияют на коррекцию затухания на изображениях ПЭТ. Выполняя приведенные выше рекомендации, можно повысить точность коррекции затухания изображения КТ, чтобы оптимизировать объединение и локализацию при изучении изображений.

Снижение дозы при сканированиях КТ для коррекции затухания

Значения по умолчанию для серий сканирования КТ большинства клинических реферативных карт исследования соответствуют 50 мАс и 120 кВ. Если качество изображения КТ при выполнении коррекции поглощения неприемлемое или необходимо улучшить качество изображения КТ для локализации, следует увеличить мАс (для 120 кВ) в соответствии с весом пациента (см. справочную таблицу ниже).

Patient Weight (Вес пациента)	Рекомендованная сила электрического тока (мАс)
< 45 кг (< 100 фунтов)	20
45–68 кг (100–150 фунтов)	30
68–90 кг (150–200 фунтов)	40
90–113 кг (200–250 фунтов)	50

Patient Weight (Вес пациента)	Рекомендованная сила электрического тока (мАс)
113–136 кг (250–300 фунтов)	60
136–159 кг (300–350 фунтов)	80
159–181 кг (350–400 фунтов)	90

ПРИМЕЧАНИЕ

Дозиметрия линейно связана с мАс. При удвоении мАс в два раза увеличивается и доза облучения пациента.

В случае если при сканировании КТ требуется уменьшить дозу облучения для пациентов со средним весом, см. минимальные рекомендованные рабочие установки ниже.

КТ тела	100 кВ, 50 мАс
	120 кВ, 15 мАс
	140 кВ, 15 мАс
КТ головы (головной мозг, голова и шея)	80 кВ, 15 мАс
	100 кВ, 15 мАс
	120 кВ, 15 мАс
	140 кВ, 15 мАс

ПРИМЕЧАНИЕ

Если требуется уменьшить дозу облучения для коррекции поглощения во время исследования КТ, следует учесть все предостережения, прежде чем выбрать значение 80 кВ для сканирования всего тела (пациенты со средним и большим весом). Если главной целью является количественное определение ПЭТ, чрезмерное поглощение и затухание фотонов во время сканирования взрослых пациентов при 80 кВ может повлиять на коррекцию поглощения при сканировании ПЭТ и количественное определение ПЭТ. Обычно напряжение рентгеновской трубки в 80 кВ больше подходит для сканирования всего тела педиатрических пациентов или взрослых пациентов с небольшим весом.

Значения параметров при дополнительном уменьшении дозы облучения в соответствии со значениями по умолчанию (120 кВ и 50 мАс) указаны ниже.

КТ тела					
	120 кВ/50 мАс	100 кВ/50 мАс	120 кВ/15 мАс	140 кВ/15 мАс	
CTDIоб. (мГр)	3,3	2,0	1,0	1,5	
Снижение дозы облучения в %	—	39,4	69,7	54,5	

КТ головы					
	120 кВ/50 мАс	80 кВ/15 мАс	100 кВ/15 мАс	120 кВ/15 мАс	140 кВ/15 мАс
CTDIоб. (мГр)	3,3	0,6	1,2	1,91	2,8
Снижение дозы облучения в %	—	90,8	81,5	70,6	56,9

Функция iDose



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

Общие сведения об устройстве iDose

iDose⁴ позволяет использовать уровни шумоподавления для определения количества шума, удаляемого из КТ-изображений. 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.

459001377101_М° 07/2017

PHILIPS

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 iDose

iDose⁴ можно выбрать при создании Exam Card (Карточки обследования) или во время планирования обследования (дополнительную информацию см. в книге «Руководство по эксплуатации», поставляемой в комплекте со сканером).

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.

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							Улучшение качества изображения
	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	

Исходное значение мАс	Уровень iDose ⁴ и предпочтительное значение мАс							Улучше- ние каче- ства изо- бражения
	1	2	3	4	5	6	7	
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 + уро- вень 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	

459801377181_A' 07/2017

P41125

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.

Использование функции iDose для уменьшения уровня шума при сканированиях КТ для коррекции затухания

С помощью функции iDose оператор может регулировать уровень снижения шума на изображениях КТ. Как пояснялось ранее в разделе «Объяснение функции iDose», уровень 1 соответствует минимальному коэффициенту снижения шума, а уровень 6 — максимальному. Фантомные изображения, иллюстрирующие применение функции iDose для снижения шума при КТ-сканировании головы и тела с целью коррекции поглощения, представлены ниже.

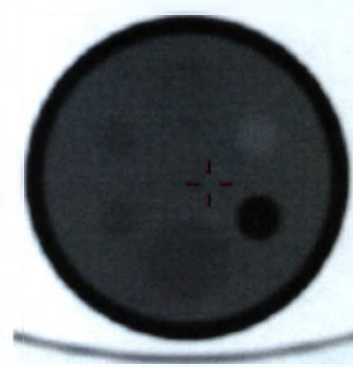
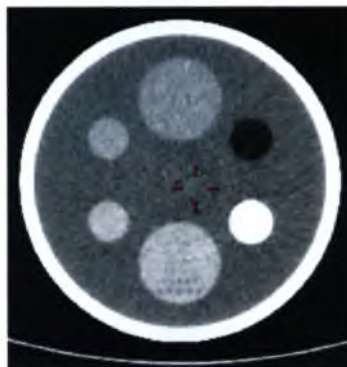
Иллюстрация снижения шума с помощью функции iDose при КТ-сканировании головы

Параметры сканирования КТ

Изображение КТ

Карта поглощения 511 кэВ

80 кВ, 15 мАс + уровень iDose 5



80 кВ, 15 мАс (без iDose)

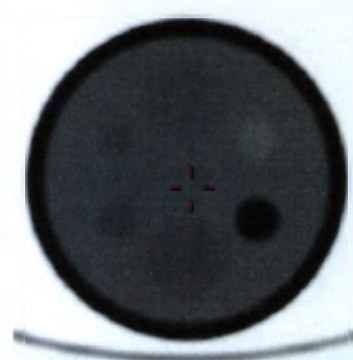
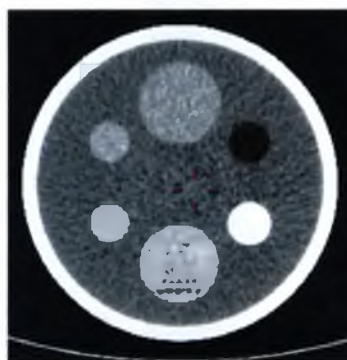


Иллюстрация снижения шума с помощью функции iDose при КТ-сканировании тела

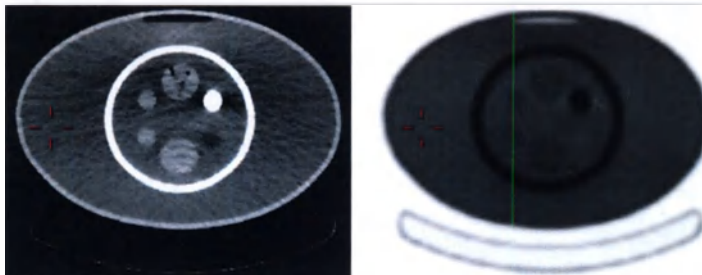
Параметры сканирования КТ

Изображение КТ

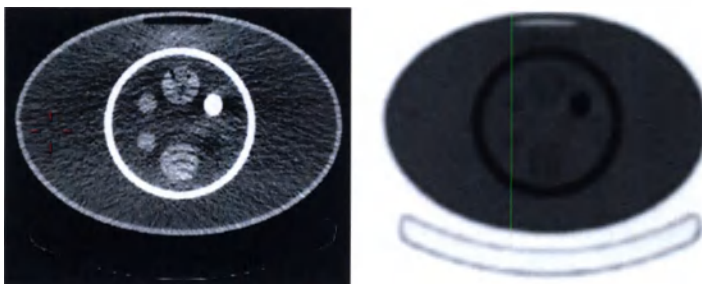
Карта поглощения 511 кэВ

Иллюстрация снижения шума с помощью функции iDose при КТ-сканировании тела

120 кВ, 15 мАс + уровень iDose 6



120 кВ, 15 мАс (без iDose)



Функция iDose обеспечивает снижение шума на КТ-изображениях коррекции поглощения, при этом карты поглощения 511 кэВ выглядят одинаково. Примите к сведению, что в результате использования функции iDose для изображений КТ может улучшиться локализация.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для всех клинических реферативных карт исследований ПЭТ и КТ значение по умолчанию соответствует уровню 4 iDose.

Обследование детей и пациентов с малыми размерами тела

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.

Чувствительность к радиационному облучению

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 не-

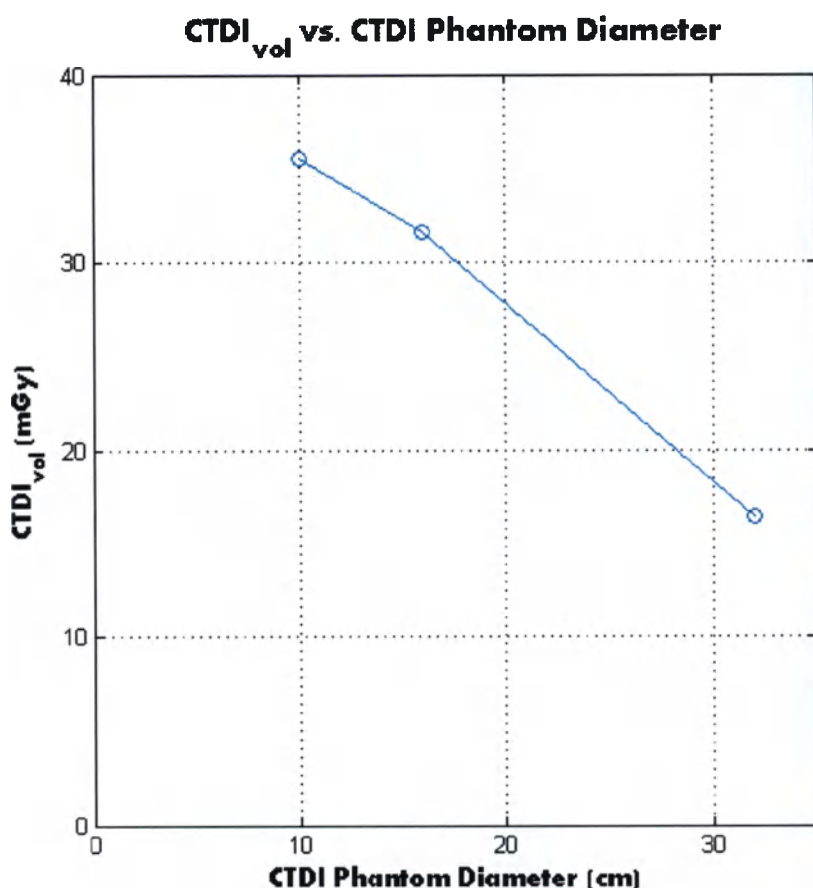
459801377181_A/ * 07/2017

Philips

благоприятному воздействию радиационного облучения. Поэтому при получении важной диагностической информации следует всегда сопоставлять медицинскую необходимость со степенью риска, связанного с исследованием.

Отчет о дозе облучения

Методики сканирования, применяемые для взрослых, ни в коем случае нельзя использовать для обследования детей или пациентов с малыми размерами тела, поскольку при одной и той же методике меньшие объекты получают более высокую поглощенную дозу. На графике показано резкое увеличение относительной дозы по мере уменьшения размера сканируемой части тела при использовании одной и той же методики.



- Параметры сканирования: 120 кВп, 250 мАс и режим коллимации 64 x 0,625 мм.

На рисунке выше значение Phantom Diameter (Диаметр фантома) 10 см соответствует голове ребенка младше 1 года. Значение Phantom Diameter (Диаметр фантома) 16 см соответствует голове взрослого и телу ребенка младше 1 года, а 32 см — телу крупного взрослого. Диапазон между диаметром фантомов 10 см и 16 см приблизительно соответствует телу ребенка младше 1 года. Диапазон диаметров фантомов от 16 см до 32 см приблизительно соответствует телу маленького ребенка и телу взрослого. Кривая также прибли-

жается к форме зависимости дозы от размера фантома в системах с режимами как для взрослых, так и для младенцев. Для протоколов исследований детей и младенцев величина МАс снижается.

ПРИМЕЧАНИЕ

Компания Philips рекомендует использовать режим Infant (Младенец) для исследования детей от рождения до 18 месяцев.

Аргументы

- Показатель CTDI (Доза облучения при компьютерной томографии) не является достаточно исчерпывающим показателем характеристики дозы, получаемой конкретными пациентами. Индексы дозы КТ (CTDI и др.), определенные нормативными документами и международным стандартом IEC (Международной электротехнической комиссии), соответствуют дозе, полученной пластиковыми фантомами для участка сканирования длиной 100 мм.
 - Такие значения CTDI полезны для проведения сравнения доз при разных методиках сканирования или с одной и той же карточкой обследования на разных томографах.
- Важно понимать, что значения дозы, отражающиеся этими индексами, увеличиваются при уменьшении размера фантома.
 - Это означает, что при одной и той же методике сканирования фантомы меньшего размера и (или) пациенты с меньшими размерами тела получают более высокую поглощенную дозу, чем фантомы большего размера и более крупные пациенты.
 - Величина CTDI измеряется с помощью фантома 32 см для сканирования тела (для младенцев и взрослых) и фантома 16 см для сканирования головы (для младенцев и взрослых). Соответствующие фантомы также используют для отображения дозы и для целей отчета (CTDIvol и DLP).

ПРИМЕЧАНИЕ

При оценке реальной дозы, поглощенной пациентом, следует понимать, что эта доза может превышать дозу, указанную в отчете, если сканируемая часть тела была меньше фантома, использованного для определения указанных значений.

Минимизация излишней дозы

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. Анализу подлежит 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 передать дозу облучения точно в нужную область и обезопасить другие части тела пациента от облучения.

Правильное расположение пациента особенно важно при использовании таких методик автоматического управления облучением, как DoseRight или Dose Modulation (Модуляция дозы) (3D Modulation (Трехмерная модуляция) и Z-Modulation (Модуляция по оси Z)) для дальнейшего сокращения излишнего облучения. Неправильно центрированные пациенты могут подвергнуться недостаточному или избыточному облучению, если стол установлен слишком высоко или слишком низко.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Использование параметров сканирования с сокращенной дозой для протоколов педиатрических исследований с коррекцией по возрасту и по весу

Компания Philips разработала такие протоколы с целью получения диагностических изображений при минимальной дозе облучения, соответствующей размеру ребенка, исследуемого методом томографии.

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 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 дозы, обусловленные движением пациента.

- Доски для фиксации пеленанием
- Приспособления для фиксации новорожденных

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 ребенок 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.

Использование средств снижения дозы облучения

Инструменты модуляции дозы томографа, такие как функция 3D Modulation (Трехмерная модуляция) и Z-Modulation (Модуляция по оси Z), предназначены для снижения дозы облучения при сохранении качества изображения, характерного для исходного протокола.

Рекомендации по настройке индивидуальных параметров облучения при исследовании

Настройка параметров сканирования

Используйте педиатрические обследования в соответствии с возрастом, массой тела и показаниями, чтобы избежать избыточного облучения. Рекомендуемые педиатрические карточки обследований установлены в системе и различаются по цвету для младенцев и

для детей (обследования для младенцев показаны розовым цветом, а обследования для детей — синим). Эти карточки обследований следует рассматривать в качестве базовых рекомендаций изготовителя. Кроме того, следует проконсультироваться с рентгенологом и специалистом по медицинской физике с целью определения наименьшей возможной дозы для требуемого качества изображений. Следует учесть диаметр сканируемой части тела в качестве определяющего фактора при окончательной корректировке параметров сканирования. Например, исследуемая часть тела может быть меньше или больше расчетного значения, определенного по весу пациента.

Использование режима Infant (Младенец)

При сканировании младенцев возрастом от рождения до 18 месяцев выберите Age Group (Возрастная группа) для младенцев.

Более низкие значения кВп

Уменьшите значение напряжения до 80 кВп или 100 кВп для пациентов с малыми размерами тела. За счет выбора более низких значений кВп можно добиться значительного снижения дозы, однако уменьшение кВп должно сопровождаться соответствующим увеличением значений мА для поддержания нужного качества изображений.

Более низкие значения кВп увеличивают диапазоны НУ, так что при просмотре изображений может потребоваться изменение ширины окна для сохранения отображения. Поскольку более низкие значения кВп означают меньшую проникающую способность рентгеновского излучения, важно не использовать низкие значения кВп для слишком крупных пациентов, так как это может привести к ухудшению качества изображения. Совместно с рентгенологом и специалистом по медицинской физике необходимо разработать протоколы с низкими значениями кВп и определить ограничения по размерам тела пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Такие же коэффициенты корректировки для кВп и мАс дозы можно рассчитать с помощью отображения дозы CTDIvol. 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 340 мАс;

100 кВп при 165 мАс;

140 кВп при 68 мАс.

Педиатрические карточки обследований

Опорные педиатрические карты исследований разрабатывались с привлечением инженерно-клинической базы и предназначены для получения изображений диагностического качества. Такие исследования группируются по возрасту пациента для томографии головы и по весу пациента для томографии тела. Настоятельно рекомендуется использовать соответствующее педиатрическое исследование с учетом возраста и (или) веса пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Опорные педиатрические карты исследований предоставляются только для процедур КТ. Компания Philips не предоставляет опорные педиатрические карты исследований для процедур ПЭТ. Опорные карты исследований ПЭТ предназначены для взрослых пациентов.

Оптимизация педиатрических карточек обследований для медицинского учреждения

Группа рентгенологов, специалистов по медицинской физике и КТ-технологов должна оценить методики, обеспечивающие сокращение дозы облучения при адекватности диагностической информации.

В дополнение к представленной здесь информации можно посетить следующие веб-сайты, являющиеся отличным источником сведений по оптимизации протоколов сканирования:

- American College of Radiology (Американский колледж радиологии, ACR): <http://www.acr.org/>
- Society of Pediatric Radiology (Общество педиатрической радиологии, SPR): <http://www.pedrad.org/>
- National Cancer Institute (Национальный институт рака, NCI): <http://www.nci.nih.gov/aboutnci>
- Программа Image Gently («Мягкая визуализация»): <http://www.imagegently.com/>
- Веб-сайт FDA (Управления по контролю за продуктами и лекарствами США): <http://www.fda.gov/>

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)
- топограмма;
- ССТ (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 алгоритма O-MAR при наличии противопоказаний к его применению» на стр. 97.

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 применения алгоритма O-MAR.

1. Введите демографические сведения о пациенте и выберите нужную группу и карту исследования.
2. Проверьте параметры обзорного сканирования и при необходимости внесите в них изменения.
3. Нажмите **Go** (Пуск), чтобы начать обзорное сканирование.
4. Спланируйте сканирование по топограмме, установив необходимые параметры.

5. На вкладке **Show All > All Parameters** (Показать все > Все параметры) щелкните **O-MAR**.

- На экран выводится сообщение, уведомляющее о добавлении дополнительной реконструкции без алгоритма O-MAR.
- После нажатия на **Start Final Recon** (Начать окончательную реконструкцию) в список серий добавляется реконструкция без алгоритма O-MAR.

В случае исследований ПЭТ/КТ опция **Start Final Recon** (Начать окончательную реконструкцию) перестает отображаться при переходе к следующей серии исследования, например ПЭТ. Выберите вкладку **Acquisition** (Сбор данных) в верхней части экрана и щелкните **Start Final Recon** (Начать окончательную реконструкцию).

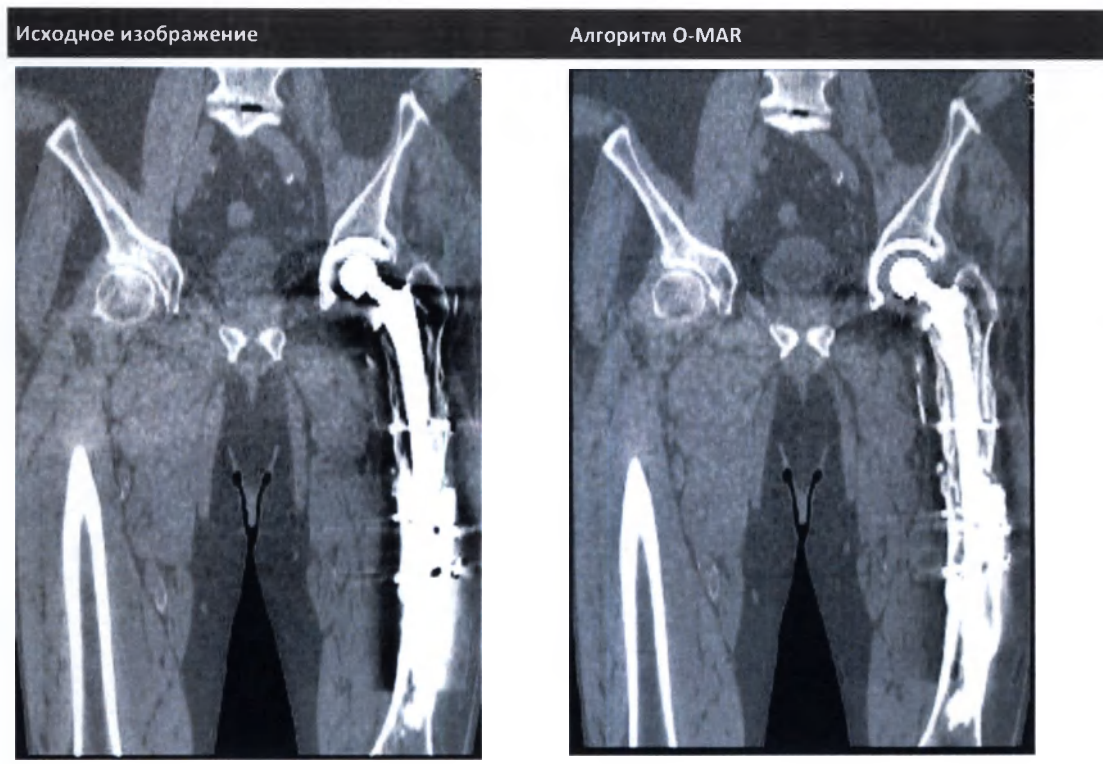
ПРИМЕЧАНИЕ

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

Выборка изображений по алгоритму O-MAR

Приведенные далее изображения иллюстрируют преимущества алгоритма O-MAR.

Протез тазобедренного сустава



459801377181_A / * 07/2017

Philips

Протез тазобедренного сустава

Исходное изображение

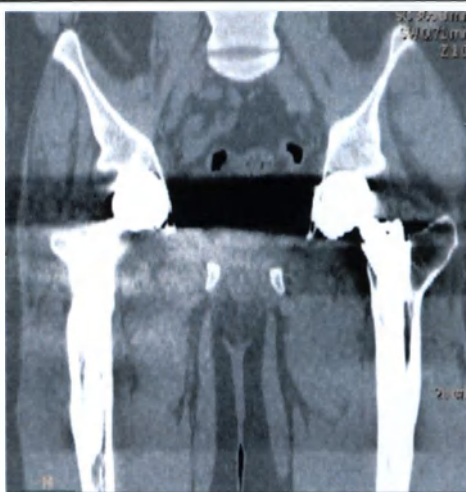


Алгоритм O-MAR



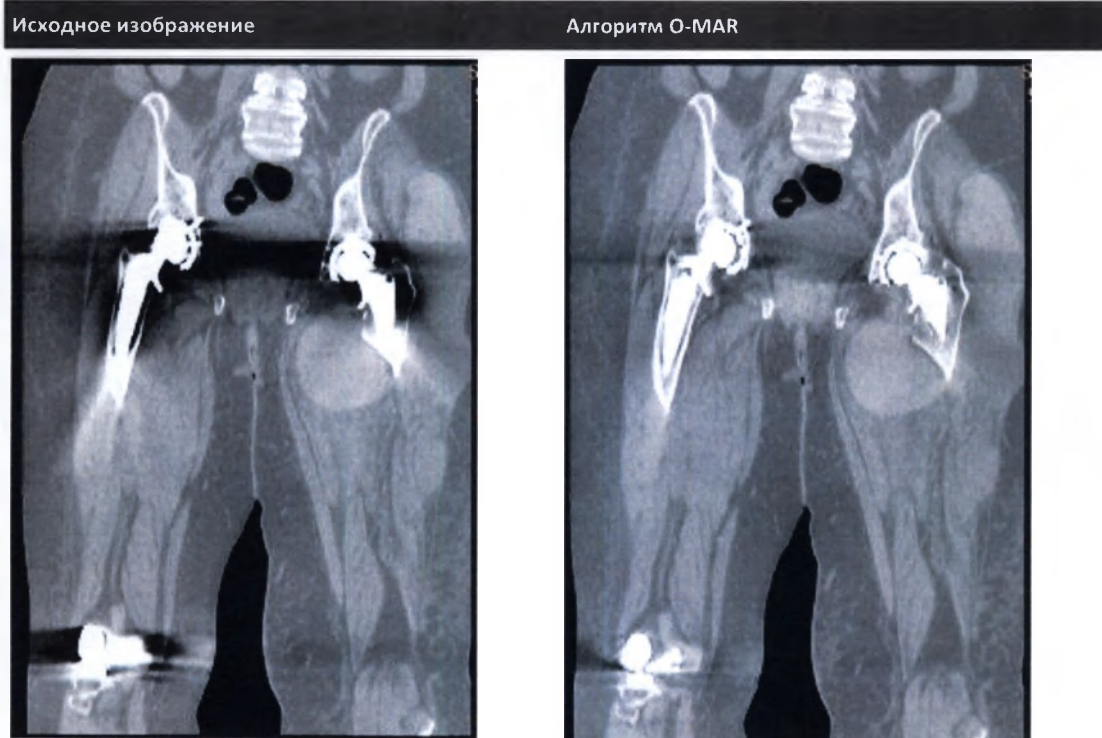
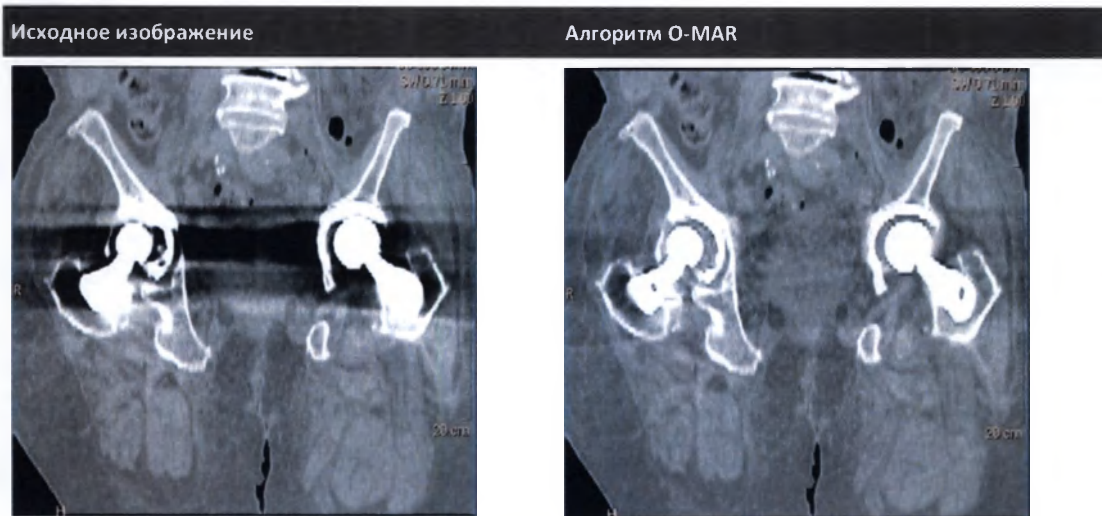
Протез тазобедренного сустава с двух сторон

Исходное изображение



Алгоритм O-MAR



Протез тазобедренного сустава с двух сторон**Протез тазобедренного сустава с двух сторон****Противопоказания к применению алгоритма O-MAR**

Под противопоказанием понимается клиническая ситуация, в которой алгоритм O-MAR применять не следует.

В настоящее время известны следующие противопоказания:

459801377181_A / * 07/2017

Philips

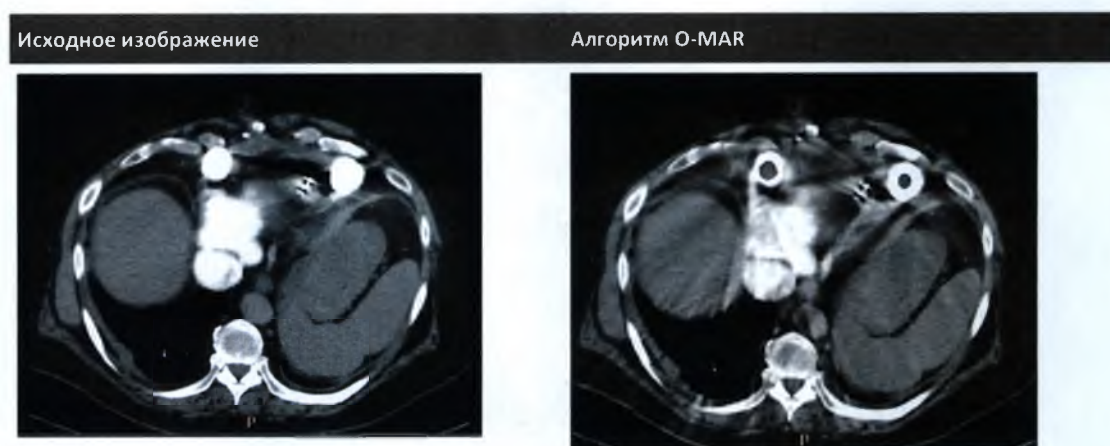
- наличие наружных металлоконструкций, в том числе применение висмутового экрана;
- импланты, расположенные близко к коже;
- металлические объекты вблизи или внутри воздушных полостей;
- наличие мелких металлических объектов, например хирургических винтов, мелких штифтов, клипс и т.д.

Виды противопоказаний в данном разделе представляют собой примеры применения алгоритма O-MAR в исследованиях, на которых попадают не крупные ортопедические импланты, а иные металлические объекты. 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 алгоритма O-MAR при наличии противопоказаний к его применению» на стр. 97.

Результаты использования алгоритма O-MAR при наличии противопоказаний к его применению

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



Пример появления полос на томограмме мягких тканей.

Полосы, попадающие на изображение легкого

Исходное изображение



Алгоритм O-MAR



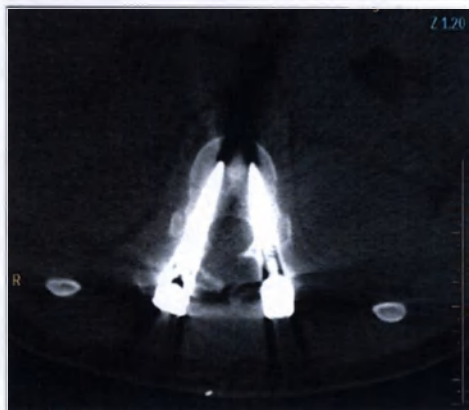
Пример появления полос, попадающих на изображение легкого. Результат применения функции Metal Artifact Reduction (Уменьшение артефактов от металла) менее заметен в окне Lung (Легкое).

ПРИМЕЧАНИЕ

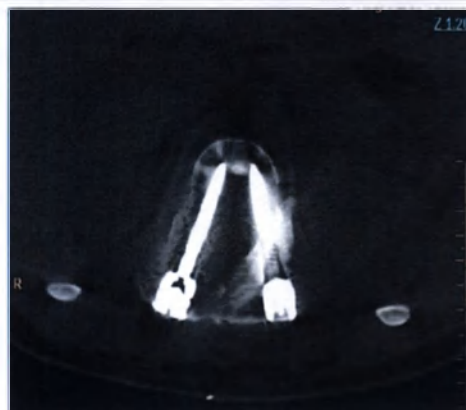
Алгоритм O-MAR нельзя применять при наличии позвоночных винтов.

Позвоночник

Исходное изображение



Алгоритм O-MAR



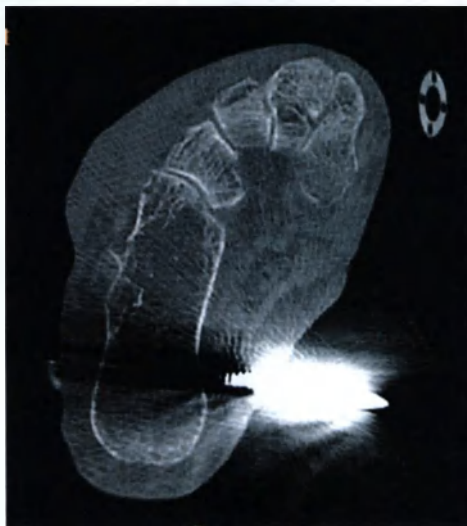
Снижение яркости кортикальной пластинки и губчатого вещества тела позвонка.

459801377181_A / * 07/2017

Philips

Металлический объект вне туловища

Исходное изображение



Алгоритм O-MAR



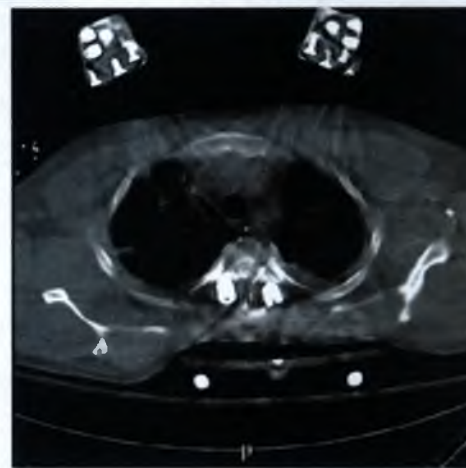
Существенное увеличение объема тканей на снимке при наличии металлического объекта вне туловища пациента.

Наружные металлоконструкции

Исходное изображение

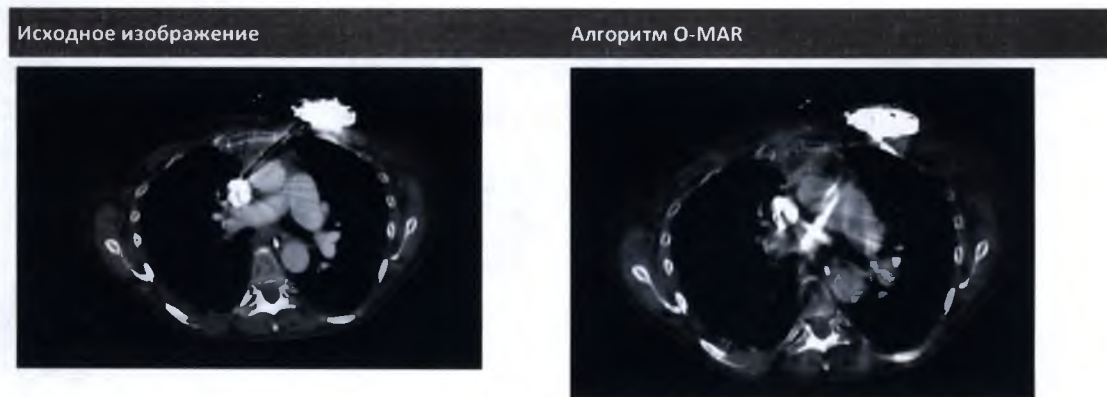


Алгоритм O-MAR



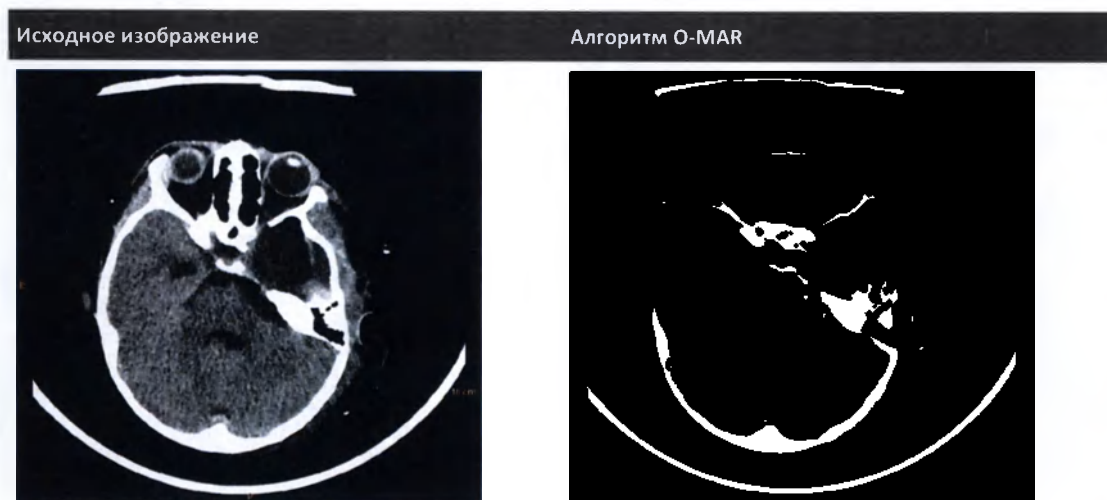
Снижение яркости кортикальной пластинки и губчатого вещества кости, небольшое увеличение объема тканей в области легких.

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



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

Висмутовый экран



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.

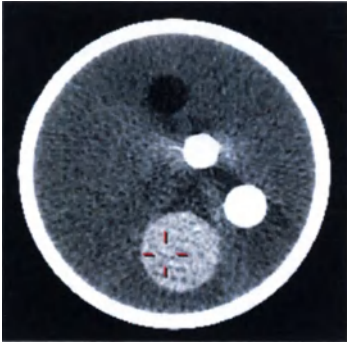
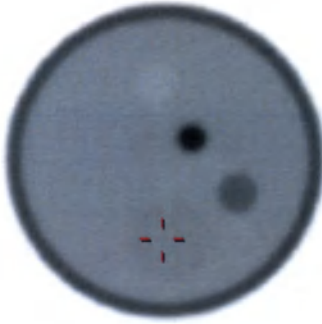
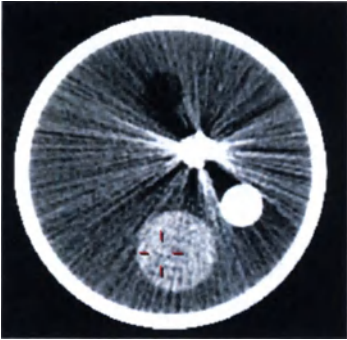
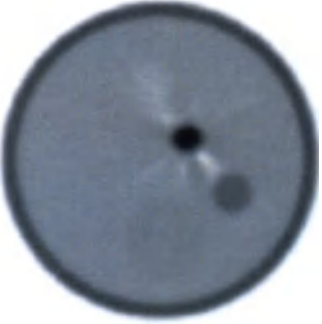
Метки O-MAR могут быть потеряны при передаче данных по сети.

Одновременное применение функции O-MAR и коррекции поглощения во время сканирования КТ

Опция O-MAR приобретается для системы ПЭТ/КТ Vereos отдельно. Функция O-MAR применяется для уменьшения артефактов от крупных металлических ортопедических имплантатов. Дополнительную информацию о применении функции O-MAR, в том числе и о существующих противопоказаниях, см. в соответствующем разделе. Функцию O-MAR можно применять одновременно с коррекцией поглощения при исследованиях КТ, чтобы уменьшить образование полос из-за наличия ортопедических имплантатов. Уменьшение полосовидных артефактов хорошо видно на изображениях фантомов, представленных ниже.

469001377181_N • 07/2017

Philips

Иллюстрация уменьшения полос при использовании функции O-MAR		
Параметры сканирования КТ	Изображение КТ	Карта поглощения 511 кэВ
80 кВ, 15 мАс + O-MAR		
80 кВ, 15 мАс (без O-MAR)		

Функция O-MAR применяется для уменьшения на изображениях КТ полосовидных артефактов, которые образуются из-за наличия металлических имплантатов. На иллюстрации, приведенной выше, стальной стержень внутри фантома вызвал образование полос на изображении. Видимые полосы на карте поглощения 511 кэВ также уменьшились после применения функции O-MAR.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция O-MAR недоступна в Exam Card Manager (Диспетчер карт исследований). Функцию O-MAR можно выбрать в карте исследования на этапе планирования сбора данных или ретроспективной реконструкции КТ. При выборе функции O-MAR на этапе планирования появляется сообщение о том, что будут выполняться две реконструкции КТ. Файл КТ O-MAR используется для параллельной реконструкции изображения ПЭТ. При выборе КТ без O-MAR для коррекции поглощения необходимо выполнить ретроспективную реконструкцию ПЭТ. При запуске ретроспективной реконструкции необходимо указывать атрибут серии, чтобы можно было различать две реконструкции ПЭТ.

Альтернативные изотопы для ПЭТ

Система поддерживает применение широкого спектра изотопов ПЭТ, указанных в таблице ниже.

Br-75	Cu-61	Ga-66	N-13	Tc-94m
Br-76	Cu-62	Ge-68	Na-22	Ti-45
Br-77	Cu-64	I-124	O-14	Y-86
C-11	F-18	K-38	O-15	Zn-62
Cu-60	Ga-68	Mn-52m	Rb-82	Zr-89

Во время реконструкции изображения учитывается поправка на затухание, которая рассчитывается на основании значений периода полураспада и относительного количества позитронов (коэффициент ветвления) для выбранного изотопа.

При наличии стандартного перечня изотопов оператор также может добавлять определения изотопов с помощью Exam Card Manager (Диспетчер карт исследований). Подробную информацию см. в разделе гл. «Exam Cards (Карточки обследований)» на стр. 112.

Создание определения изотопа

Доступ к окну Isotope Editor (Редактор изотопов) возможен только через Exam Card Manager (Диспетчер карт исследований).

1. Выберите Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований).
2. Выберите пользовательскую или реферативную карту исследования, которую необходимо изменить с помощью новых определений изотопа.
3. На этапе ПЭТ сначала выберите **Show All** (Показать все), затем на вкладке **All Parameters** (Все параметры) нажмите кнопку с многоточием (...) возле поля **Nuclide** (Нуклид).

Откроется экран Isotope Editor (Редактор изотопов) со списком нуклидов, которые есть в системе.

4. Чтобы добавить новый нуклид, прокрутите список до конца и нажмите пустую строку, обозначенную как **<Add New>** (Добавить новый).

Строка станет доступной для редактирования.

Все нуклиды в списке, созданные пользователем, будут выделены.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все нуклиды, установленные изготовителем, заблокированы, о чем свидетельствует соответствующий значок. Установленные изготовителем нуклиды нельзя редактировать или удалить.

5. Введите новые данные в столбце **Nuclide** (Нуклид), **Half Life** (Период полураспада), **Positron Fraction** (Относительное количество позитронов) и **Scheme Designator** (Индекс алгоритма).

- Поля, обязательные для заполнения, обозначаются черной звездочкой (*) в строке заголовка. Наведите курсор мыши на строку заголовка, чтобы просмотреть подсказку касательно поля.
 - Значение периода полураспада задается в минутах.
6. Введите соответствующие значения DICOM в столбце **Code Value** (Кодовое обозначение) и **Code Meaning** (Значение кода) (если применимо).
 7. Для подтверждения каждого введенного значения нажимайте **Enter** (Ввод).
Если возникнет ошибка или не во всех полях, обязательных для заполнения, будут указаны допустимые значения, в столбце слева от значка блокировки появится красная звездочка (*). Наведите курсор мыши на звездочку, чтобы просмотреть подсказку.
Если оператор не нажмет **Enter** (Ввод) для подтверждения новых данных, они не сохраняются.
 8. Нажмите **Save** (Сохранить), чтобы создать новую настраиваемую карту исследования или перезаписать существующую.

Удаление установленных нуклидов

Для удаления нуклидов, созданных пользователем, выберите нуклид правой кнопкой мыши и в появившемся меню нажмите **Delete** (Удалить). Появится сообщение с просьбой подтвердить выбор.

Обзор данных DICOM

DICOM содержит большинство схем кодирования для анатомических элементов, клинических проявлений, процедур, фармацевтических и биологических продуктов (в том числе контрастных веществ), а также других клинических терминов из систематизированной номенклатуры медицины (Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms, SNOMED CT). В стандарте DICOM объединены изотопы и радиофармацевтические коды из SNOMED, используемые для визуализации. Элементы предпочитаемой системы кодирования DICOM:

- SNOMED — систематизированная номенклатура медицины;
- SRT — реферативная терминология (RT) SNOMED;
- Клинические термины (CT) SNOMED.

Все используемые закодированные термины SNOMED в DICOM обозначаются индексом алгоритма кодирования **SRT**. Иными словами, с помощью буквенно-цифровых кодовых значений SNOMED-RT система идентифицирует термины как такие, что относятся к SNOMED CT. Кроме индексов SNOMED, можно использовать другие индексы алгоритма, которые принимает DICOM. Раздел 16 стандарта DICOM содержит список всех радиофармацевтических препаратов. Хотя новый нуклид с определением можно сохранить и без индекса алгоритма, сначала рекомендуется выполнить поиск соответствующего индекса.

Размещение пациента и обзор стола

При подготовке к сканированию пациента используйте следующую информацию, чтобы правильно разместить пациента на столе и придать ему правильное положение в системе.

Размещение пациента на столе

Система автоматически проверяет правильность начального положения стола пациента для проведения сканирования. Максимальный вес пациента на столе не должен превышать 195 кг (430 фунтов). Максимальная длина сканирования составляет 195 см (6 футов 3 дюйма).

1. Нажмите и удерживайте кнопку Patient Release (Извлечения пациента) на панели управления гентри, чтобы полностью задвинуть и опустить стол пациента.
2. Расположите пациента на столе так, чтобы анатомические структуры находились в поле обзора.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении сбора данных ПЭТ всего тела можно увеличить зону охвата сканирования, расположив пациента у края стола, который находится ближе всего к гентри.

При выборе ориентации пациента следует учитывать, что исследования ПЭТ и КТ нельзя выполнять, когда пациент лежит на боку.

3. При необходимости установите все необходимые принадлежности для сканирования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Следите, чтобы вспомогательные принадлежности не выступали за край паллета пациента, иначе может произойти столкновение.

4. Перед запуском любой процедуры убедитесь в том, что стол с пациентом свободно проходит через гентри.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При перемещении стола с помощью панели управления гентри пациент может на некоторое время исчезнуть из вашего поля зрения. Проинструктируйте пациента о том, что он не должен двигаться, иначе он может упасть со стола и получить травму при контакте с гентри.

5. Перейдите к процедуре сканирования.

Расположение стола для сканирования

Во время подготовки к позиционированию пациента регулируйте положение стола с помощью панели управления гентри или пульта управления сканированием.

1. Нажмите и удерживайте кнопку Up (Вверх) на панели управления гентри, чтобы поднять стол. Стол остановится автоматически, когда положение паллета по вертикали составит 185.

При высоте стола 185 взрослый пациент среднего размера располагается приблизительно в изоцентре. С помощью лазерных маркеров отрегулируйте высоту стола, чтобы расположить пациента по центру для выполнения процедуры.

2. Нажмите кнопку Subpallet In (Подпаллет внутрь), чтобы переместить подпаллет в нужное положение для КТ.

Дополнительные сведения: гл. «Основные положения сканирования» на стр. 42.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если подпаллет или паллет не перемещается в отверстие гентри, возможно, понадобится нажать кнопку Up (Вверх), чтобы отрегулировать высоту стола.

3. Нажмите соответствующую кнопку, чтобы переместить стол пациента внутрь, наружу, вверх или вниз.
 - Воспользуйтесь кнопкой быстрого перемещения по горизонтали, вертикали и диагонали в восьми направлениях, чтобы быстро переместить стол в нужном направлении.
 - Воспользуйтесь кнопкой медленного перемещения по горизонтали, чтобы медленно задвинуть или выдвинуть паллет.
 - При каждом нажатии и отпуске кнопки паллет пациента перемещается на 0,5 мм.

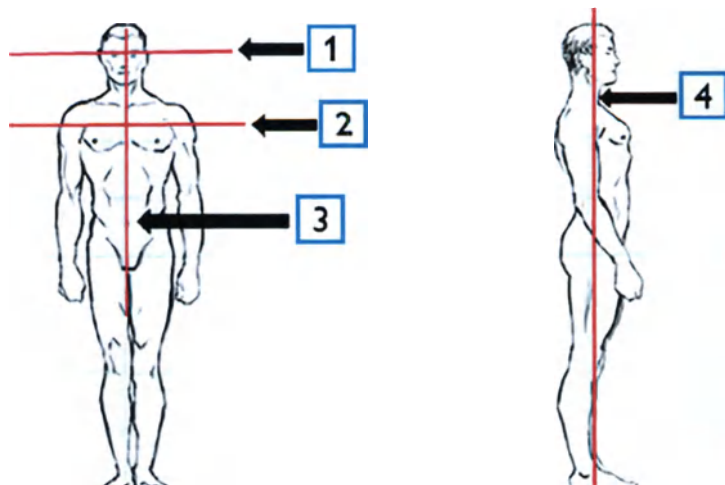
Использование лазерных маркеров для позиционирования пациента

Для точного размещения пациента на плоскости среза или в поле обзора можно использовать лазерные маркеры. Лазерные маркеры показывают:

- Передние и задние плоскости X-Y (поперечные), проходящие через пациента и перпендикулярные длине пациента.
- Плоскость Y-Z (сагиттальная) проходит вдоль длины пациента и разделяет его на левую и правую половины, начиная сверху.
- Плоскость X-Z (коронарная) проходит через пациента и разделяет его на верхнюю и нижнюю половины, начиная сбоку.

459801377181_N • 07/2017

Philips



- 1 Внутренний поперечный лазер
(План/срез сканирования КТ)
- 2 Внешний поперечный лазер
(Планирование КТ)
- 3 Сагиттальный лазер
- 4 Коронарный лазер



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Свет лазера вреден для зрения. Не смотрите на луч лазера. Проинструктируйте пациентов, чтобы они не смотрели на луч лазера. Использование оптических предметов, например очков с линзами большой оптической силы или зеркал, при работе с данным изделием повышает риск получения травмы глаз.

Укажите начальное положение сканирования с помощью внутреннего лазера. Перед наведением лазера проверьте направление обзорного сканирования: In (Внутрь) или Out (Наружу).

1. Переместите подпаллет в положение КТ.
2. Переместите стол для пациентов в положение режима КТ.
3. Включите лазерные маркеры нажатием кнопки Laser On/Off (Включение/выключение лазера) на панели управления гентри.
4. Отрегулируйте положение паллета, чтобы разместить пациента непосредственно на плоскости среза. Проверьте, не выходят ли исследуемые анатомические зоны интереса за пределы поля обзора.

Плоскость сканирования отмечается лучом лазера. Центр апертуры гентри отмечается перпендикулярными лучами наверху и по бокам корпуса.

5. Чтобы выключить лазерные маркеры, нажмите кнопку Laser On/Off (Включение/выключение лазера) еще раз.

Если не выключить лазерные маркеры в течение минуты, система автоматически выключит их.

459001377101_AJ° 07/2017

Philips

5 Перед сканированием пациента

В следующих разделах представлена информация о подготовке системы и пациента к процедуре сканирования.

Демографические данные пациента

Форма Demographics (Демографические данные) предназначена для ввода сведений о пациенте. При вводе данных пациента необходимо заполнить обязательные выделенные цветом поля.

Можно указать, какие поля формы являются обязательными, а какие — дополнительными. Подробнее: гл. «Предпочтения» на стр. 485.

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

Если щелкнуть **Anonymous** (Неизвестный), система заполнит все поля, кроме Age Group (Возрастная группа), Weight (Вес) и Patient Orientation (Положение пациента).

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.

ПРИМЕЧАНИЕ

Опцию разбивки исследования можно выбрать только для КТ-процедур.



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).

- 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 или рентгенологического отделения. Данные из этого списка переносятся в форму демографических данных пациента (кнопка выводится на экран только в том случае, если система подключена к локальной сети учреждения).

ПРИМЕЧАНИЕ

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

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 рентгенотделения. В качестве целевого поля для устройства считывания штрихкода можно выбрать Patient ID (Идентификатор пациента) или Accession number (Входящий номер) (см. гл. «Предпочтения» на стр. 485). Указанные этапы могут немного отличаться в зависимости от используемой системы ГИС/РИС.

1. Отсканируйте штрихкод пациента при помощи устройства считывания штрихкода. Страница демографических данных заполнится сведениями о пациенте. В каталоге ГИС/РИС отображаются все заказанные исследования/поступления для пациента при наличии нескольких исследований для пациента.
2. Выберите нужное поступление или исследование, а также положение пациента.
3. Нажмите **Ok** для заполнения окна данных пациента соответствующей информацией.

Функция More (Дополнительно)

Функция More (Дополнительно) позволяет получить доступ к дополнительной информации и предыдущим исследованиям пациента перед проведением последующего исследования независимо от типа сканирования (КТ, МР, КР, РЧ) или места хранения данных. Такие изображения можно отправить в место хранения, чтобы обеспечить к ним доступ для просмотра. Устройство хранения упреждающей выборки по умолчанию можно задать в разделе Preferences (Настройки). См. гл. «Предпочтения» на стр. 485.

Доступ к предыдущим исследованиям

1. Откройте Preferences (Настройки) > Patient Data (Данные пациента) и убедитесь, что устройство Prefetch (Упреждающая выборка) выбрано.
2. Выберите Patient Scene (Сцена пациента) для ввода сведений о пациенте (ГИС/РИС, штрихкод или ввод вручную).
3. Нажмите кнопку **More** (Дополнительно) и выберите **Fetch data for the exam** (Вызов данных для исследования).
4. Выберите исследование и устройство для его сохранения. Нажмите **OK** для продолжения.

**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 (Карточки обследований)

Выбор карт исследования осуществляется на индивидуальной основе для каждого пациента в зависимости от необходимого типа исследования. В картах исследования хранятся параметры сканирования, протоколы инъекции и необходимые результаты для конкретного типа сканирования.

Карты исследования создаются с помощью Exam Card Manager (Диспетчер карт исследований), однако в ходе сканирования можно вносить и сохранять изменения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте количество циклов Bolus Tracking (Отслеживание болюса) в Exam Card Manager (Диспетчер карт исследований) после сохранения Exam Card (Карта исследования) в процессе сканирования.

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. «Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)» на стр. 63.

Группы карточек обследований

Далее карты исследований группируются по анатомическим областям или выбранным пользователем предлагаемым картам исследований. Щелкните группу, чтобы просмотреть все карты исследований в группе.

Карты исследований, содержащие процедуры сканирования ПЭТ, разделены на шесть групп, которые отображаются на экране Exam Protocols (Протоколы исследований): PET Body (ПЭТ тела), Head (Голова), Neck (Шея), Cardiac (Кардиологические), MI (Молекулярная визуализация) и IQ Test (Проверка качества изображения). Щелкните значок соответствующей группы для доступа к нужной карте исследования.

Предлагаемые карточки обследований

Группа Suggested Exam Cards (Предлагаемые карточки обследований) содержит наиболее часто используемые или самые важные Exam Cards (Карточки обследований). Воспользуйтесь вкладкой Mapping (Картирование), чтобы задать отображение соответствующих карт исследований под группой Suggested Exam Cards (Предлагаемые карты исследований). Кроме того, в группе Suggested Exam Cards (Предлагаемые карты исследований) отображаются карты исследований, внесенные в выбранные Procedure Description (Описание процедуры) в окне Demographics form (Форма демографических данных). Функцию можно активировать в меню Preferences (Настройки).

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.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все реферативные карты исследований ПЭТ относятся к группе Adult (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 КТ

- **Surview** (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. Результат сканирования: n изображений срезов (n — сумма числа сканирований и числа срезов/сканирований в отдельном 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.

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

	Синхронизированная инъекция (см. гл. «Инъекция» на стр. 123)
	Несинхронизированная инъекция (см. гл. «Инъекция» на стр. 123)
	Интервенционный (см. раздел «Последовательность операций сканирования КТ»)
	Перфузия (см. раздел «Последовательность операций сканирования КТ»)
	Отслеживание болюса (см. раздел «Последовательность операций сканирования КТ»)
	iDose* (см. гл. «Функция iDose» на стр. 82)
	Кардиологический (см. раздел «Кардиологическая визуализация КТ»)
	Пульмонологический (см. раздел «Пульмонологическая визуализация КТ»)
	Младенец (см. гл. «Обследование детей и пациентов с малыми размерами тела» на стр. 86)
	Сканирование ПЭТ (см. раздел «Последовательность сканирования ПЭТ»)

Изменение параметров карт исследований

У каждой карты исследования имеется набор параметров, который позволяет указать специальные характеристики сканирования. Во время сбора данных сканирования можно изменить параметры карты исследования, если их значения не подходят для конкретного случая. Для изменения параметров выполните следующие действия.

1. Выберите серию или результат, которые нужно изменить, из списка серий сканирований на панели инструментов.
2. На панели управления сканированием выберите **Show All** (Показать все).
3. Щелкните поле параметра, который нужно изменить.
4. Выберите или введите с клавиатуры значения во все поля, которые нужно изменить.
 - При наличии стрелки справа от поля щелкните ее, чтобы отобразилось раскрывающееся меню.
 - Нужное значение также можно ввести в поле с клавиатуры, однако в некоторых полях полный диапазон значений недоступен. В таких случаях выбор ограничивается значениями из раскрывающегося меню.

После ввода значения в поле нажмите **Enter** (Ввод), чтобы сохранить изменения.

Для того чтобы внести изменения в текущее исследование в ходе процедуры сканирования, приостановите исследование. Затем щелкните и измените параметры сканирований, которые еще не выполнены.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поля параметров, которые выделены и помечены красной звездочкой, являются обязательными для заполнения. Только после заполнения этих полей можно воспользоваться кнопкой **Go** (Пуск). Если какие-либо из обязательных полей не заполнены, кнопка **Go** (Пуск) неактивна.

При частом изменении предварительно заданных значений параметров создайте новую карту исследования с часто используемыми значениями.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Чтобы обеспечить правильную ориентацию (влево/вправо), проверьте правильность введенных параметров сканирования.

Фильтры реконструкции КТ

Фильтр	Resolution (Разрешение)			Описание/использование	Влияние на значения HU
	STD (Стандартное)	HR (Высокое разрешение)	UHR (Сверхвысокое разрешение)		
A	X	X	X	Smooth (Гладкий), рекомендуется для крупных пациентов и (или) низких доз, печени, сканирований только туловища. UHR (Сверхвысокое разрешение): умеренный шум для мягких тканей.	Не влияет на значения HU.
B	X	X	X	Standard (Стандартный), рекомендуется для КТ-ангиографии, стандартного исследования брюшной полости, органов таза и позвоночника. HR (Высокое разрешение): обеспечивает умеренные резкость и уровень шума. UHR (Сверхвысокое разрешение): умеренный шум для мягких тканей.	Не влияет на значения HU.
C	X	X	X	STD (Стандартное): относительно резкое, рекомендуется для регулярных исследований брюшной полости и органов таза.	Не влияет на значения HU.
D	X	X	X	STD (Стандартное) и HR (Высокое разрешение): очень резкий, рекомендуется для усиления контуров легких и костей. Создает черно-белые контуры. UHR (Сверхвысокое разрешение): рекомендуется для исследования внутренних слуховых каналов и конечностей.	Увеличение наблюдаемых значений HU.

Фильтр	Resolution (Разрешение)			Описание/использование	Влияние на значения NU
	STD (Стандартное)	HR (Высокое разрешение)	UHR (Сверхвысокое разрешение)		
L	X	X		Очень резкий, рекомендуется для визуализации легких. Создает черно-белые контуры.	Увеличение наблюдаемых значений NU.
UA	X	X		Для мозга — гладкий, улучшает видимость границы «кость — мозг», только для сканирования головы.	Может повлиять на наблюдаемые значения NU свыше 100.
UB	X	X		Для мозга — стандартный, улучшает видимость границы «кость — мозг», только для сканирования головы.	Может повлиять на наблюдаемые значения NU свыше 100.
UC	X	X		Для мозга — резкий, улучшает видимость границы «кость — мозг», только для сканирования головы. Рекомендуется для высокодозовых сканирований.	Может повлиять на наблюдаемые значения NU свыше 100.
YA	X			Резкий, рекомендуется для легких и костей.	Не влияет на значения NU.
YB	X			Очень резкий, рекомендуется для костей.	Не влияет на значения NU.
YC		X		Резкий, рекомендуется для легких и костей.	Не влияет на значения NU.
YD		X		Очень резкий, рекомендуется для костей.	Не влияет на значения NU.
YE			X	Очень резкое, рекомендуется для исследования костей, включая внутренние слуховые каналы и запястья	Не влияет на значения NU.
YF			X	Крайне резкий, хотя и зашумленный, рекомендуется для костей, включая внутренние слуховые каналы и запястье.	Не влияет на значения NU.

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.

459001377181_N° 07/2017

Philips

Фильтр	Разрешение		Описание/использование	Влияние на значения HU
	Std (Стандартное)	H (Высокое)		
SA	X		Brain soft — незначительно усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
SB	X		Brain soft — четко усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
SC	X		Brain routine — незначительно усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
SD	X		Brain routine — четко усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
SE	X		Brain sharp — незначительно усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
SF	X		Brain sharp — четко усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
HA		X	Brain soft — незначительно усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
HB		X	Brain soft — четко усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
HC		X	Brain routine — незначительно усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
HD		X	Brain routine — четко усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
HE		X	Brain sharp — незначительно усиливает сверхплотные структуры.	Увеличение наблюдаемых значений HU.
HF		X	Brain sharp — 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.

Фильтры реконструкции КТ и метка DICOM

Метка DICOM служит для распознавания типа фильтра реконструкции на всех рабочих станциях. Откройте диалоговое окно системы Image DICOM Information (Сведения об изображении DICOM) для просмотра меток DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ

Включите параметр фильтрации по заголовку изображения в меню Image Titles (Заголовки изображений) настроек системы.

455001377181_N° 07/2017

Philips

Идентификатор метки	Тип сканирования / режим реконструкции	Текст	Результат
0018:1210	FBP/iDose/Cardiac (ОПФ/iDose/Кардиологический)	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	Такой же, как текст (название фильтра)

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые результаты (например, четкость изображения) могут быть обрезаны при просмотре изображения вследствие ограничений на количество символов.

Параметры реконструкции ПЭТ в картах исследований

Значения следующих параметров заносятся из опорной карты исследования реконструкции:

- кардиологическая синхронизация (количество ячеек, отслеживание, выбор сокращения)
- синхронизация с дыхательными движениями (продолжительность фазы и смещение фазы);
- однофазная синхронизация с дыхательными движениями.

При настройке сканирования эти параметры можно изменять. Если карта исследования настроена на выполнение параллельной реконструкции, система применяет измененные настройки параметров к реконструированным изображениям только для текущего сканирования. При выполнении ретроспективной реконструкции может потребоваться сбросить параметры на экране Reconstruction (Реконструкция).

Можно создавать и сохранять индивидуальные протоколы реконструкции с необходимыми параметрами. Затем можно создать карту исследования, запускающую этот протокол реконструкции параллельно, либо настроить протокол реконструкции на выполнение ретроспективной реконструкции. Процедура создания новой карты исследования описана в базовой последовательности операций Exam Card Manager (Диспетчер карт исследований).

Функция SyncRight

Параметр SyncRight Injection (Инъекция с SyncRight) позволяет вводить контрастное вещество для исследования с одновременным обменом информацией и отслеживанием инъектора контрастного вещества с консоли томографа. Функция SyncRight доступна только для инъектора инъекционной системы для KT MEDRAD Stellant® D.

Если открыть карту исследования, в которой содержатся параметры инъекции, параметры первой инъекции в исследовании автоматически отправятся на инъектор (кроме ситуаций с недостаточным объемом контрастного вещества).

Включение и выключение функции SyncRight осуществляется в меню Preferences (Настройки) (см. гл. «Предпочтения» на стр. 485). Когда функция SyncRight отключена в Preferences (Настройки), инъектор работает как обычный шприц-инъектор, но опция SAS (Автоматический запуск спирального сканирования) недоступна.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Расположите все кабели между инъектором, пациентом, столом и 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 диалоговое окно можно открыть с инъектора, показанного 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 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 инъектора 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. «Линейка сканирования» на стр. 126.

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед сканированием пациента проверьте приемлемость всех значений инъекции.

1. Настройте инжектор. См. руководство пользователя, поставляемое с инжектором.
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 3.
 - «armed» (заряжен). Перейдите к этапу 5.
4. Когда протокол будет проверен, томограф отобразит сообщение о возможности зарядить инжектор.
5. Запустите инжектор при помощи панели управления инжектором.
6. Теперь томограф и инжектор 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 инжектором:

- Процесс инициализации томографа продолжится.

- В поле состояния появится значок ошибки.
- Отображается сообщение с просьбой проверить подключение инжектора. При выборе продолжения без подключения томограф продолжает работу с выключенной функцией Smart Injector (Интеллектуальный инжектор), а инъекция выполняется на основании параметров, заданных с инжектора. 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. 487.

Инъекция

Опция Injection (Инъекция) позволяет вводить контрастное вещество для исследования. Установите флажок Injection (Инъекция).

В качестве триггера можно выбрать настройки **Manual** (Вручную), **Timed** (Синхронизированное) или **Bolus Tracking** (Отслеживание болюса).



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

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

Параметры инъекции

Для доступа к диалоговому окну Injection Parameters (Параметры инъекции) нажмите кнопку **Injection Parameters** (Параметры инъекции) на вкладке All Parameters (Все параметры). Также это диалоговое окно можно открыть с инъектора, показанного на линейке сканирования.

- SAS (Автоматический запуск спирального сканирования): запускает сканирование, когда начинается инъекция (доступно для всех утвержденных инъекторов).
- Automatic P3T (Автоматический P3T) (доступно только для инъектора SyncRight).
- Protocol (Протокол) и Weight (Вес): для Automatic P3T (Автоматический P3T) (доступно только для инъектора SyncRight).
- Agent (Вещество): контрастное вещество (например, йод).
- Route (Способ введения): для введения контрастного вещества.
- Concentration (mg/mL) (Концентрация, мг/мл): концентрация контрастного вещества в растворе.
- Pressure Limit (Предельное давление): фунт-сила на квадратный дюйм или кПа (доступно только для инъектора SyncRight).
- Phase (Фаза): фаза инъекции. Поддерживаемые фазы: A (контрастное вещество), B (физраствор), A/B (смешанная), пробная инъекция, пауза (автоматическая фиксированная по времени задержка между фазами инъекции) и фиксация (контролируемая пользователем фиксированная по времени задержка между фазами инъекции). Можно также **удалить** из списка фазу инъекции.
- Volume (mL) (Объем, мл): объем используемого вещества.
- Flow rate (mL/sec) (Скорость введения, мл/с): скорость введения контрастного вещества и физраствора.
- Duration (Продолжительность): продолжительность внесенной в список фазы.

Режимы запуска

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

Manual (Вручную)

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

Timed (Синхронизированное)

- **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 кнопку **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).

Если задана задержка после инъекции (на пульте управления 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 карту исследования.
3. Если карта исследования включает инъекцию, щелкните **Show All** (Показать все) для доступа к параметрам Injection (Инъекция) на вкладке **All Parameters** (Все параметры).

ПРИМЕЧАНИЕ

Инъекцию можно добавить в карту исследования. Щелкните **Show All** (Показать все) для доступа к параметрам Injection (Инъекция) на вкладке **All Parameters** (Все параметры).

Если в карту исследования включена инъекция, в области Scan Ruler (Линейка сканирования) отображается значок шприца. Чтобы открыть диалоговое окно Injection Parameters (Параметры инъекции), щелкните значок шприца.

4. Определите триггер и укажите оставшиеся параметры инъекции.
Убедитесь, что заданная задержка сканирования находится в пределах допустимого диапазона.
5. Выберите другие требуемые параметры сканирования.
6. После проверки всех параметров нажмите кнопку **Go** (Пуск) и следуйте инструкциям на экране, чтобы начать сканирование.

Предустановки инъекции

- Томограф автоматически импортирует все предустановки с инжектора, как статические, так и для РЗТ, после начала каждого исследования и при каждом входе в систему.
- В процессе импорта старые списки предустановок автоматически заменяются текущими списками с инжектора.
- Получить доступ к импортированным спискам можно в диалоговом окне Injection Parameters (Параметры инъекции): статическим предустановкам, если РЗТ не выбрано; предустановкам РЗТ, если РЗТ выбрано.

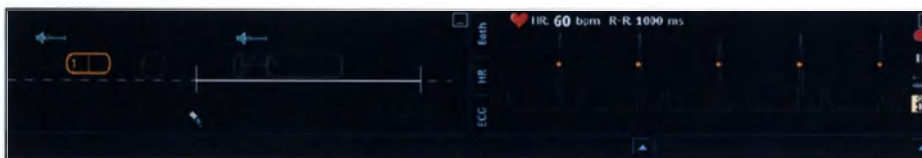
ПРИМЕЧАНИЕ

Нажатие Pause (Пауза) на томографе во время инъекции не останавливает введение вещества. На экран выводится уведомление.

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 вид линейки сканирования:

- Scan ruler only (Только линейка сканирования).
- Online ECG viewer only (Только средство просмотра ЭКГ в реальном времени). Пациент должен быть подключен к кардиологическому монитору, чтобы отображалась область ЭКГ.
- Scan ruler and ECG viewer split (Две панели: линейка сканирования и средство просмотра ЭКГ).

Каждый сбор данных отображается на линейке сканирования в виде овала.

Во время сканирования линейка сканирования обновляется в режиме реального времени.

- Овал сбора данных заполняется желтым цветом.
- Число обратного отсчета обозначает время, оставшееся до конца текущего сбора данных.

Перед и между синхронизированными сборами данных цветная линия показывает ход выполнения сбора данных. Число обратного отсчета, обозначающее время до начала следующего сбора данных, отображается над концом линии хода выполнения операции.

В окне сбора данных для перфузионного сканирования отображаются все перфузионные группы и циклы внутри них. Заполненный овал сбора данных обозначается пунктирной линией.

Если в карте исследования указаны параметры инъекции, на линейке отображается значок шприца. Чтобы открыть диалоговое окно Injection Parameters (Параметры инъекции), щелкните значок шприца.

Кардиологическая линейка сканирования

ЭКГ в реальном времени отображает кривую ЭКГ пациента, пока открыта карта исследования.

ЭКГ в реальном времени отображается для:

- синхронизированных сканирований;
- несинхронизированных сканирований при наличии сигнала ЭКГ (только для просмотра, не запускает 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 процесс **Extend** (Расширить) используется перед окончательной реконструкцией, создаются две отдельные **Series** (Серии):

- **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 всплывающее сообщение, чтобы открыть параметры. • 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) и Injection (Инъекция) (что открывает диалоговые окна Auto Voice Parameters (Параметры автоматических голосовых инструкций) 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.

459001377181_M - 01/2017

Philips

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). В списке серии и на линейке сканирования отобразится новое сканирование. - 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 СТ 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 приостановка сканирования КТ



Поле состояния расположено в левой части линейки сканирования. Кнопка приостановки сканирования КТ также расположена здесь. Кроме того, в данной области отображаются инструкции, дата, время и значки предупреждений и предостережений. Нажмите на такой значок, чтобы отобразить предупреждение или предостережение.

Индикаторы состояния

Предусмотрены индикаторы состояния для систем ПЭТ и КТ. Эти индикаторы отображаются только при отображении статуса под значком Tool (Инструмент) в случае возникновения проблемы с системой или предупреждения. Рядом с индикатором состояния отображается сообщение с подробным описанием проблемы в работе системы. Чтобы просмотреть сообщение, нажмите индикатор состояния.

Индикаторы могут отображать два следующих состояния:

- желтый — система занята;
- красный — система не готова к работе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если не получается решить проблему или устранить угрозу, на которую указывает состояние красного индикатора, обратитесь за помощью к местному представителю отдела обслуживания Philips.

Приостановка или прекращение сбора данных ПЭТ

В начале фазы сбора данных ПЭТ на линейке сканирования отображается панель инструментов. На ней на этапе сбора данных ПЭТ активны кнопки Pause (Пауза) (2) и Exit (Выход) (3).

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопка Pause (Пауза) активна только для многокадрового сбора данных. Сбор данных одного кадра приостановить нельзя. Если выполняется сбор данных для одного кадра, кнопка Pause (Пауза) неактивна.



1. Resume (Возобновление)
2. Pause (Пауза)
3. Exit (Выход)

1. Нажмите кнопку Pause (Пауза), чтобы приостановить сканирование ПЭТ.

После выбора кнопки Pause (Пауза) становятся активными кнопки Resume (Возобновить) и Exit (Выход).

- При выборе Pause (Пауза) сбор данных останавливается только после завершения работы с текущим кадром. Стол не меняет положения для следующего кадра.
- Если нажать кнопку Pause (Пауза) между кадрами, стол переместится в положение для следующего кадра, а затем система приостановит сканирование перед записью следующего кадра.
- Если сбор данных не будет возобновлен через пять минут, он завершится автоматически.

На линейке сканирования отображается таймер, который ведет отсчет до автоматического завершения сбора данных.

2. Выберите Resume (Возобновить), чтобы снова запустить сканирование, или Exit (Выход), чтобы выйти из него.

- При выборе параметра Exit (Выход) система предложит подтвердить завершение сбора данных.

Для просмотра изображения собранных данных необходимо выполнить ретроспективную реконструкцию.

- Можно выбрать реконструкцию всех завершенных кадров ПЭТ/положений стола. Частично собранные кадры не реконструируются.

Сбор данных для одного кадра

Сбор данных для одного кадра приостановить нельзя. Можно нажать кнопку Exit (Выход). После выбора параметра Exit (Выход) система предложит подтвердить завершение сбора данных.

Если требуется немедленно остановить какой-либо сбор данных, нажмите кнопку экстренной остановки.

Диспетчер голосовых инструкций

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. Нажмите значок **Tool** (Инструменты). 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).
- Щелчком правой кнопкой мыши по языку выбирается команда **Rename** (Переименовать).



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Языки, предварительно заданные изготовителем системы, можно удалять.

Значки диспетчера голосовых инструкций

Значок	Описание
Volumes (Громкость) (для оператора и пациента)	С помощью бегунка отрегулируйте громкость автоматических голосовых инструкций для пациента либо громкость динамика на панели управления сканированием.
Reset (Сброс)	Восстановление настроек громкости для пациента и оператора к исходным.

Значок	Описание
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. Чтобы записать сообщение, которое воспроизводится перед сканированием, нажмите **Record** (Запись) и говорите обычным голосом.
 - По завершении записи нажмите **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. Чтобы записать сообщение завершения сканирования, следуйте тем же указаниям, что и для сообщений, которые воспроизводятся перед сканированием.
6. По завершении записи новых голосовых команд нажмите **Finish** (Завершить).

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы воспользоваться новой голосовой инструкцией, нужно повторно войти в систему.

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 Lateral Surview (Латеральная топограмма) для пациента в положении лежа на животе или на спине, используйте Frontal Surview (Фронтальная топограмма) для пациента в положении на боку.

Лежачее положение доступно только для КТ-сканирования. Лежачее положение не доступно для процедур сканирования ПЭТ/КТ.

1. Выберите Exam Card (Карта исследования), которая включает обзорное сканирование. Нажмите **OK**.
2. Exam Card (Карта исследования) откроется на вкладке Surview (Обзорное сканирование) окна Plan (Планирование). На данном этапе можно:
 - изменить основные параметры обзорного сканирования;
 - щелкнуть **Show All** (Показать все), чтобы открыть окно дополнительных параметров обзорного сканирования;
 - щелкнуть серию правой кнопкой мыши, чтобы просмотреть другие функции;



- **Add/replace** (Добавить/заменить) карту исследования;



- **Duplicate** (Дублировать) выбранный элемент;
- щелкнуть и настроить параметры на линейке сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбрать пациента Current (Текущий) в окне Patient (Пациент), не меняя положение пациента, на экране появится сообщение с опцией Use Previous Surview (Использовать предыдущую топограмму).

3. Завершив изменения, щелкните **Go** (Пуск). Следуйте подсказкам на экране.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы прервать процедуру сканирования, нажмите кнопку Stop/Pause (Стоп/пауза) на пульте 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. Кроме контекстного меню, доступны описанные выше параметры. При выборе параметра **Duplicate** (Дублировать) добавляется еще одно обзорное сканирование. При выборе параметра **Repeat** (Повторить) текущее обзорное сканирование удаляется.

ПРИМЕЧАНИЕ

Реконструкцию обзорного сканирования можно выполнить в автономном режиме.

Планирование по топограмме

По завершении обзорного сканирования на экран выводится топограмма с полем планирования серии сканирований. Чтобы показать значение mAs для каждого положения, активируйте соответствующую функцию в Preferences (Настройки) и выберите в контекстном меню параметр Show mAs profile (Показать профиль mAs).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если замечено движение пациента во время сканирования, нажмите кнопку Stop (Стоп) или Pause (Пауза).

Если необходимо изменить положение пациента, начните процедуру заново, повторив или продублировав этап Surview (Обзорное сканирование).

Определение положения серии сканирований

Чтобы задать на топограмме положение срезов, охват обзорного сканирования и угол серий, поступите как описано ниже.

1. Наведите указатель на поле планирования.
2. Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы вывести на экран контекстное меню и внести нужные изменения.

3. Нажмите и удерживайте колесо прокрутки мыши; 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 наведен на одну из границ поля, то эта граница перемещается вместе с курсором.

Двойное обзорное сканирование

Опция Dual Surview (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 Surview (Двойное обзорное сканирование) (двойное обзорное сканирование также можно выбрать из параметров вкладки **Show All** [Показать все]).
2. При необходимости измените параметры обследования.
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.

Многократное обзорное сканирование

Опция Multi Surview (Многократное обзорное сканирование) позволяет выполнять боковое и фронтальное обзорное сканирование отдельно. Перед проведением многократного обзорного сканирования необходимо выполнить действия, указанные ниже.

- 1. Снимите выделение параметра **Automatic Dual Surview** (Автоматическое двойное обзорное сканирование) во вкладке Scanning Options (Параметры сканирования) в Preferences (Предпочтения).
- 2. Убедитесь, что выбрано **Dual Surview** (Двойное обзорное сканирование).
- 3. Снимите выделение параметра **Automatic Dual Surview** (Автоматическое двойное обзорное сканирование) в **Exam Card Manager** (Диспетчер карточек обследований). Если вариант **Auto Dual Surview** (Автоматическое двойное обзорное сканирование) не отображается на вкладке **All Parameters** (Все параметры), активируйте возможность **Dual Surview** (Двойное обзорное сканирование).

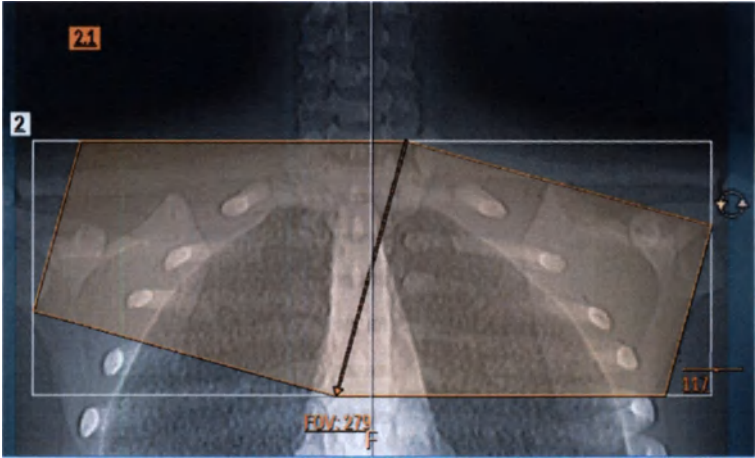
После выполнения первого обзорного сканирования можно выбрать **Repeat** (Повторить) для повтора обзорного сканирования, **Next** (Далее) для запуска повторного сканирования или **Plan** (Планирование) для перехода к планированию. Щелчок по параметру **Plan** (Планирование) выводит на экран поле планирования по топограмме, позволяя распланировать клиническое сканирование.

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.

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)	Просмотр центральной линии гентри на изображении.
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.

Функция	Описание
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. Примечание. В результате сокрытия меток этапов номер кадра из планов ПЭТ на изображении обзорного сканирования исчезает.
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. См. гл. «Управление дозой облучения пациента» на стр. 71.
Save helper image (Сохранить справочное изображение), Add ROI (Добавить область исследования) и Windowing (Настройка окна)	Специфично для отслеживания болюса.

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 положение) (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. Эта функция недоступна для карт исследования ПЭТ/КТ.
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 обзорного сканирования можно редактировать, в том числе FOV (Поле обзора), Start (Начало), End (Конец) и Length (Длина) (при интервенционном сканировании центр области сканирования отображается в направлении оси Z). См. гл. «Окно и параметры планирования» на стр. 140.

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).

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. 142.

Обзор

В эту вкладку включена сводная информация о параметрах для выбранных карточек исследований. Информация во вкладке Overview (Обзор) недоступна для редактирования.

Список серий сканирования

Информация списка серии включает все сканирования, запланированные для текущего пациента. Кроме того, для каждого захвата 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.



Duplicate (Дублировать) выбранный элемент.



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

Опции для каждого обзорного сканирования, 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	Modality (Me-	Описание
Общие	КТ	Параметры группы General (Общие) представляют собой основные настройки, многие из которых едины для большинства обследований (в том числе для обзорного сканирования).
Recon (Реконструкция)	КТ	Параметры для Reconstruction (Реконструкция) позволяют применить некоторые изменения в отображении изображения во время планирования для результатов.
Distribution (Распределение)	КТ	Параметры для Distribution (Распределение) — это настройки для выбора, сохранения и отправки изображений (например, Auto Storage [Автоматическое хранение]).

Категория	Modality (Метод диагностики)	Описание
Geometry (Геометрия)	КТ	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])	КТ	Параметры для CCT Interventional (Непрерывная КТ [инвазивная]) позволяют вносить изменения в настройки для обследований при помощи непрерывной КТ.
Injection (Инъекция)	КТ	Параметры для Injection (Инъекция) позволяют вводить все подробные данные для инъекций и впрыскивания контрастного вещества.
ECG Gating (ЭКГ-стробирование)	КТ	Параметры для ECG Gating (ЭКГ-стробирование) предназначены для кардиологических обследований.
Dose Management (Управление дозой)	КТ	К параметрам Dose Management (Управление дозой) относятся опции для настройки DoseRight Index (Индекс DoseRight) и других инструментов управления дозой.
Dose Notification (Уведомление о превышении дозы)	КТ	Информация для Dose Notification (Уведомление о превышении дозы) связана с параметрами для Dose Management (Управление дозой), заданных во вкладке Preferences (Предпочтения).
Perfusion (Перфузия)	КТ	Параметры для Perfusion (Перфузия) позволяют задать все данные цикла для перфузионных обследований.
Pulmonary (Пульмонологическое обследование)	КТ	Параметры для Pulmonary (Пульмонологическое обследование) предназначены для четырех карточек пульмонологического обследования.
Main (Основные параметры)	ПЭТ	Основные параметры позволяют задать большинство параметров для типичной процедуры сканирования в выбранном режиме. Поля доступных параметров в разделе Main (Основные параметры) могут меняться в зависимости от выбранного типа сканирования.
Cardiac (Кардиологическое сканирование)	ПЭТ	В разделе Cardiac (Кардиологические) представлены параметры, соответствующие кардиологическим данным пациента для данного сканирования. Кардиологические параметры можно редактировать только в случае выбора карты синхронизированного исследования.
Pulmonary (Пульмонологическое обследование)	ПЭТ	Параметры в разделе Pulmonary (Пульмонологические) можно редактировать только в случае выбора карты пульмонологического исследования. Параметры, которые появляются в этом разделе, будут отличаться в зависимости от устройства, на котором установлена система для использования пульмонологической синхронизации (Bellows или Varian), а также от выбора карты исследования, которая выполняет проспективный и ретроспективный запуск.
Advanced (Дополнительные функции)	ПЭТ	В разделе Advanced (Дополнительно) представлены параметры для работы с изображениями.

Определения параметров карты исследования КТ

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)

Щелкните, чтобы добавить новую группу фаз в таблицу Perfusion (Перфузия).

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. «Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)» на стр. 63.

Auto Storage (Автоматическое хранение)

Параметр Auto Storage (Автоматическое хранение) служит для указания архивных устройств для хранения реконструированного изображения.

Auto Voice (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)). Щелкните по кнопке фразы, чтобы открыть диалоговое окно Auto Voice Parameters (Параметры автоматических голосовых инструкций).

Автоматический шаг перемещения, основанный на ЧСС

Выберите этот параметр, чтобы применить значения шага перемещения в соответствии с таблицей (в зависимости от ожидаемой ЧСС)

Expected HR (Ожидаемая ЧСС)	Pitch (Шаг перемещения)	Rotation Time (Время оборота)
< 40	0,15	0,42
> 40	0,2	0,42

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 мАс.

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 мАс может быть ограничено в связи с корректировкой значений шага перемещения или времени оборота, при достижении ограничения оно будет отображено красным.

Binning Type (Тип биннинга)

Выберите Linear (Линейный).

Линейный биннинг предполагает периодические дыхательные циклы.

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.

Cardiac Functionality (Функциональные возможности для кардиологических исследований)

Выберите Coronary (Коронарная) или Functional (Функциональная), чтобы получить кардиологические результаты для ручной фазы.

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.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для этих параметров должно быть задано значение 0, если это сканирование используется для коррекции поглощения ПЭТ.

Коллимация

Предусмотрены значения для различных клинических случаев; доступны следующие значения апертуры коллиматоров:

- 64 или 40 x 0,625 мм (для резких и (или) тонких изображений, изображения позвоночника и головы, КТА головы);
- 32 x 1,25 мм (для тела или для крупных пациентов, тела, плеч).
- Опция **Auto** (Автоматически) позволяет системе автоматически настраивать значение коллимации, чтобы обеспечить оптимальный охват анатомической структуры.

Значение минимальной толщины всегда превосходит основную ширину коллимации. Например, для получения среза толщиной 0,67 мм необходимо указать одно из значений коллимации: 64 или 40 x 0,625 или 20 x 0,625. В приведенной ниже таблице показаны соотношения значений Resolution (Разрешение), Collimation (Коллимация) и Thickness (Толщина).

ПРИМЕЧАНИЕ

Доступные значения толщины зависят от выбранных разрешения и времени оборота. Возможны не все комбинации.

Helical Scan (Спиральное сканирование)

Разрешение	Коллимация	Толщина	Охват [мм]
High (Высокое), Standard (Стандартное), Detailed (Подробное)	64 x 0,625	0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,4, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 4,5, 5,0, 10,0	40
High (Высокое), Standard (Стандартное), Detailed (Подробное)	40 x 0,625	0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 4,5, 5,0, 10,0	25
High (Высокое), Standard (Стандартное), Detailed (Подробное)	32 x 1,25	1,4, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 4,5, 5,0, 10,0	40
Ultra High (Сверхвысокое)	20 x 0,625	0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0	12,5

Разрешение	Коллимация	Толщина	Охват [мм]
High (Высокое), Standard (Стандартное)	16 x 0,625	0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 4,5, 5,0, 10,0	10
Ultra High (Сверхвысокое)	2 x 0,5	0,55, 0,67, 1,0	1

Axial Scan (Аксиальное сканирование)

Разрешение	Коллимация	Толщина	Охват [мм]
Standard (Стандартное), Detailed (Подробное), High (Высокое)	64 x 0,625	0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 4,5, 5,0, 10,0	40
Standard (Стандартное), Detailed (Подробное), High (Высокое)	40 x 0,625	0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 4,5, 5,0	25
Standard (Стандартное), High (Высокое)	32 x 1,25	1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0	40
Standard (Стандартное), High (Высокое)	16 x 0,625	0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 4,5, 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.

Contrast (Контрастное вещество)

Этот параметр относится к контрастному веществу, например йоду. Использование контрастного вещества помечается в результатах сканирования буквой C.

Coverage (CST) (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 (Захват изображения) выберите In (Вперед) или Out (Назад).

Display (CCT) (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 облучения в меню Preferences (Настройки) см. в гл. «Управление дозами при сканировании КТ» на стр. 489.

Информацию о корректировке значений, указывающих на превышение дозы, см. в гл. «Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)» на стр. 63.

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 (Индекс DoseRight) (DRI)

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. Обычно это делают при сканировании КТ, а не ПЭТ.

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. Если в поле введена звездочка (*), то сканирование закончится в положении, указанном 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)

Опция Expected HR (Ожидаемая ЧСС) представляет собой значение ЧСС пациента, обновленное после обзорного сканирования. 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:

- от 50 до 500 мм при любом разрешении, за исключением сверхвысокого;
- от 25 до 250 мм для разрешения Ultra High (Сверхвысокое);
- от 50 до 500 мм для разрешения Detail (Подробное).

Фильтр

Этот параметр служит для настройки математического алгоритма, который определяет уровень резкости или сглаженности изображения. С увеличением резкости изображения увеличивается шум (а иногда и артефакты в виде полос), и наоборот. Как правило, при увеличении пространственного разрешения (и шума изображения) малоконтрастное разрешение уменьшается.

Помимо часто используемых фильтров существуют специализированные фильтры для конкретных типов исследований. См. гл. «Фильтры реконструкции КТ» на стр. 115.

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 этого параметра позволяет учитывать аритмии без необходимости перехода в автономный режим. Значения этого параметра приведены в разделе Preferences (Настройки).

Параметр Handle irregularities On-line (Коррекция нарушений ритма в реальном времени) может быть выбран в Exam Card Manager (Диспетчер карт исследований) или во время планирования.

Функция iDose

Выберите этот параметр, чтобы активировать функцию iDose⁴, а также опцию iDose Level (Уровень iDose). Подробные сведения об iDose⁴ см. в инструкциях по использованию.

iDose Level (Уровень iDose)

Выберите уровень iDose для удаления шума из изображений. Подробные сведения об iDose⁴ см. в инструкциях по использованию.

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).

Injection Parameters (Параметры инъекции)

С помощью этой кнопки можно открыть диалоговое окно Injection Parameters (Параметры инъекции). В этом диалоговом окне можно получить доступ к параметрам инъекции для исследований с применением контрастного вещества, а также к функции SAS.

кВ

Данный параметр используется для настройки напряжения в соответствии с характеристиками поглощения излучения сканируемой частью тела. Выберите требуемое значение напряжения рентгеновской трубки.

Label (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.

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. 71.

mA (Surview) (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 новорожденных. 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 (CTDIvol) на общую длину сканирования и равен суммарной дозе, полученной пациентом в ходе текущей серии сканирования.
- **CTDIvol [mGy]** (CTDIw [мГр]) — параметр CTDIw [mGy] (CTDIw [мГр]) определяет среднюю дозу облучения сканируемого объема для набора параметров сканирования, заданных в рамках обследования. Коэффициент дозы облучения пациента зависит от напряжения, тока (мАс), толщины среза, инкремента среза и сканируемой длины. 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, исходя из планируемого типа сканирования: **Single** (Одиночный), **Continuous** (Непрерывный) или **Fluoro** (Флуороскопия).

No. 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).

No. 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. 93.

Oncology (Онкология)

Выберите параметр Oncology (Онкология), чтобы во время сканирования применить следующие правила:

- Для всех результатов используется одно значение параметров Center X (Центр X) и Center Y (Центр Y) (равное 0,0).
- Для всех результатов используются одно FOV (Поле обзора) и одна и та же матрица.
- Наклон становится равным нулю и неактивен.
- Функция Edit Before Final Recon (Редактирование перед окончательной реконструкцией) недоступна.

Orientation (Axis) (Ориентация [оси])

Выберите анатомическую ориентацию оси: аксиальную, фронтальную или сагитальную.

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.

Pitch (Шаг перемещения)

Параметр Pitch (Шаг перемещения) представляет собой скорость движения стола пациента (нормализованную скорость — отношение перемещения стола за один полный оборот гентри к общей коллимации 1, 10, 25 мм или 40 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 высокого и сверхвысокого разрешения значение шага перемещения не должно превышать единицу.

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).

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 Bolus Tracking (Отслеживание болюса) этот параметр обозначает задержку с момента достижения отслеживающим сканированием порогового значения до начала сканирования.

Procedure (Процедура)

Этот параметр задается для результатов сканирования, чтобы назначать различные результаты разным процедурам сканирования. Введите новое название на свое усмотрение. Этот параметр также можно использовать, чтобы задать разбивку исследования.

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 (Индекс DoseRight) (DRI);
- профиля поглощения излучения пациентом;
- kVp (Пиковое напряжение, 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 нужный режим рендеринга изображения: Average (Среднее значение), MIP (ПМИ), MinIP (Пмини).

Разрешение

В системе предусмотрены следующие режимы разрешения:

- **Detailed** (Полное). С FOV до 280 мм, разрешением до 12 пл/см.
- **Standard** (Стандартное). С FOV до 500 мм, разрешением до 12 пл/см.
- **High** (Высокое). С FOV до 500 мм, разрешением до 15 пл/см (например, при ортопедических исследованиях).

- **Ultra-High** (Сверхвысокое). С FOV до 250 мм, разрешением до 24 пл/см (например, при ортопедических, стоматологических исследованиях, исследованиях уха).

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании сверхвысокого разрешения рекомендуется ограничить сдвиг по осям X и Y до +/- 85.

Respiratory Direction (Направление дыхательных движений)

Выберите **Up** (Вверх) (вдох) или **Down** (Вниз) (выдох) в качестве направления для кривой пороговых значений. Параметр активен, если для установки Respiratory Mode (Дыхательный режим) выбрана опция User Defined (Задано пользователем).

Respiratory Level (Момент дыхательного цикла)

Задаёт пороговое значение для активации рентгеновского излучения. Значения доступны в диапазоне от 0,0 до 2,0 с шагом 0,05. Параметр активен, если для установки Respiratory Mode (Дыхательный режим) выбрана опция User Defined (Задано пользователем).

Respiratory Mode (Дыхательный режим)

Данный параметр позволяет выбрать пороговое значение для активации рентгеновского излучения. Выберите **Max Exhale** (Максимальный выдох), **Max Inhale** (Максимальный вдох) или **User Defined** (Определено пользователем).

- Выберите **Maximum Exhale** (Максимальный выдох), чтобы начать сканирование через 280 миллисекунд (при времени оборота 0,4 с) после максимального выдоха (синяя точка в окне средства просмотра дыхательного сигнала).
- Выберите **Maximum Inhale** (Максимальный вдох), чтобы начать сканирование через 280 миллисекунд (при времени оборота 0,4 с) после максимального вдоха (красная точка в окне средства просмотра дыхательного сигнала).
- Выберите параметр **User Defined** (Задано пользователем), чтобы задать уровень запуска сканирования. Также можно указать, во время какой фазы дыхательного цикла следует выполнять сканирование: вдох (UP) или выдох (DOWN). Оператор может выбрать уровень, при котором будет запускаться сканирование, а также задать фазу дыхательного цикла для выполнения сканирования: вдох (UP) или выдох (DOWN).

Доступны следующие варианты.

- уровень 0 автоматического запуска (нижняя синяя линия в окне средства просмотра дыхательного сигнала);
- уровень 1 автоматического запуска (верхняя красная линия в окне средства просмотра дыхательного сигнала);
- любая точка между 0 и 1 на восходящем или нисходящем участке синусоиды дыхательного цикла.

Импульс с основой на указанном уровне автоматического запуска служит для томографа ориентиром для начала сканирования во время прохождения каждого дыхательного цикла через заданную точку. Например, если выбран уровень 0,5 на восходящем участке, сканирование начинается в средней точке восходящей дыхательной кривой.

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** (Сагиттальное) — выберите Right to Left (Справа налево) или Left to Right (Слева направо).

Review Before Save (Проверка перед сохранением)

Выберите функцию Review Before Save (Просмотр перед сохранением), чтобы просматривать и редактировать результаты в окне View (Просмотр) перед их сохранением на выбранных устройствах.

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.

Rotation Time (seconds) (Время оборота (сек.))	Standard (Стандартное)	High (Высокое)	Ultra-high (Сверхвысокое)	Detailed Resolution (Подробное разрешение)
0,42	X	X	X	X
0,5	X	X	X	X
0,75	X	X	X	
1,00	X	X	X	
1,5	X	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).

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).

Scan Increment (Шаг сканирования)

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 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 сканирование 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.

Start (Начало)

Значение этого параметра показывает положение стола пациента для первого изображения серии. При нажатой кнопке **Enable** (Включить) во время сканирования стол пациента устанавливается в положение, соответствующее числу, введенному в этом поле. Начальное положение можно изменять с шагом 0,5 мм. При появлении звездочки (*) и готовности сканера к работе сканирование начнется в текущем положении, значение которого извлекается из параметров настройки движения стола вперед-назад.

Толщина

Данный параметр применяется для настройки толщины томографического среза при реконструкции результата.

Thickness (CCT) (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. 145 для получения подробных сведений о сохранении.

Threshold (Пороговое значение)

Задайте порог уровня контрастного вещества для отслеживания болюса. По умолчанию задано значение 150 ед. X.

Trigger (Автоматический запуск)

Для триггера инъекции можно выбрать настройки **Manual** (Вручную), **Timed** (Синхронизированное) или **Bolus Tracking** (Отслеживание болюса).

Trim Edges (Обрезка границ)

Если включен параметр Trim Edges (Обрезка границ), сбор данных осуществляется только в области исследования; части анатомии, показанные в результатах, но не нужные для клинического диагноза, исключены.

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 и с клавиатуры. См. также гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 343.

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. 71.

Определения параметров карт исследований ПЭТ

Далее перечислены параметры ПЭТ, связанные с выбранными картами исследований.

Параметры инъекции ПЭТ

Раздел Injection (Инъекция) содержит параметры инъекций с настройками для изотопа, используемого для данного сканирования.

Admin Activity (mCi or MBq) (Активность вводимого вещества, мКи или мБк)

Введите величину радиоактивности вещества, вводимого пациенту для данного исследования. Эта радиоактивность используется в программе реконструкции для преобразования абсолютной концентрации на изображениях в стандартизированное значение распределения (Standardized Uptake Values, SUV) на основании веса пациента.

Admin Time (hh:mm:ss) (Время введения, чч:мм:сс)

Введите время введения изотопа пациенту. Учтите, что время, отображаемое при первом обращении к карте исследования, соответствует текущему системному времени компьютера. Значение времени необходимо откорректировать, чтобы оно соответствовало реальному времени введения изотопа. Можно также выбрать предыдущий день, если доступно, нажав стрелку рядом с данным полем. На появившемся экране календаря выберите дату введения изотопа. Нельзя выбрать будущую дату.

Подразумевается, что параметр Admin Activity (Активность вводимого вещества) активен во время, указанное в параметре Admin Time (Время введения). Если активность оценивалась до значения параметра Admin Time (Время введения), необходимо настроить параметр Admin Activity (Активность вводимого вещества) для учета распада.

Достоверность вводимого времени и даты зависит от внутренних часов компьютера. Если внутренние часы компьютера не согласованы с местным временем, обратитесь к представителю отдела обслуживания клиентов компании Philips.

Admin Time/Acq Start Time (Время введения/Время начала сбора данных)

Выберите кнопку Acq Start Time (Время начала сбора данных), чтобы указать в качестве времени введения момент начала сбора данных ПЭТ.

Повтор дозы ПЭТ

С помощью этого инструмента можно продублировать значение дозы или времени ПЭТ для дополнительных сканирований ПЭТ, если необходимо выполнить несколько исследований ПЭТ для одной карты исследования.

Чтобы воспользоваться инструментом, необходимо задать значения параметров Admin Time (Время введения) и Activity (Активность) для первой серии ПЭТ. Затем можно перейти к следующей серии ПЭТ, правой кнопкой мыши выбрать поле **Activity** (Активность), затем — **Repeat Admin Time** (Повторить время введения) или **Repeat Admin Time and Activity** (Повторить время введения и активность). Эту операцию необходимо выполнить для каждой серии ПЭТ карты исследования.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе функции повтора для полей активности и времени используются те же значения, что и для предыдущей серии ПЭТ.

Функции копирования и дублирования не используются для повтора значений в последующих сериях ПЭТ.

Nuclide (Изотоп)

Нажмите стрелку вниз и выберите изотоп для этой процедуры. При наличии стандартного перечня изотопов оператор также может добавлять новые определения изотопов с помощью окна Exam Card Manager (Диспетчер карт исследований). Подробную информацию см. в гл. «Альтернативные изотопы для ПЭТ» на стр. 102.

Данные об изотопе вводятся в заголовок файла и позднее используются для выполнения коррекции затухания. У каждого изотопа есть относительное содержание изотопа в элементе, которое пропорционально распределяет введенную активность для обеспечения непротиворечивости значений SUV, независимо от изотопа. Относительное содержание основывается на интенсивности бета-излучения, определяемого Брукхэвской национальной лабораторией, Национальный центр ядерных данных (National Nuclear Data Center, Brookhaven National Laboratory) (<http://www.nndc.bnl.gov>).

Список действительных изотопов, отображаемый в данном поле, основывается на таблице, приведенной в части 16 стандарта 2007 DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные, касающиеся подбора дозы радиоактивного изотопа, см. на этикетке препарата.

Pharmaceutical (Фармацевтический препарат)

Выберите фармацевтический препарат, используемый для сканирования ПЭТ. Доступные фармацевтические препараты основаны на таблице, приведенной в части 16 стандарта 2007 DICOM и зависят от значения параметра Nuclide (Изотоп), выбранного ранее.

Route (Способ)

Выберите способ введения изотопа в тело пациента. Возможные варианты: Intravenous (Внутривенно), Intra-arterial (Внутриартериально), Oral (Перорально) и Inhalation (Ингаляционно).

Physiological State (Физиологическое состояние)

Выберите физиологическое состояние исследуемого органа. Возможные варианты:

- **N/A** (Н/П): не применяется
- **Rest** (Покой): сердце пациента находится в состоянии покоя
- **Stress** (Стресс): сердце испытывает нагрузку

Серии

Введите описание серии изображений, полученных при сканировании ПЭТ. Измените предлагаемое по умолчанию описание, чтобы точнее определить серию для последующего просмотра и анализа.

Описание из поля Series (Серия) можно использовать также для идентификации сырых данных. При использовании описания для необработанных данных система отображает созданное описание вместе с другой информацией.

Main Parameters (Основные параметры)

Доступ к основным параметрам полей для выбранного режима типичной процедуры сканирования осуществляется через меню **Show All** (Показать все). Набор доступных полей в списке Main (Основные параметры) может меняться в зависимости от выбранного типа сканирования.

Поглощение КТ

В раскрывающемся списке выберите соответствующий тип сканирования. В выбранном типе сканирования можно изменить параметры сканирования. Данная ассоциация позволяет системе определить, какое сканирование КТ использовать для коррекции поглощения данных ПЭТ во время реконструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если для этого параметра выбрано значение **None** (Нет), протоколы параллельной реконструкции, используемые для коррекции поглощения, будут недоступны.

Emission Frames (Кадры эмиссии)

Нажмите раскрывающийся список **Emission Frames** (Кадры эмиссии) и выберите **Acq Time** (Время сбора) или **Counts** (Импульсы).

Нажмите раскрывающийся список **Timing Type** (Тип синхронизации) и выберите **Constant** (Постоянный) или **Variable** (Переменный).

- Чтобы задать одинаковую длительность для всех кадров, выберите **Constant** (Постоянный).
- Чтобы задать разную длительность для каждого кадра, выберите **Variable** (Переменный).

Dynamic Frames (Динамические кадры)

Значения по умолчанию для параметра Dynamic Frames (Динамические кадры) переносятся из протокола реконструкции, выбранного для параллельного запуска.

Откройте раскрывающийся список поля **Timing Type** (Тип синхронизации), выберите **Constant** (Постоянный) или **Variable** (Переменный) и укажите количество кадров, которые необходимо получить при динамическом сборе данных.

- Если выбрать значение **Constant** (Постоянное), можно задать одно и то же время на кадр и время задержки кадра для всех кадров.
- Если выбрать значение **Variable** (Переменное), можно задать время на кадр и время задержки кадра отдельно для каждого кадра. Для динамических сканирований ПЭТ доступно лишь одно положение стола.

Duration Type (Тип продолжительности)

Остановить сбор данных можно после предварительно заданного времени или предварительно заданного числа событий. Обычно исследования, а именно сканирования всего тела, выполняются в течение предварительно заданного времени. Доступные значения: **Time** (Время) или **Counts** (Импульсы).

Duration Value (Значение длительности)

Данный параметр определяет, когда будет собрано достаточно данных в синхронизированных кардиологических исследованиях. Возможные варианты:

- **Clock Time** (Время на часах) — время для сбора данных, которое рассчитывается, исходя из фактической длительности сканирования, при котором учитываются как принятые, так и отсеченные сердечные сокращения.
- **Acq Time** (Время сбора) — фактическая продолжительность импульсов, полученных в ходе синхронизированного исследования, которая рассчитывается, исходя из значения времени, потраченного на сбор принятых сердцебиений (отсеченные сердечные сокращения не учитываются).

Укажите значение (в минутах). По умолчанию задается 5 минут.

- **Beats** (Сердечные сокращения) — общее число сердечных сокращений, зафиксированных в ходе синхронизированного исследования.

Введите число сердцебиений, данные о которых необходимо получить, прежде чем завершить сбор данных.

- **Counts** (Импульсы) — общее число зафиксированных импульсов.

Введите число импульсов, данные о которых необходимо получить, прежде чем завершить сбор данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбрать в качестве значения длительности значение Counts (Импульсы), указанное число будет определять общий размер файла, а не только объем собранных данных. Чтобы обеспечить сбор предполагаемого объема данных, запланированное число импульсов необходимо увеличить примерно на 10–15 %.

СТАС Shared Planning (Синхронизированное планирование СТАС)

Выберите серию КТ, с которой необходимо связать текущее сканирование ПЭТ. При связи серий ПЭТ длина планирования КТ автоматически устанавливается равной измерению, которое соответствует длине планируемого сканирования ПЭТ.

Start Position (Начальное положение)

В качестве альтернативы использованию средств планирования можно ввести значение для начальной точки сбора данных сканирования ПЭТ, которое позволит выполнить сканирование по полной длине без превышения общего расстояния, допустимого для перемещения стола.

Обычно начальное положение определяется линиями связанного плана сканирования, сопоставленными с зоной интереса обзорного сканирования. Если обзорное сканирование недоступно, данные начального положения берутся из карты исследования.

Чтобы задать положение стола, введите значение в поле **Start Position** (Начальное положение). Если стол перемещается после выбора карты исследования, введите *, чтобы вернуться к положению стола на момент начала сканирования. В обоих случаях для считывания данных текущего положения стола можно выбрать поле **Value** (Значение) в раскрывающемся списке **Start Position** (Начальное положение).

Scan Length (Длина сканирования)

В этом поле поддерживается только число дискретных значений, зависящее от числа положений. Минимальная длина сканирования равна аксиальному полю обзора, например 164 мм. Поскольку при многокадровом сборе данных стол между кадрами перемещается на 100 мм, размер наложения кадров соответствует 64 мм (39 %).

Обычно исходная длина сканирования определяется линиями связанного плана сканирования, сопоставленными с зоной интереса обзорного сканирования. Если обзорное сканирование недоступно, данные длины сканирования берутся из карты исследования.

Динамические сканирования ПЭТ, сканирования мозга ПЭТ и синхронизированные кардиологические сканирования ПЭТ ограничены одним кадром эмиссии.

Table Direction (Направление стола)

Возможные варианты направления стола: **In** (Вперед) или **Out** (Назад).

Проверьте параметры начального положения и длины сканирования и убедитесь, что стол во время сканирования перемещается с учетом всех ограничений движения. Параметр **Scan Length** (Длина сканирования) автоматически настраивается на максимально допустимую длину в каждом направлении.

Поле обзора

Определяет поперечное поле обзора сканирования ПЭТ. Настройка этого поля должна соответствовать полю обзора сканирования КТ, как описано ниже.

- Если оператор выбирает диаметр 256 мм или 576 мм, для поля обзора сканирования КТ необходимо задать значение 600 мм.
- Если оператор выбирает диаметр 676 мм, для поля обзора сканирования КТ необходимо задать значение 700 мм.

Реконструкцию полученных данных можно выполнять только для поля обзора 256 мм, используя при этом протокол реконструкции головного мозга.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что протокол реконструкции, выбранный для параллельного запуска, поддерживает выбранный диаметр поля обзора.

Wait for Start (Ожидание перед сканированием)

Функция Wait to Start (Ожидание перед сканированием) позволяет привести систему в исходное состояние и подготовить к сбору данных, не запуская при этом процедуру сбора данных. Таким образом, последующий запуск сбора данных более точно синхронизируется с действиями оператора.

Если в карте исследования установлен флажок **Wait for Start** (Ожидание перед сканированием), стол станет в начальное положение для ПЭТ, однако сбор данных не будет запущен, пока оператор не нажмет кнопку Start (Пуск) на панели Scan Ruler (Линейка сканирования).

Если флажок **Wait for Start** (Ожидание перед сканированием) не установлен, сбор данных ПЭТ начнется по готовности оборудования.

Emission Time (Время эмиссии)

Отображает расчетное общее время сбора данных эмиссии, рассчитанное на основании значения Scan Length (Длина сканирования) и времени для каждого кадра эмиссии.

Это поле предназначено только для просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ

В пульмонологических сканированиях время каждого кадра эмиссии пропорционально распределено по длительности фазы. Это отражается в общей оценке времени эмиссии.

Dynamic Time (Динамическое время)

Отображает расчетное общее время сбора данных эмиссии, рассчитанное на основании числа динамических кадров, а также значений длительности и задержки для каждого кадра.

Это поле предназначено только для просмотра.

Total Time (Общее время)

Отображает общее время сканирования, рассчитанное на основании общего времени сканирования, времени эмиссии и времени настройки оборудования.

Система не позволит запустить сканирование, если общее время процедуры превышает 18 часов. Если общее время сканирования превышает 18 часов, система попросит изменить настройки параметров и сократить общее время исследования.

Это поле предназначено только для просмотра.

Пульмонологические параметры

Пульмонологическим параметры карты исследования можно найти в окне Pulmonary (Пульмонологические). Поля параметров в окне Pulmonary (Пульмонологические) можно редактировать только в случае выбора карты пульмонологического исследования.

В карты пульмонологических исследований осуществляется сбор данных по всем событиям во время сканирования. Значения по умолчанию для параметров **Phase Duration** (Длительность фазы) и **Phase Offset** (Смещение фазы) переносятся из протокола реконструкции, выбранного для одновременного запуска. Значения параметров **Phase Duration** (Длительность фазы) и **Phase Offset** (Смещение фазы) определяют, какие события используются для реконструкции. При необходимости эти значения можно изменить во время ретроспективной реконструкции.

Phase Duration (Длительность фазы)

Введите процентное отношение дыхательного цикла для параллельной реконструкции. Требуемое время сбора данных определяется пропорционально значению длительности, поэтому реальное время сбора данных увеличивается. При необходимости это значение можно изменить во время ретроспективной реконструкции.

Параметр Phase Duration (Длительность фазы) можно выбрать только для однофазных пульмонологических сканирований. Длительность фазы определяется по смещению фазы.

Phase Offset (Смещение фазы)

Введите расположение центра фазы в виде процента от общего цикла. При необходимости это значение можно изменить во время ретроспективной реконструкции.

Параметр Phase Offset (Смещение фазы) можно выбрать только для однофазной реконструкции.

Чтобы настроить параметр Phase Offset (Смещение фазы), выберите для связанного пульмонологического сканирования КТ значение **None** (Нет), а затем измените значение смещения фазы. Поскольку исследование ПЭТ больше не связано со сканированием КТ, необходимо выполнить ретроспективную реконструкцию.

Nominal Phase Duration (Номинальная длительность фазы)

Для использования во время ретроспективного сканирования. Данное значение используется только для распределения времени сбора данных и не оказывает существенного влияния на реконструкцию. В заводских настройках карты многофазного сканирования номинальная длительность фазы соответствует 25 %, а на сбор данных для одного кадра эмиссии отводится 1 минута. Настройте время сбора данных для одного кадра эмиссии и номинальную длительность фазы, чтобы увеличить или сократить общее время сканирования.

Respiratory Level (Момент дыхательного цикла)

Значение параметра Respiratory Level (Уровень дыхательного цикла) можно изменить только в том случае, если используется мембранный датчик.

- **Max Inhale** (Макс. вдох): автоматический запуск при полном вдохе.
- **Max Exhale** (Макс. выдох): (по умолчанию) автоматический запуск при полном выдохе.
- **User Defined** (Задано пользователем): оператор сам выбирает уровень запуска сканирования, а также фазу дыхательного цикла (вдох (Upward) или выдох (Downward)). Необходимо ввести значение от 0 до 2,00.

Если используется система синхронизации с дыхательными движениями Varian RPM, триггеры настраиваются непосредственно на устройстве RPM.

Доступны следующие функции:

- уровень триггера **0** (нижняя синяя линия в окне средства просмотра дыхательного сигнала);
- уровень триггера **1** (верхняя красная линия в окне средства просмотра дыхательного сигнала);
- любая точка между 0 и 1 на восходящем или нисходящем участке синусоиды дыхательного цикла.

Сигнал, заданный на указанном уровне автоматического запуска, служит для томографа ориентиром начинать сканирование во время прохождения каждого дыхательного цикла через заданную точку. Например, если выбран уровень 0,5 на восходящем наклоне, сканирование начинается в средней точке восходящей дыхательной кривой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметры КТ для автоматического запуска сбора данных не распространяются на сбор данных ПЭТ для карт исследования ПЭТ/КТ.

Параметр Respiratory Level (Уровень дыхательного цикла) можно выбрать только для сканирований однофазной реконструкции.

Кардиологические параметры

Поля кардиологических параметров доступны для изменения, только если выбрана карта синхронизированного кардиологического исследования. Измените кардиологические параметры, чтобы они соответствовали кардиологическим данным пациента для данного сканирования.

Выберите значок Cardiac (Кардиологические) в окне Cardiac (Кардиологические) для доступа к окну Single Gated Setup (Настройка одиночного синхронизированного исследования).

В окне Single Gated Setup (Настройка одиночного синхронизированного исследования) можно настроить следующие кардиологические параметры в соответствии с кардиологическими данными, предоставленными пациентом.

- **Heart Rate Range** (Диапазон частоты сердечных сокращений) — выбранный диапазон частоты сердечных сокращений в ударах в минуту (ЧСС).
- **Range Percent** (Процент диапазона) — поддерживает выбранный диапазон частоты сердечных сокращений даже в случае корректировки диапазона. При перемещении маркера диапазона частоты сердечных сокращений соответствующий маркер перемещается в нужное для сохранения заданного процента положение.

Дополнительные параметры

Дополнительные параметры отображаются при выборе **Show All** (Показать все). Большинство этих параметров нельзя изменить во время настройки сканирования; их можно изменить только во время создания карты исследования. При внесении каких-либо изменений в дополнительные параметры может потребоваться повторная калибровка системы.

Основные параметры

В поле **Protocol Type** (Тип протокола) отображается соответствующий тип протокола реконструкции для выбранного действия.

В поле **Recon Protocol** (Протокол реконструкции) отображается выбранный протокол реконструкции с заданными настройками параметров.

Статические параметры

Статический кадр — это единичное изображение кадра, состоящее из событий динамического сбора данных, в том числе тех, что были исключены из синхронизированного сбора данных. Это изображение содержит события потока данных, которые происходят с момента, указанного в поле **Start Delay** (Задержка начала), в течение периода времени, заданного для параметра **Total Time** (Общее время).

Параметр **Framing Type** (Тип создания кадров) используется для статических кадров; область действия определяется как время. Параметры статического кадра определяется в коде времени.

В поле **Total Time** (Общее время) отображаются значения общего времени или общего числа импульсов, которые затем преобразуются в изображение. Введите необходимое значение в это поле.

В поле **Start Delay** (Задержка начала) отображается время, в течение которого система игнорирует события поступающих данных перед выполнением преобразования списка в данные изображения. Введите необходимое значение в это поле.

Итерация и подмножества

Для реконструкции времяпролетных изображений ПЭТ с КТ-коррекцией поглощения (СТАС) используется алгоритм упорядоченного подмножества (OSEM) списочного режима. В соответствующих протоколах реконструкции на основе СТАС для количественных параметров итерации и подмножеств используются такие значения по умолчанию, при которых достигается высокое качество изображения. Однако в зависимости от специфических значений параметров сбора данных (таких как время на каждый кадр эмиссии, используемый радиоактивный изотоп, вес пациента) оператор может изменить значения параметров реконструкции, упомянутых выше, с целью оптимизировать качество изображения.

Для изменения значений этих параметров используйте элементы управления **Number of Iterations** (Число итераций) и **Number of Subsets** (Число подмножеств). С помощью стрелок вверх и вниз можно увеличивать или уменьшать число итераций и подмножеств.

Number of Iterations (Число итераций). По умолчанию как количество итераций для всех клинических протоколов реконструкции установлено значение. Это количество завершенных итераций (проекция в прямом и обратном направлении) событий в списочном режиме. Увеличение числа итераций (до определенного предела) улучшает пространственное разрешение изображения. Однако после нескольких итераций на изображении могут появляться высокочастотные артефакты (например, увеличивается количество шумов), при чем качество изображения не улучшится.

Number of Subsets (Число подмножеств). Во время выполнения итеративной реконструкции в списочном режиме собранные совпадающие события группируются в упорядоченные подмножества. Для всех клинических протоколов реконструкции, кроме двух, задается стандартное значение в 15 подмножеств. Для протоколов Body-2mm и Neck-2mm стандартное число подмножеств соответствует 17. Для коррекции запланированного изображения (после выполнения проекции в прямом и обратном направлении) используются не все события, а лишь одно подмножество событий. Процедура затем повторяется для следующего подмножества. Увеличение числа подмножеств сокращает количество полных итераций, которые необходимо выполнить, чтобы получить приемлемый окончательный вариант изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Реконструкция OSEM с числом итераций n и количеством подмножеств m соответствует реконструкции максимизации ожидания максимального правдоподобия (MLEM) с количеством итераций $n \times m$ (или обновлений $n \times m$). В свою очередь, путем увеличения количества подмножеств можно ускорить сведение и сократить время реконструкции OSEM по сравнению с эквивалентной реконструкцией MLEM.

Если количество обновлений OSEM увеличивается за счет добавления итераций или подмножеств, уровень шумов во время выполнения реконструкций ПЭТ также возрастет.

В частности, если собранным данным ПЭТ соответствуют более низкие статистические показатели импульсов, полученные по причине сокращения времени сбора данных, снижения введенной активности или специфических факторов изотопа (более короткий период полураспада либо затухания или более низкое содержание позитронов), тогда уровень шума полученных реконструкций увеличится. В подобной ситуации рекомендуется уменьшить количество подмножеств по умолчанию таким образом, чтобы каждому обновлению OSEM или подмножеств соответствовало достаточное количество совпадающих событий, обеспечивающих снижение уровня шума. Необходимо также соответствующим образом увеличить количество итераций, чтобы обеспечить необходимую конвергенцию ожидаемого результата.

Параметры фильтрации

PSF (Point Spread Function) (Функция рассеяния точки) — используется для фильтрации реконструкции с целью улучшения контрастности и (или) уменьшения шумов.

- **PSF Iterations** (Итерации PSF) — увеличение числа итераций улучшает контрастность, но при этом повышает количество шумов на изображении.
- **PSF Regularization** (Регуляризация PSF) — увеличение значения регуляризации приводит к уменьшению шума на изображении.

3D Gaussian Post Filter (Объемный гауссовый постфильтр) — позволяет уменьшить высокочастотные компоненты (шум), обеспечивая получение более сглаженных изображений.

- **Kernel Width (FWHM in mm)** (Ширина ядра, ПШПМ в мм) — увеличение значения ширины ядра обеспечивает усиленное подавление высокочастотных компонентов, обеспечивая получение более сглаженных изображений.

Параметры отображения

Overlay Image (Изображение наложения): позволяет выбрать, какое изображение, ПЭТ или КТ, должно воспроизводиться как изображение наложения при слитых изображениях.

Relative Overlay Opacity (Относительное затемнение наложения): определяет процентное соотношение затемнения изображения наложения. При выборе значения 0 изображение наложения становится невидимым; при выборе значения 100 будет видно только изображение наложения.

Для **PET** (ПЭТ) следует задать единицы измерения диапазона контрастности изображения ПЭТ. Выберите соответствующее значение из раскрывающегося списка:

- Counts (Импульсы)
- Bq/mL (Бк/мл)
- % of max (процент от максимума)
- SUV

Задайте значения для полей **Lower** (Нижний) и **Upper** (Верхний), чтобы определить нижний и верхний предел диапазона контрастности изображения ПЭТ. Указываемое значение зависит от единицы измерения, выбранной в раскрывающемся списке.

Для **CT** (КТ) следует задать значение для определения центрального положения и окна. В раскрывающемся списке для выбора доступно только одно значение: Hounsfield (Единицы Хаунсфилда).

Введите значения для параметров КТ **Center** (Центр) и **Window** (Окно).

- Параметр CT Center (Центр КТ) определяет центральное положение для окна с изображением КТ.
- Параметр CT Window (Окно КТ) определяет диаметр вокруг центра, для которого взято за основу значение контрастности изображения КТ.

Окна Acquisition (Захват), 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 МIP). 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. 140.

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. Инструкции о том, как активировать эту опцию в окне Acquisition (Сбор данных), см. в гл. «Окно и параметры планирования» на стр. 140. Для этой опции выбрана схема расположения 6 x 5. Эту схему расположения можно включать и отключать (см. гл. «Предпочтения» на стр. 485).

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 на кнопку **Start Final Recon** (Начать окончательную реконструкцию).

- В этом окне отображаются запрошенные серии результатов: аксиальные, МПР и ПМИ.
- В серию входит до 6000 изображений, в исследование — до 12 000.
- Изображения после реконструкции отображаются в реальном времени.
- Навигация по пиктографическому каталогу.

ПРИМЕЧАНИЕ

Скорость реконструкции для получения результата может различаться в зависимости от параметров сканирования, необходимых для конкретного пациента, клинических показаний и клинической практики. Дополнительную информацию можно получить у специалиста по программному обеспечению компании Philips.

Edit Results (Редактирование результатов)

Обычно выполняется для КТ-сканирований, а не для сканирований ПЭТ. После завершения КТ-сканирования и окончания реконструкции можно создать дополнительные незапланированные реконструкции конкретной 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).

При нажатии кнопки **Edit Results** (Редактирование результатов) создается новый результат.

Доступны два макета: Plan on surview (Планирование по топограмме) и Slab Viewer (Просмотр слоев). Функция Slab (Слой) не работает для перфузии, топограммы или аксиального изображения с результатами нулевого приращения.

Switch to View2 (Переключение к окну «Просмотр 2»)

Для завершения исследования и переноса работы на правый монитор (окно View2 (Просмотр 2)) нажмите **End Exam and Continue Working** (Завершить исследование и продолжить работу). Это действие переносит данные текущего пациента и позволяет начать работу с новым.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нажатие кнопки End Exam and Continue Working (Завершить исследование и продолжить работу) завершает текущее исследование. Перед выбором данной опции убедитесь, что сбор данных больше не требуется.

Окно View2 (Просмотр2)

Автономная реконструкция изображений КТ выполняется в окне View2 (Просмотр 2). Выбор можно сделать в списке Series List (Список серий). Выбирать необработанные данные не нужно.

Функции в окне View2 (Просмотр 2) аналогичны окну просмотра в режиме Edit Results (Редактирование результатов).

Перед сканированием пациента

Окно и параметры планирования

459001377161_A/ * 07/2017

Philips

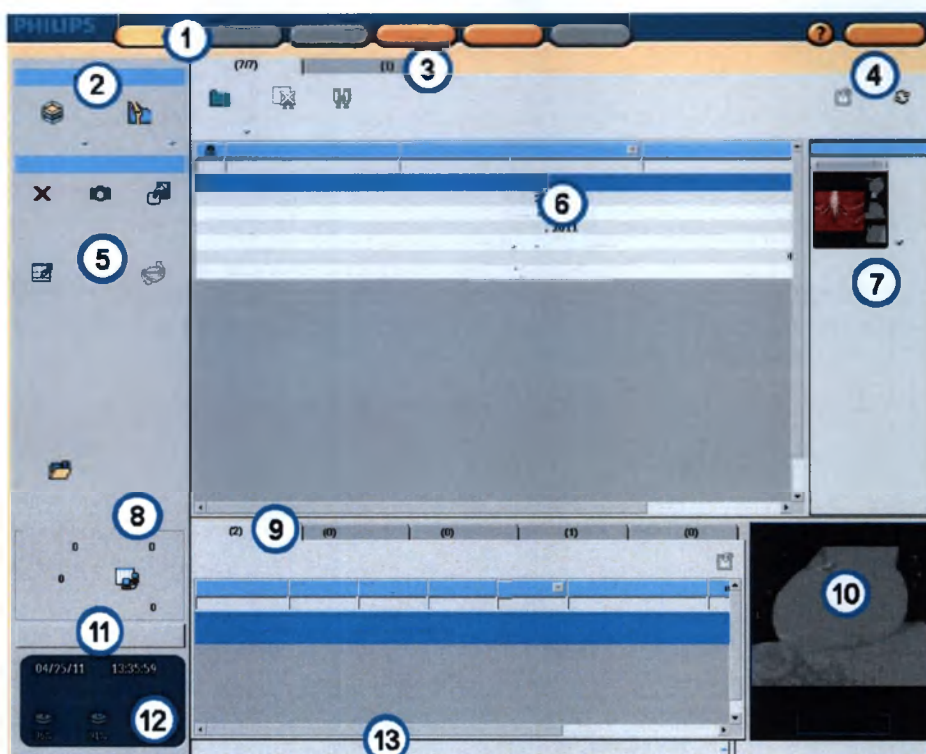
6 Использование проводника

Каталог включает все инструменты для загрузки и выбора данных. Он также обеспечивает доступ к системным настройкам.

В каталоге доступны следующие функции:

- выбор и загрузка данных с локальных и удаленных устройств хранения данных;
- загрузка данных в любое средство просмотра или приложение;
- копирование изображений и файлов с одного устройства на другое;
- отправка изображений для печати на пленке;
- удаление данных с локальных и съемных устройств;
- быстрый просмотр изображений в приложении Quick Viewer (Быстрый просмотр);
- отображение свободного места на устройствах хранения данных;
- форматирование съемных носителей.

Окно приложения проводника



1. Рабочая панель, обеспечивает доступ к главным функциям.
2. Средство просмотра или анализа.
3. Вкладка Studies (Исследования) или Reconstruction (Реконструкция).
4. Кнопки, очищающие фильтр списка пациентов или обновляющие экран.

5. Directory Manager (Диспетчер каталогов) для управления файлами пациентов и данных.
6. Список исследований пациентов на устройстве, к которому осуществляется доступ.
7. Список закладок, относящихся к текущему исследованию.
8. Queue Manager (Диспетчер очереди) отслеживает ход выполнения переноса, печати или реконструкции.
9. Список серий и прочие данные, связанные с текущим исследованием.
10. Quick Review (Быстрый просмотр) исследования.
11. Кнопки для выхода из системы или доступа к настройкам пользователя. Настройки позволяют менять конфигурацию системы.
12. Область состояния системы.
13. При использовании системы в строке сообщений отображается различная информация.

Рабочая панель проводника

На рабочей панели отображается последовательность действий оператора. На панели имеются кнопки, которые подсвечиваются по мере прохождения соответствующей последовательности действий — Directory (Проводник), Review (Проверка) и т. п.

Для доступа к руководству по эксплуатации щелкните знак вопроса.

Проверка и анализ проводника

Выбрав нужное исследование и (или) серию из списков пациентов и серий, запустите приложение Review (Проверка), которое позволяет просматривать и изучать исследования пациентов в средствах просмотра КТ.

Также можно напрямую загрузить приложение и начать обработку и анализ изображений.

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 используемая система может включать не все устройства, перечисленные ниже.

Устройство	Описание
Локальное устройство	Локальное устройство находится на жестком диске системы. Сюда попадает большинство исследований пациентов после их импорта из подключенных или сетевых устройств. Также это расположение функции Save (Сохранить) по умолчанию.
Папка Demo	Папка Demo (Демонстрация) содержит демонстрационные примеры. Удалить примеры или добавить новые нельзя.
Устройство CD/DVD	Устройство CD/DVD — это привод, который позволяет читать или копировать исследования, изображения и другие данные пациентов с CD или DVD-дисков. Кроме того, данное устройство читает диски, которые содержат различные типы файлов, включая файлы пациентов, а также такие файлы, как логотипы медицинского учреждения, текстовые документы и др.
Устройство CDR	Устройство CDR — это предустановленная папка на локальном диске. Это временное место хранения для сбора файлов, которые предстоит записать на пустой CD или DVD-диск.
DVD-RAM	DVD-RAM — это съемный носитель для чтения, сохранения, копирования и удаления файлов DICOM. Перед использованием пустые диски DVD-RAM необходимо отформатировать.
USB-устройство	USB-устройство — это любое USB-устройство для хранения данных (флэш-накопитель, переносной жесткий диск и др.).
Удаленное устройство	Удаленные устройства — это устройства, подключенные к рабочей среде через сеть передачи данных учреждения.
NMRS	Используется для доступа к необработанным данным ПЭТ для дополнительного анализа.

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)

Для извлечения диска или картриджа из съемного устройства хранения данных, например DVD-R или VD-RAM, нажмите соответствующий значок.

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 на этом значке, чтобы попытаться восстановить данные на любом локальном устройстве (жестком диске или DVD-RAM) 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 (Импорт 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).

Stop (Стоп)



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.

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. Применяется только к локальным устройствам.

- Значок Transferred (Передано) (первый столбец слева) появляется после успешного сохранения исследования (задается в Preferences (Настройки) > Patient Directory (Проводник пациента) > Display Transferred Icon (Отображать значок «Передано»)).
- Значок Locked (Заблокировано) означает, что исследование заблокировано и не может быть стерто.
- Значок Opened (Открыто) означает, что исследование было открыто в средстве просмотра или другом приложении, но необязательно было просмотрено.
- Значок Filmed (Напечатано на пленке) появляется после отправки исследования в приложение для печати на пленке.

Функции списка пациентов

Нажмите правой кнопкой мыши по исследованию, чтобы перейти к функциям списка пациентов.

Сору To... (Копировать на...) 	Щелкните по этому значку, чтобы скопировать выделенное исследование на выбранное локальное или удаленное устройство. Выполнение команды Сору To (Копировать на) можно контролировать через приложение Queue Manager (Диспетчер очереди).
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 CD/DVD. 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). При сохранении изменений создается новое исследование, которое будет записано на выбранное устройство. Исходное исследование при этом не удаляется.
Anonymize (Обеспечить анонимности) 	Функция Anonymize (Обеспечить анонимность) 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.

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 по этому значку, чтобы добавить данные текущего или другого пациента в выполняемое приложение.

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 **ОК**. 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 **ОК**.

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. 182.

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. «Проводник пациента» на стр. 491.

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. 182.

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. «Мультимедийное средство просмотра» на стр. 192.

Автономная реконструкция изображений КТ в серии

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта процедура применяется только для реконструкций КТ.

Автономная реконструкция выполняется в окне **View2** (Просмотр2). Необработанные данные также для реконструкции.

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 **Survview** (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).

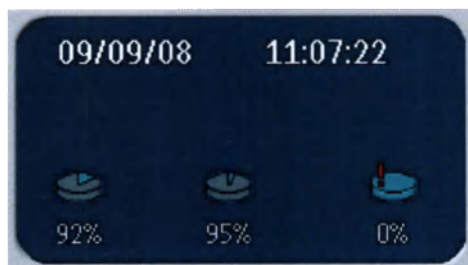
Альтернативный метод реконструкции изображений КТ в серии

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.)



Для смены способа отображения свободного пространства для CDR или DVD-RAM в строке состояния:

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 и (или) DVD-RAM.
4. Нажмите **OK**.

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).

Появится сообщение об изменении доступных полей исследования.

3. Нажмите **OK**.
4. Измените все необходимые сведения о пациенте в соответствующих полях.
5. Нажмите на **Device** (Устройство), а затем нажмите на **Save** (Сохранить).

Появится сообщение об исходной записи и дубликатах.

6. Щелкните **Yes** (Да), чтобы сохранить обновленные сведения.

Новый файл пациента появится в списке.

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. 458.



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).

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 гл. «Быстрый просмотр» на стр. 339.

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.
Sub-selection (Дополнительный выбор)	Эта функция позволяет выбирать в серии определенные изображения, необходимые для работы.
Recon (Реконструкция)	Реконструкции КТ можно запустить на вкладках Series List (Список серий) или Raw Data (Сырые данные). Автономная реконструкция КТ 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.
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.

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 по этой кнопке для экспорта выбранных файлов. Откроется диалоговое окно Export Files (Экспорт файлов), где можно выбрать устройство (и папку).
Copy to CDR Files (Копировать файлы на CDR)		Выберите нужные файлы, затем нажмите эту кнопку для копирования выбранных файлов непосредственно в папку CDR.
Delete (Удалить)		Выберите нужные файлы, затем щелкните по этой кнопке для удаления выбранных файлов. Они удаляются только из мультимедийного средства просмотра.
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 ставит под угрозу защиту конфиденциальности. Дополнительные сведения см. в разделе «Безопасность системы и данных» Справочного руководства по техническим вопросам.

В стандартную конфигурацию системы входит одно устройство для съемных носителей — привод CD/DVD. Кроме того, стандартная конфигурация предусматривает возможность использования USB-устройств.

В качестве дополнительного устройства доступно устройство DVD-RAM для записи перезаписываемых DVD-дисков.

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. 194). 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 записи данных на CD-/DVD-диск его 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.

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.

459001377101_A * 07/2017

Philips

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. Во 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 **ОК**.
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. Во вкладке **Studies** (Исследования) нажмите стрелку рядом со значком выбранного устройства, чтобы просмотреть список локальных устройств.
2. Щелкните правой кнопкой мыши на значке **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 на кнопку **Record** (Запись) рядом с индикатором заполнения емкости диска, чтобы начать процесс записи. Следуйте появляющимся на экране подсказкам.

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. 195.

Использование устройства DVD-RAM

Перед первым использованием устройство DVD-RAM должно быть отформатировано:

1. Вставьте подходящий носитель информации.
2. Перейдите **Preferences** (Предпочтения) > **Patient Directory** (Проводник пациента).
3. Нажмите кнопку **Format DVD Storage** (Форматировать устройство хранения DVD) и следуйте инструкциям, отображаемым на экране.

Копирование на диск DVD-RAM

1. В Patient Directory (Проводник пациента) выберите нужные исследования или серии.
2. Нажмите **Copy To** (Скопировать в).
3. В открывшемся окне выберите устройство DVD-RAM.
4. Нажмите **OK**.

Изображения копируются непосредственно на носитель или диск DVD-RAM. За ходом процесса копирования можно наблюдать в окне Queue manager (Диспетчер очереди).

Копирование с диска DVD-RAM на локальное устройство

1. Нажмите **DVD-RAM device** (Устройство DVD-RAM) в Patient Directory (Проводник пациента).
2. Выберите нужные исследования или серии.
3. Нажмите **Copy To** (Скопировать в).
4. В открывшемся окне выберите желаемое устройство.
5. Нажмите **OK**.

Изображения скопируются непосредственно на выбранное устройство. За ходом процесса копирования можно наблюдать в окне Queue manager (Диспетчер очереди).

Удаление данных с диска DVD-RAM

1. Нажмите **DVD-RAM device** (Устройство DVD-RAM) в Patient Directory (Проводник пациента).
2. Выберите исследования или серии, подлежащие удалению.
3. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).
4. Нажмите **Yes** (Да) для подтверждения. Данные будут удалены.

Удаление всех данных с диска DVD-RAM

1. Щелкните правой кнопкой мыши на значке устройства DVD-RAM.
2. Выберите **Clear Medium** (Очистить носитель).

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)
- 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.

459001377101_24 * 07/2017

Printed

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 завершенные 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 завершенные) — 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)

ПРИМЕЧАНИЕ

Функциональную возможность на этой вкладке Reconstruction (Реконструкция) можно использовать только для реконструкций КТ.

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.

Список серий, расположенный во вкладке Acquisitions (Захваченные изображения), позволяет выбирать информацию, имеющую отношение к исследованию пациента, выделенному в списке.

Выход из проводника

Чтобы выйти из системы, нажмите **Logout** (Окончание сеанса), и система вернется в режим начала сеанса, при котором новый пользователь может войти в систему.

459801377181_AJ * 07/2017

Philips

Использование проводника

Выход из проводника

49800137718_A • 07/2017

Philips

7 Проверка изображений

В системе предусмотрено несколько средств просмотра изображений пациента. Каждое средство просмотра КТ имеет несколько режимов, а средство просмотра с функцией объединения Philips имеет несколько макетов, которые используются для конкретных клинических задач и оснащены специальными инструментами визуализации. В следующих разделах представлена информация о приложениях проверки и связанных с ними функциях.

- средство просмотра КТ;
- средство просмотра кардиологических исследований;
- средство просмотра пульмонологических исследований;
- средство просмотра с функцией объединения Philips.

Средство просмотра КТ, кардиологических и пульмонологических исследований — двухмерный режим

Главная функция режима 2D (Двухмерный) — это просмотр исходных аксиальных изображений в том виде, в каком они были получены при сканировании.

ПРИМЕЧАНИЕ

Двухмерные режимы в средствах просмотра КТ, кардиологических и пульмонологических исследований похожи. Функции, присущие средству просмотра кардиологических или пульмонологических 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 (углы наклона и поворота) должна совпадать.

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 сердечных мышц, 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

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 или пульмограмму).
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.)

459001377181_A' 07/2017

Philips



Параметры средства просмотра в двухмерном режиме

Контроль ориентации, схемы расположения и выбора изображения осуществляется посредством опций просмотра.

Orientation (Ориентация)

Функция Orientation (Ориентация) — позволяет отражать или вращать изображения на экране:



создать зеркальное отражение выбранного(ых) изображения(й) по горизонтали слева направо;



создать зеркальное отражение выбранного изображения (или изображений) по вертикали сверху вниз;



повернуть выбранное(ые) изображение(я) на 90 градусов по часовой стрелке;



повернуть выбранное(ые) изображение(я) на 90 градусов против часовой стрелки.

Layout (Схема расположения)

Функция Layout (Схема расположения) управляет порядком вывода изображений в окне просмотра. Нажмите стрелку Layout (Схема расположения) для выбора параметров вариантов схемы расположения изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если включен режим Compare (Сравнение), выбор схем расположения ограничен.

Выбор изображений



Ниже приведено описание кнопок (слева направо):

- одно изображение (одновременно);
- серия изображений;
- экран (все окно);
- экран (все окно).

Выбор изображений позволяет выполнять одно и то же действие над одним или несколькими изображениями по выбору пользователя, например прокрутку, панорамирование, масштабирование, создание снимков или сохранение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Выбранные изображения заключаются в оранжевую рамку.

Невыбранные изображения не имеют ограничивающей рамки.

Выбранное изображение, активное на данный момент, заключается в синюю рамку.

Все операции по просмотру изображений выполняются на выбранных изображениях в реальном времени.

Максимальный коэффициент масштабирования во всех приложениях, на всех изображениях, включая поперечные, составляет 15.

Duplicate (Дублировать)

Функция Duplicate (Дублировать) создает временные серии из активной выборки (выбор изображений).

Значок дубликата серии в дереве серий будет отображаться бледным цветом; к номеру этой серии добавляется идентификатор.

С помощью функции Selection (Выбор) выберите изображения, из которых нужно создать серию.



Нажмите кнопку **Duplicate** (Дублировать). Выбранная серия будет скопирована в новую временную серию.

Новая серия:

- будет содержать изображения, которые были выбраны при выполнении функции дублирования, в т. ч. любые сортировки или комбинации;
- появится за исходной серией, как в окне просмотра, так и в дереве серий.

Сейчас можно включить **Compare mode** (Режим сравнения), чтобы отобразить выделенную исходную серию параллельно дубликату серии.

Временные серии можно сохранить с помощью функции **Save** (Сохранить), которая появляется при нажатии правой кнопки мыши по серии в дереве серий.

Alternate (Чередовать)



Функция Alternate (Чередовать) используется для определения двух разных предустановок настройки окна/уровня для одного и того же изображения.

1. Выберите изображения, которые необходимо просмотреть с использованием функции Alternate (Чередование).
2. По желанию установите настройку окна/уровня.
3. Нажмите кнопку **Alternate** (Чередовать).
4. Установите настройки окна/уровня для режима Alternate (Чередование).
5. Для переключения между двумя режимами отображения, нажимайте кнопку **Alternate** (Чередовать).

Clone (Клонировать)



Для копирования параметров настройки окна, масштабирования, панорамирования, улучшения качества изображения, обращения цветов в окне с одного изображения («исходного») на одно или несколько других изображений («целевых») используйте функцию Clone (Клонировать).

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы использовать функцию Clone (Клонировать), выберите хотя бы одно изображение и используйте схему расположения 2x2 или больше.

1. Если оно еще не выбрано, щелкните по изображению (исходное изображение), параметры которого следует скопировать. Оно станет «активным», с рамкой синего цвета.
2. Нажмите **Clone** (Клонировать). Кнопка Clone (Клонировать) отобразится нажатой. При этом сохраняются параметры исходного изображения.
3. Выберите изображение(я), к которому(ым) необходимо применить функцию Clone (Клонирование) (целевое изображение).

Сохраненные параметры исходного изображения будут применены к целевым изображениям, а кнопка **Clone** (Клонировать) перестанет быть утопленной (если не включен постоянный режим).

Клонирование настроек изображения во всю серию

1. Щелкните по исходному изображению.
2. Нажмите **Clone** (Клонировать).
3. Измените выбор на Series (Серия).
4. Щелкните по одному из изображений серии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если нажать кнопку Clone (Клонировать) в то время, когда она нажата, функция клонирования будет выключена.

Двойной щелчок по кнопке Clone (Клонировать) включает постоянный режим.

Функция Clone (Клонировать), которая применяется к изображениям, основана на параметрах режима Selection (Выбор).

Compare (Сравнить)

Функция Compare (Сравнить) позволяет выполнять параллельный просмотр изображений, выбранных в дереве серий. Можно выбрать серию, изображение или все сравниваемые серии.

Sort (Сортировать)



Функция Sort (Сортировать) позволяет отсортировать изображения с помощью меток DICOM. Щелкните значок **Sort** (Сортировать), чтобы открыть диалоговое окно сортировки. Можно использовать предустановленные протоколы сортировки или создать собственные с помощью функции сортировки Custom (Пользовательская).

Combine (Комбинировать)

Базовая функция Combine (Комбинирование) объединяет серии по выбранному значению.

Функция Advanced Combine (Расширенное комбинирование)



Эта функция позволяет добавлять или удалять элементы из базовых комбинированных наборов данных. Основное ее предназначение заключается в выполнении вычитания при исследованиях с контрастированием и без него. Также возможен вариант отображения базовых комбинированных изображений, при котором в каждом положении пиксела отображается его минимальное (Min) или максимальное (Max) значение.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не следует использовать комбинированные изображения в качестве **ЕДИНСТВЕННОГО** основания для постановки клинического диагноза.

Вкладки функций



Для доступа к функциям щелкните стрелку в окне вкладки. Отобразится список доступных функций.

Стандартные инструменты средства просмотра двухмерных 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. 343.

Средство просмотра КТ, кардиологических и пульмонологических исследований — послойный режим

Послойный режим позволяет просматривать и выполнять действия с изображениями слоев. Можно применять некоторые функции определения ткани. Кроме того, 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, кардиологических и пульмонологических исследований похожи. Функции, присущие средству просмотра кардиологических или пульмонологических 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 (углы наклона и поворота) должна совпадать.

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 сердечных мышц, 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).

Функция	Описание
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

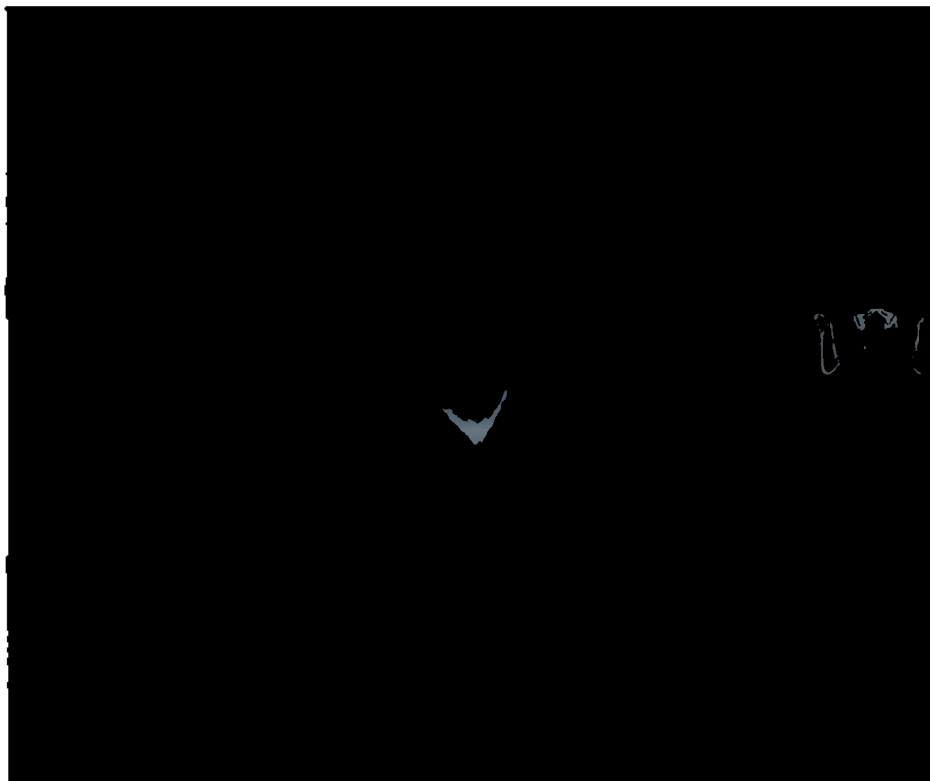
1. В приложении Directory (Проводник) выберите исследование, которое требуется загрузить. Откроется список серий.
2. Выберите серии, которые требуется загрузить (убедитесь в правильности выбора фазы и электрокардиограммы или пневмограммы).
3. Щелкните по стрелке Viewer (Средство просмотра), откроется список опций средства просмотра.
4. Выберите нужное средство просмотра.
5. Если он еще не активирован, выберите режим просмотра **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.

459001377181_AJ * 07/2017

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.

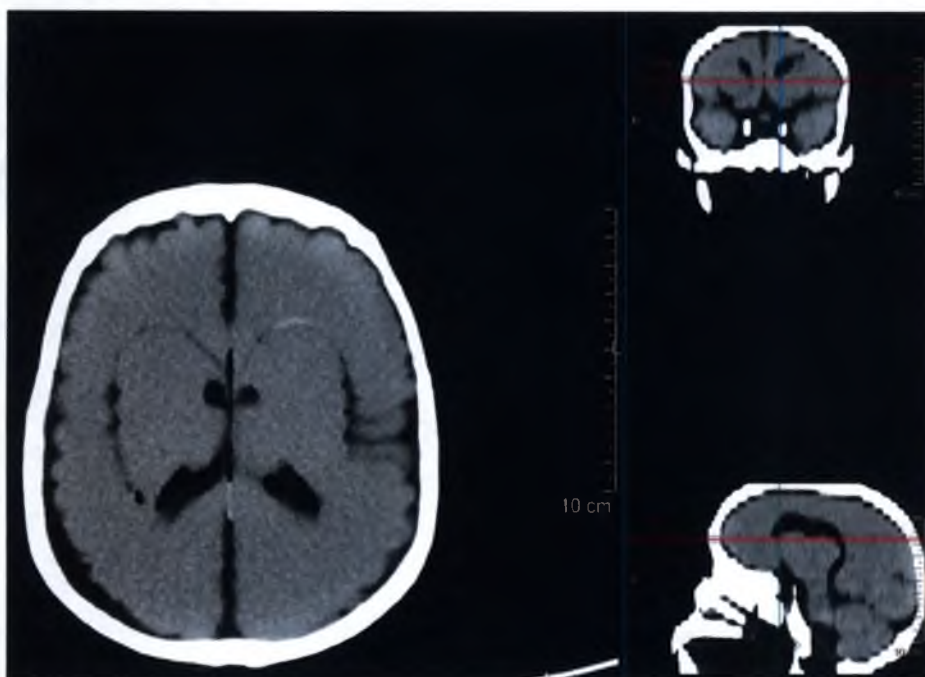
Объекты на толстых криволинейных МПР-изображениях могут выглядеть искаженными. При выполнении измерений на МПР-изображениях следует проявлять осторожность.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

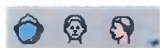
При просмотре изображений смежных толстых срезов в сагиттальной/фронтальной ориентации могут быть видны артефакты зубчатых краев. Для устранения этих артефактов выполните реконструкцию изображений с тонкими перекрывающимися слоями.

Типичный артефакт — зубчатый край изображения



Slab Axis Orientation (Ориентация оси слоя)

General axes (Общие оси)



Общие оси — это стандартные анатомические ориентации:

- Axial (Аксиальное);
- Coronal (Фронтальная);
- Sagittal (Сагиттальная).

459801377181_A/ * 07/2017

Philips

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:

- горизонтальное (справа налево);
- 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** (Макет 1+2) — этот макет состоит из одного главного и 2 опорных изображений.
- **2X2 layout** (Макет 2x2) — в этом макете предусмотрены окна просмотра одинакового размера в 4 квадрантах.
- **Save layout** (Сохранить макет) — щелкните значок, введите название макета и нажмите OK.

Для просмотра топограмм в окне просмотра опорных изображений щелкните опорное изображение правой кнопкой мыши и выберите пункт **Frontal** (Фронтальная) или **Lateral** (Латеральная). Данные опции появляются только при загрузке топограммы.

Схема расположения 1 + 3 (режим кривой)

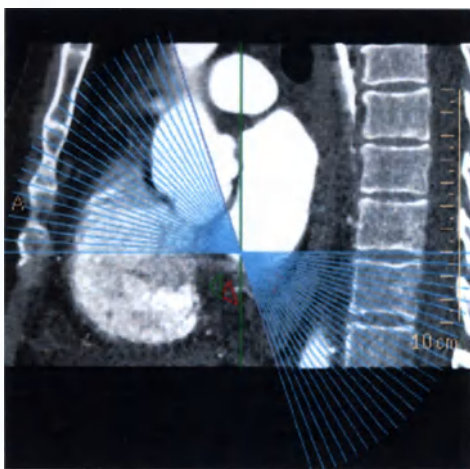
При включении режима **Curve** (Кривая) к схеме расположения окон просмотра 1 + 2 добавляется третье вспомогательное окно просмотра. При этом отображаются 3 ортогональные проекции с результатами полученной траектории в верхнем правом окне просмотра.

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

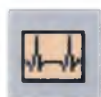
Средство	Описание
Show Crosshair (Показать перекрестие) (используется по умолчанию)	Показывает перекрестия на вспомогательных изображениях.
Rotation Center (Центр вращения)	Показывает центральную точку (обозначен знаком X зеленого цвета), вокруг которой можно вращать объемное изображение.
Center cursor (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)



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.

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.

Пульмонологический монитор (Средство просмотра пульмонологических исследований)

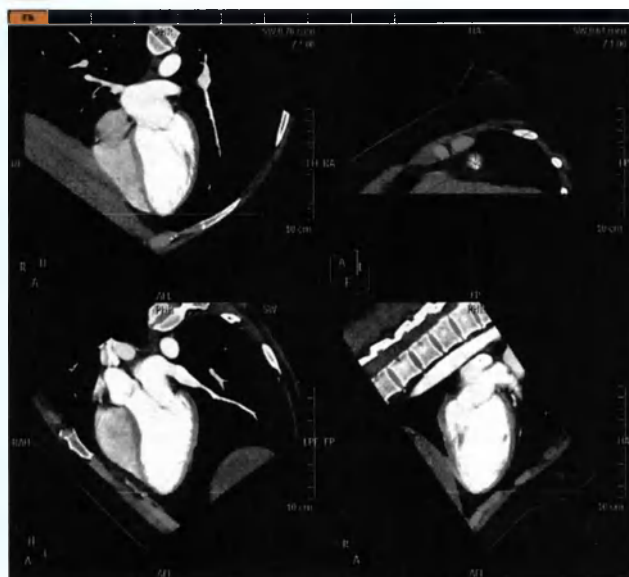
Нажмите кнопку **Show Pulmonary Monitor** (Показать пульмонологический монитор), чтобы отобразить пульмограмму вдоль нижней части экрана.

Этап сканирования (облучения) обозначен на пульмонограмме красным цветом. Зеленая линия показывает положение текущего изображения на пульмонограмме. Средства просмотра пульмонологических исследований и ЭКГ работают одинаково.

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 отображаются 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 проекция **4-chamber** (4-камерная).

В нижнем правом окне просмотра отображается проекция **2-chamber** (2-камерная).

В нижнем левом окне просмотра отображается проекция **3-chamber** (3-камерная) или проекция длинной оси (характеризуется тем, что проходит сквозь корень аорты и выводной отдел левого желудочка).

Плоскости срезов трех эхокардиографических проекций длинной оси можно вращать для просмотра изображения относительно проекции короткой оси. Вращение выполняется перетаскиванием значка колеса со спицами. Поверните колесо, перетаскивая концы спиц, чтобы изменить положение той или иной проекции длинной оси.

Каждая спица представляет проекцию длинной оси и окрашена в тон с блоком ориентации 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. «Функциональный анализ КТ» на стр. 327.

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.

Magic Glass (Волшебное стекло)



Функция Magic Glass (Магический кристалл) выводит на экран передвижное мини-окно, применяемое для улучшения визуализации и оценки определенных элементов изображения при сохранении оптимальных параметров просмотра главного окна.

459801377181_AJ * 07/2017

Philips



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все аннотации, нарисованные внутри ОИ «магического кристалла», относятся к основному изображению, а не к ОИ «магического кристалла». Это значит, что никакие осевые линии, линии просвета, наложения сегментации и перекрестия не меняются в соответствии с изображением внутри ОИ «магического кристалла» при масштабировании внутри ОИ «магического кристалла».

При измерении значений HU и SD внутри ОИ «магического кристалла» необходимо учесть, что если значение параметра улучшения внутри ОИ «магического кристалла» отличается от параметра улучшения основного изображения, то значения HU и SD измеряются для основного изображения, а не ОИ «магического кристалла».

Вкладки функций Slab Viewer (Программа послойного просмотра)

Functional Analysis (Функциональный анализ) (Средство просмотра кардиологических исследований)

Functional Analysis (Функциональный анализ) позволяет анализировать ряд функций сердца, включая объемы левого желудочка, фракцию выброса, ударный объем и минутный сердечный выброс. См. гл. «Функциональный анализ КТ» на стр. 327.

Вкладки функций



Для доступа к функциям щелкните стрелку в окне вкладки. Отобразится список доступных функций.

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. 343.

Средство просмотра КТ, кардиологических и пульмонологических исследований — объемный режим

Режим Volume (Объемный) используется для отображения данных, полученных с помощью томографа, 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).

ПРИМЕЧАНИЕ

Объемные режимы в средствах просмотра КТ, кардиологических и пульмонологических исследований похожи. Функции, присущие средству просмотра кардиологических или пульмонологических 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 (углы наклона и поворота) должна совпадать.

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 сердечных мышц, 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.

45960137181_N° 07/2017

Philips



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

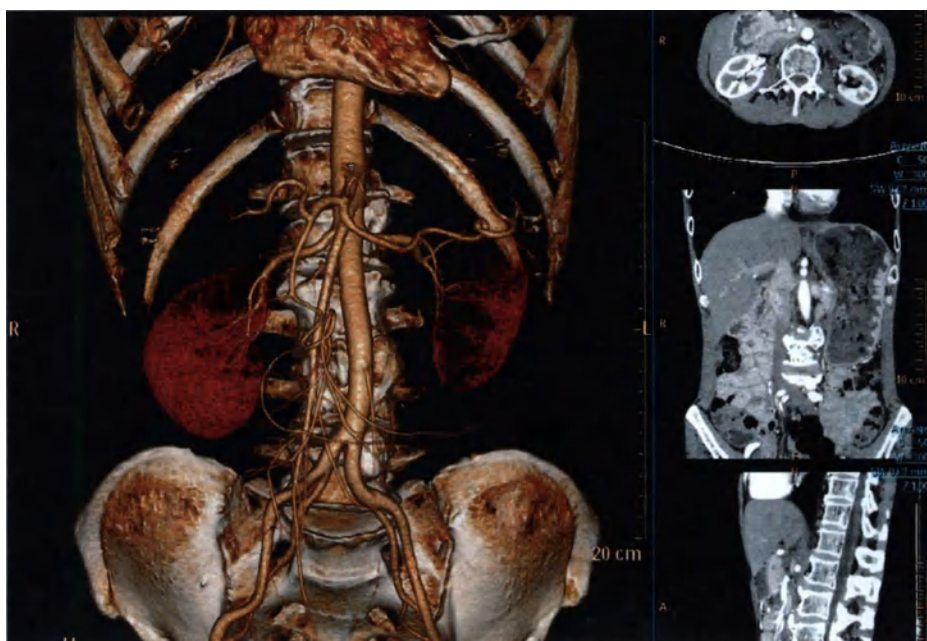
Проверьте правильность полуавтоматической сегментации объема для всех операций удаления стола, подголовника, костей туловища и черепа и для любой сегментации объема при объемном оконтуривании.

Загрузка исследования в средство просмотра

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 или пульмограмму).
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. гл. «Slab Axis Orientation (Ориентация оси слоя)» на стр. 214, 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** (Макет 1+3) включает объемное изображение в главном окне просмотра, а также изображения в аксиальной, фронтальной и сагиттальной проекциях в окнах просмотра опорных изображений, расположенных сверху вниз.
- **2X2 layout** (Макет 2x2) — в этом макете предусмотрены окна просмотра одинакового размера в 4 квадрантах.
- **Save layout** (Сохранить макет) — щелкните значок, введите название макета и нажмите ОК.

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 отсека 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 (Объем) функция **Link** (Связать) позволяет связать изображения, чтобы выполнить одинаковые действия с выбранными изображениями, например преобразование, печать на пленке или сохранение.

Magic Glass (Волшебное стекло)



Функция **Magic Glass** (Магический кристалл) выводит на экран передвижное мини-окно, применяемое для улучшения визуализации и оценки определенных элементов изображения при сохранении оптимальных параметров просмотра главного окна.

**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

Для доступа к функциям щелкните стрелку в окне вкладки. Отобразится список доступных функций.

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. 343.

**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 средстве просмотра Volume (Объем) предусмотрено шесть режимов рендеринга изображений:

- Average (Среднее значение) (для объемного изображения недоступен);
- MIP (ПМИ);
- VIP (ОПИ);
- MinIP (ПминИ);
- Surface MIP (ПМИ поверхности);
- Volume rendering (Рендеринг объемных изображений).

Предустановленные параметры визуализации объемных изображений

Чтобы открыть каталог предустановок протокола рендеринга объемных изображений, выполните следующие действия.

- Щелкните заголовок протокола элемента управления окна просмотра (обозначен стрелкой). Элемент управления расположен в нижнем правом углу активного окна просмотра.

ИЛИ

- На вкладке Tissue Management (Управление тканью) нажмите кнопку **Change Preset** (Изменить предустановку).



В левой части окон просмотра откроется окно VR Protocol (Протокол объемного рендеринга). В этом окне отображаются цветные значки, представляющие доступные предустановки протокола рендеринга. Чтобы активировать предустановку, щелкните ее значок. Объемное изображение изменится соответствующим образом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Размер и форма анатомических структур могут меняться при изменении протокола. Во избежание неверной интерпретации следуйте рекомендованной процедуре изменения протокола.

- При просмотре толстых срезов головного мозга в послойном режиме могут возникнуть некоторые артефакты частичного объема.
- Поперечные изображения можно вращать вокруг осевой линии. Обращайте внимание на аннотации касательно ориентации на изображениях.
- В этом приложении могут появиться следующие типы изображений: криволинейная МПР, выпрямленная МПР, объемные изображения и изображения толстых срезов. Измерения таких обработанных изображений иногда могут ввести в заблуждение. При сохранении таких изображений убедитесь, что они должным образом маркированы.
- Объекты на толстых криволинейных изображениях МПР могут выглядеть искаженными. При выполнении измерений изображений МПР будьте особенно внимательны.



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, кардиологических и пульмонологических исследований — эндоскопический режим

CT and Cardiac Endo viewer (Средство просмотра КТ и кардиологических исследований в эндоскопическом режиме) позволяет выполнить общий сквозной осмотр структур, заполненных контрастным веществом или воздухом, включая общие сосуды, сердечные сосуды, бронхи и толстую кишку. Так можно выявить кальциевые бляшки, окклюзию и стеноз сосудов, опухоли бронха, а также полипы и обструкцию толстой кишки.

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 (углы наклона и поворота) должна совпадать.

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 сердечных мышц, 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.



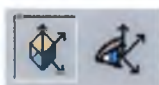
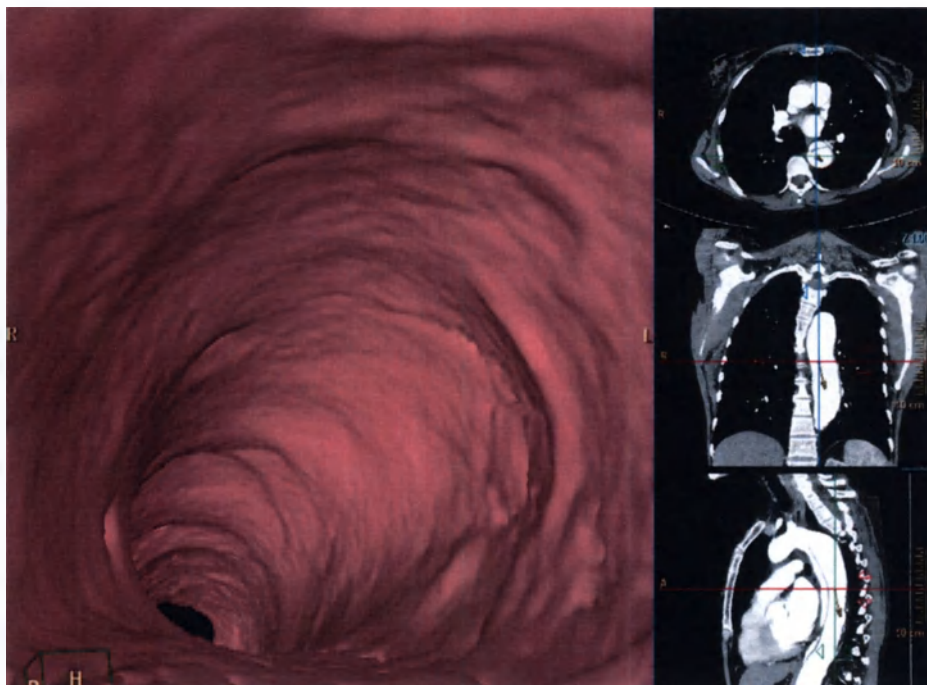
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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.

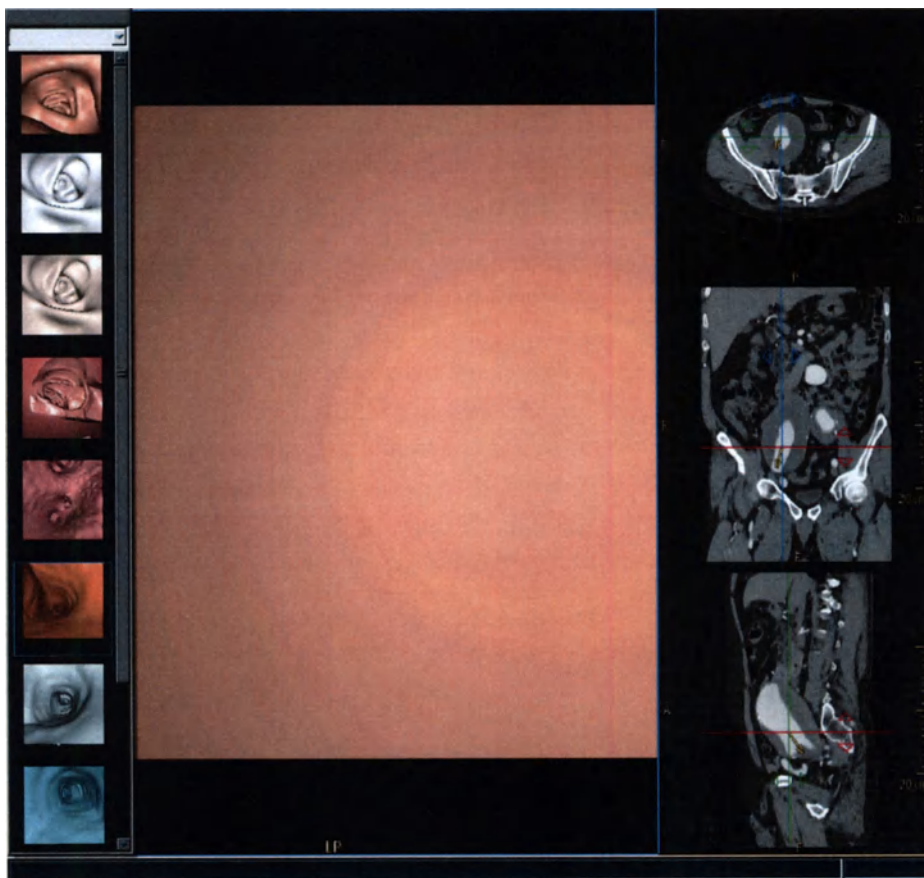
Определение положения исследуемой структуры

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.

459801377181_A * 07/2017

Philips



Определение положения исследуемой структуры с помощью нового протокола

Для корректного просмотра объема нужно выбрать значок подходящего протокола из списка протоколов.

Можно вручную указать положение центра вращения окна просмотра в исследуемом объеме путем перемещения перекрестий на опорных изображениях. Приложение автоматически переоценит пригодность протокола рендеринга для окна просмотра эндоскопического изображения.

- При перемещении перекрестия система определяет, не нужен ли другой протокол рендеринга. 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 рендеринга в том случае, если центр перекрестия перейдет от воздуха к контрастному веществу или от контрастного вещества к воздуху.

459801377181_AJ • 07/2017

PHILIPS



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Размер и форма анатомических структур могут меняться при изменении протокола. Во избежание неверной интерпретации следуйте рекомендованной процедуре изменения протокола.

- При просмотре толстых срезов головного мозга в послойном режиме могут возникнуть некоторые артефакты частичного объема.
- Поперечные изображения можно вращать вокруг осевой линии. Обращайте внимание на аннотации касательно ориентации на изображениях.
- В этом приложении могут появиться следующие типы изображений: криволинейная МПР, выпрямленная МПР, объемные изображения и изображения толстых срезов. Измерения таких обработанных изображений иногда могут ввести в заблуждение. При сохранении таких изображений убедитесь, что они должным образом маркированы.
- Объекты на толстых криволинейных изображениях МПР могут выглядеть искаженными. При выполнении измерений изображений МПР будьте особенно внимательны.



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)



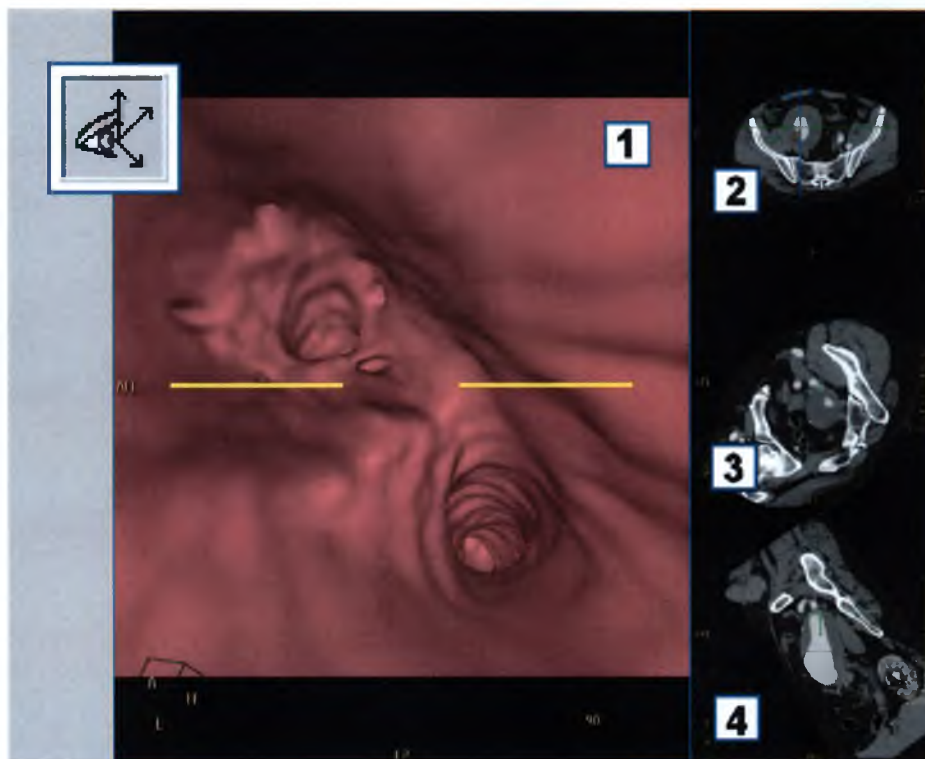
Инструменты **Relate Viewports** (Привязать окна просмотра) и **Relate Scenes** (Привязать сцены) могут помочь при ориентации в средстве просмотра эндоскопических изображений.

- 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. 343.

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 режиме **Volume orientation** (Объемная ориентация) доступны два макета — 1+3 и 2×2. (По умолчанию используется макет 1+3.)

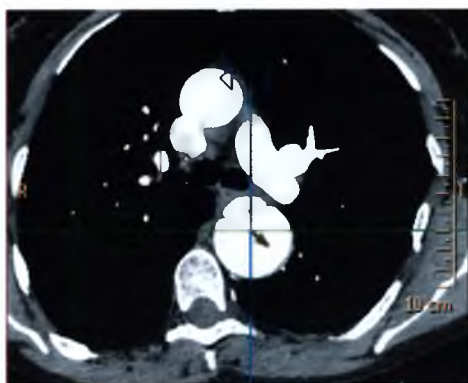
- **1+3 layout** (Макет 1+3) включает объемное изображение в главном окне просмотра, а также изображения в аксиальной, фронтальной и сагиттальной проекциях в окнах просмотра опорных изображений, расположенных сверху вниз.
- **2X2 layout** (Макет 2×2) — в этом макете предусмотрены окна просмотра одинакового размера в 4 квадрантах.
- **Save layout** (Сохранить макет) — щелкните значок, введите название макета и нажмите ОК.

Схема расположения в визирной ориентации

В режиме **Eye orientation** (Визирная ориентация) доступны два макета: 1+3 и 2×2.

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.



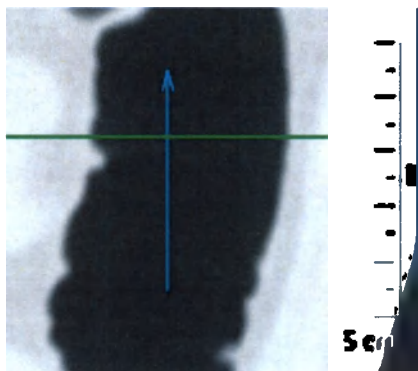
- Метка центра — в центре изображения появляется зеленая метка. Эта метка в большинстве случаев обозначает центр окна просмотра. Эта метка может смещаться при панорамировании, но при нажатии на объемное изображение центр изображения (метка центра) возвращается в центр окна просмотра. Метка центра не 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.

459801377181_A/ * 07/2017

Philips



- **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.

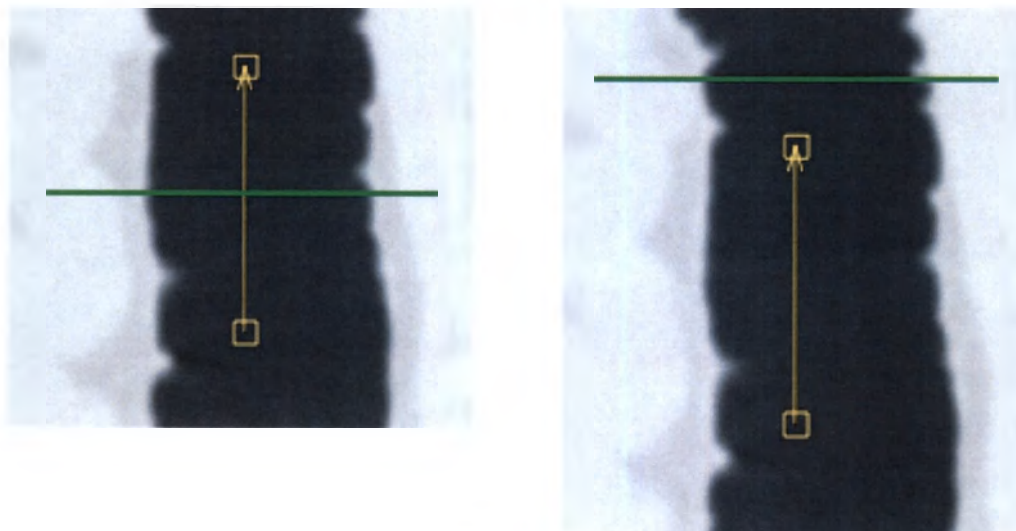
Вспомогательная стрелка

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

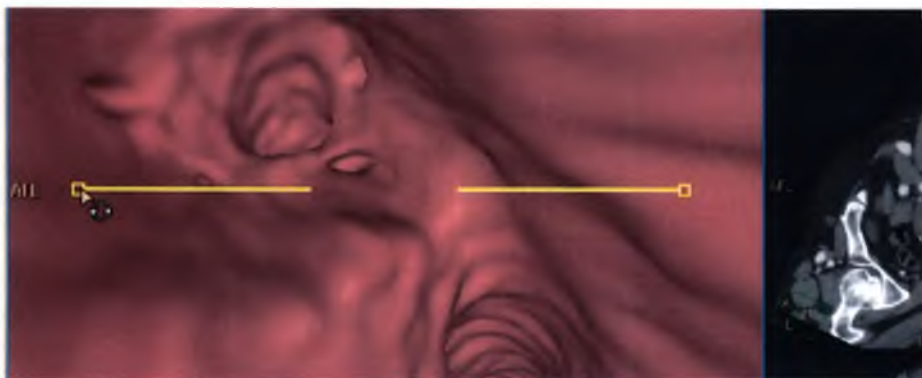
Вспомогательная линия в аксиальной проекции относительно визира представлена зеленой линией. Эта линия показывает, где окно просмотра изображения в аксиальной проекции относительно визира пересекает окно просмотра вспомогательного изображения относительно визира. Линия всегда перпендикулярна вспомогательной стрелке относительно визира.



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.



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 сагиттальную 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)	Можно управлять скоростью следования траектории, выбирая один из следующих вариантов в выпадающем списке: Slow (медленно), Medium Slow (умеренно медленно), Normal (нормально), Medium Fast (умеренно быстро) и 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	Описание
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 интервале 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



Для доступа к функциям щелкните стрелку в окне вкладки. Отобразится список доступных функций.

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. 343.

Средство просмотра с функцией объединения Philips

Средство просмотра с функцией объединения Philips позволяет просматривать подробные проекции ПЭТ, КТ, МРТ и реконструированные поперечные изображения ОФЭКТ, а также объединенные изображения разных модальностей, например изображения ПЭТ и КТ или изображения ОФЭКТ и КТ.

Средство просмотра позволяет пользователям загружать и оценивать несколько исследований нескольких пациентов.

Средство просмотра Philips с функцией объединения позволяет визуально сравнивать до трех серий из одного исследования или шести серий из двух исследований, переформатировать кардиологические исследования и исследования головного мозга, а также рисовать аннотации и измерять ОИ на изображениях. Средство просмотра поддерживает статические серии, кардиологические и пульмонологические синхронизированные серии ПЭТ и КТ, а также динамические серии ПЭТ.

Открытие средства просмотра с функцией объединения Philips

1. Выберите исследование одного или нескольких пациентов в окне Directory (Проводник).

При выборе нескольких пациентов средство просмотра определяет, данные какого пациента вывести первыми.

2. На вкладке **Series Selection** (Выбор серии) выберите соответствующую серию.

При выборе нескольких серий самая последняя серия является приоритетной для отображения.

3. Выберите **Review > Fusion viewer** (Просмотр > Средство просмотра с функцией объединения).

Откроется средство просмотра с функцией объединения Philips.

Просмотр отдельного исследования с помощью решения Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips)

1. Выберите исследование в окне Directory (Проводник).
2. Если необходимо загрузить все серии исследования, перейдите к шагу 3.
Для выборочной загрузки серий исследования выберите их на вкладке Series Selection (Выбор серии) в окне Directory (Проводник).
3. Выберите путь **Review > Fusion Viewer** (Просмотр > Средство просмотра с функцией объединения), чтобы войти в окно Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips).
Серии открываются в схеме расположения, которую средство просмотра определяет как подходящую для загружаемых данных.
При выборе более одной серии Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips) определяет, какие из них воспроизвести. Программа просмотра отдает приоритет самым последним сериям.
4. При необходимости выберите альтернативный режим.
Можно выбрать одну схему расположения из четырех вариантов Quick Layouts (Схемы расположения быстрого доступа) на панели управления или из полного списка доступных схем на вкладке Layout Selection (Выбор схемы расположения).
5. Настройте внешний вид серии, в том числе выбрав уровни серого и/или цвета.
6. Можно выполнять прокрутку, масштабирование и панорамирование срезов.
7. Выполняйте триангуляцию любых областей, нажимая участок поражения.
При выборе области с помощью курсора триангуляции в средстве просмотра трехмерных изображений (экран MIP) любые подключенные программы просмотра фронтальных и сагиттальных изображений автоматически ее воспроизводят.
8. Нарисуйте требуемые зоны интереса.
При выполнении анализа можно использовать трехмерный курсор.
9. Чтобы сохранить результаты захвата изображений серий для просмотра, создания пленок или отчета, воспользуйтесь параметрами **Save** (Сохранить) или **Save As** (Сохранить как).

Работа с серией

Отдельные средства просмотра могут воспроизводить изображения различных модальностей из доступных серий. Обычно в окне Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips) каждая серия обозначается как серия основания/наложения либо реферативная/перемещаемая. Эти пары терминов между собой не связаны.

При воспроизведении нескольких серий средство просмотра помечает хотя бы одну из них как серия наложения и другую — как серия основания. Эти серии можно воспроизводить с помощью разных средств просмотра или одного средства с функцией объединения. По возможности Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips) обеспечивает наличие отдельных элементов управления для каждой серии.

Во время совмещения средство просмотра обозначает одну серию как реферативную, а все остальные — как перемещаемые. С реферативной серией связываются все остальные серии. Оператор может выбирать перемещаемые серии (также серии наложения), чтобы расположить их относительно реферативной серии. Дополнительные сведения см. в гл. «Вкладка Registration (Совмещение)» на стр. 275.

В окне Patient Directory (Каталог пациента) можно выбрать несинхронизированную или синхронизированную серию проекции для просмотра. Эти серии обозначаются как **ТОМО** (Томограмма) и **GATED TOMO** (Синхронизированная томограмма). Если в средстве просмотра MIP выбраны схема расположения и серия проекции, средство просмотра MIP выводит изображения проекции на дополнительной вкладке.

Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips) ограничивает отображение срезов перемещаемых серий в аксиальной ориентации в соответствии с размером реферативной серии. Если размер перемещаемой серии превышает размер реферативной, некоторые аксиальные срезы перемещаемой серии не отображаются. Чтобы просмотреть все аксиальные срезы серии, обозначьте ее как реферативную.

Выбор и просмотр данных пульмонологических синхронизированных сканирований

Повторяющиеся интервалы пульмонологических синхронизированных данных отображаются как отдельные серии. Чтобы просмотреть полное пульмонологическое синхронизированное исследование, выберите и загрузите все доступные серии в Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips).

В случае загрузки данных разных модальностей для одного исследования убедитесь, что выбранные данные обеих серий совпадают. Описание серий интервала отображается на экране средства просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ

При загрузке серий ПЭТ и КТ синхронизированных пульмонологических данных, не соответствующих друг другу, отображаемые интервалы ПЭТ и КТ также могут не совпадать.

Просмотр нескольких исследований с помощью решения Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips)

Для просмотра предыдущих и новых исследований одного пациента предусмотрена последовательность операций для нескольких исследований. Данные в полях Last Name (Фамилия), First Name (Имя) и ID (Идентификатор) должны совпадать, чтобы средство просмотра могло идентифицировать исследования как такие, что относятся к одному пациенту.

1. Выберите одно или несколько исследований в окне Directory (Проводник).
2. На вкладке **Series Selection** (Выбор серии) окна Directory (Проводник) укажите серию для просмотра.
3. Выберите путь **Viewing > Philips fusion viewer** (Просмотр > Средство просмотра с функцией объединения Philips).

4. Изучите изображения. См. подраздел *Сравнение нескольких исследований одного пациента*, гл. «Использование макетов сравнения» на стр. 254.
5. Изучите изображения, как описано в главе «».
6. Выберите другое исследование для просмотра. Откройте вкладку **Series Selection** (Выбор серии) на панели управления.
7. Выделите серии, которое необходимо просмотреть следующими.
8. Нажмите **Launch** (Запустить), чтобы открыть выбранное исследование в средстве просмотра.
9. Изучите изображения, как описано в гл. «Использование макетов сравнения» на стр. 254.

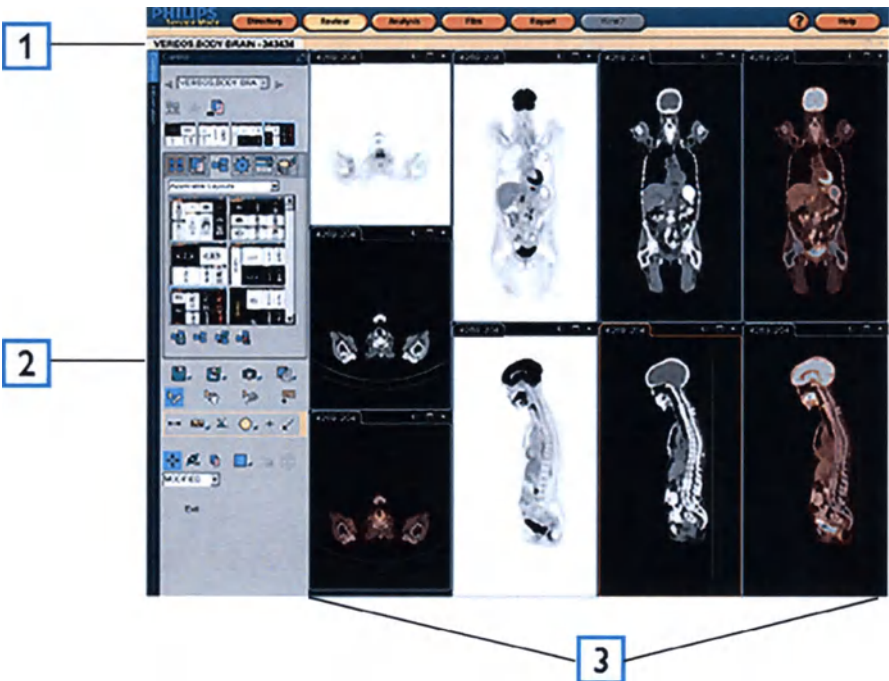
Добавление серии или исследований в запущенном решении Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips)

1. Нажмите **Directory** (Проводник).
2. Выберите необходимое количество серий либо исследований (1 и более).
3. Нажмите контекстное меню правой кнопкой мыши и выберите **Add data to a running application** (Добавить данные в запущенное приложение).
4. Нажмите **Yes** (Да).

Выбранные серии или исследования загружаются в окно Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips). Чтобы просмотреть новых пациентов, откройте раскрывающийся список Patient name (Имя пациента). Выберите новые серии этого пациента для просмотра с помощью вкладки **Series Selection** (Выбор серии).

Окно средства просмотра с функцией объединения Philips

Ниже показано стандартное окно Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips).



1. Панель Patient Selection (Выбор пациента)	На панели Patient Selection (Выбор пациента) расположены элементы управления для выбора, свертывания, восстановления и закрытия загруженных серий пациента.
2. Панель управления	На панели управления расположены инструменты просмотра изображений пациента и элементы управления.
3. Область изображения	В области просмотра изображения одного или нескольких средств просмотра разных типов на схеме расположения выводятся изображения одной или нескольких серий.

Средства просмотра

Средство просмотра с функцией объединения Philips показывает изображения с использованием макетов, состоящих из одного или нескольких типов средств просмотра. Связанные средства просмотра вместе реагируют на определенные инструменты.

Связанные средства просмотра

Средство просмотра с функцией объединения Philips автоматически привязывает средства просмотра на основе набора правил, например привязывает средства просмотра, которые отображают ту же серию. При выборе точки в одном средстве просмотра средство просмотра описывает эту точку в трех измерениях (по одному на каждое средство просмотра)

в других связанных средствах просмотра. Связанные средства просмотра согласованно реагируют на некоторые инструменты, такие как Pan (Панорамирование), Zoom (Масштабирование), Contrast (Контрастность) и Color Mapping (Карта цветов).

Компоненты средства просмотра

Средство просмотра содержит восемь основных компонентов.



1. Вкладки	2. Строка заголовка
3. Кнопка Image Controls (Элементы управления изображением)	4. Кнопка Minimize/Maximize (Свернуть/развернуть)
5. Кнопка Close (Заккрыть)	6. Область изображения
7. Шкала изображения	8. Маркер ориентации

Вкладки

На вкладке средства просмотра отображается номер серии, открытой в средстве просмотра. Дополнительная информация содержится во всплывающей подсказке.

Вкладку можно использовать для изменения положения средства просмотра или переключения между изображениями, если в одной области макета находится несколько средств просмотра. См. гл. «Перемещение и изменение размеров средств просмотра» на стр. 249. Если в средстве просмотра несколько вкладок, вкладка для активного изображения выделена.

Строка заголовка

Строка заголовка содержит вкладки средства просмотра, кнопку Image Controls (Элементы управления изображением), кнопку Minimize/Maximize (Свернуть/развернуть) и кнопку Close (Заккрыть). Средство просмотра можно развернуть, дважды щелкнув строку заголовка.

Кнопка Image Controls (Элементы управления изображением)



Нажмите кнопку Image Controls (Элементы управления изображением), чтобы открыть панель инструментов Image Controls (Элементы управления изображением). Элементы управления на панели инструментов аналогичны элементам контекстного меню изображения и определяются типом средства просмотра. Подробнее: «*Инструменты преобразования изображений*».

Панель инструментов открывается слева от изображения, но ее можно переместить наверх, вниз или вправо, щелкнув серую полосу в верхней части панели и перетаскив панель в новое положение.

Нажмите **Image Controls** (Элементы управления изображением), чтобы закрыть панель инструментов.

Кнопка Minimize/Maximize (Свернуть/развернуть)



Нажмите кнопку Minimize/Maximize (Свернуть/развернуть), чтобы увеличить окно средства просмотра или вернуть его исходный размер.

Для изменения размера окна средства просмотра можно также дважды щелкнуть строку заголовка.

Кнопка Close (Заккрыть)



Нажмите кнопку Close (Заккрыть), чтобы закрыть средство просмотра.

При закрытии средства просмотра все остальные средства просмотра текущего макета остаются открытыми. Закрытые средства просмотра можно снова открыть, только сбросив макет. При сбросе макета все средства просмотра отображаются в соответствии с сохраненными настройками. Любые изменения средств просмотра утрачиваются.

Область изображения

Область изображения средства просмотра содержит изображение, аннотацию и маркер ориентации.

Маркер ориентации



Маркер ориентации — это трехмерный график, который отражает текущую ориентацию изображения.

- H = Head (Голова);
- F = Feet (Ноги);
- A = Anterior (Передняя сторона);
- P = Posterior (Задняя сторона);
- R = Right (Правая сторона);
- L = Left (Левая сторона).

На аксиальных срезах передняя сторона направлена к верхней части экрана, а правая сторона — к левой части экрана. На фронтальных срезах голова направлена к верхней части экрана, а правая сторона — к левой части экрана. На сагиттальных срезах голова направлена к верхней части экрана, а передняя сторона — к левой части экрана.

Шкала изображения

Щелкните шкалу изображения для ее отображения или скрытия. Шкала изображения позволяет оценить размеры элементов изображения.

Перемещение и изменение размеров средств просмотра

Можно изменять размер средств просмотра или перемещать их. Для перемещения средства просмотра перетащите вкладку на панель меню другого изображения. Средство просмотра «прилипнет» под вкладкой соответствующего изображения. Между расположенными друг над другом средствами просмотра можно переключаться при помощи стрелок прокрутки влево и вправо в строке заголовка или выбора вкладки изображения, которое нужно просмотреть.

Расположенные друг над другом средства просмотра можно растащить обратно, если в макете есть свободное место. Щелкните вкладку активного средства просмотра и перетащите его на свободное место.

Типы средств просмотра

Доступные типы средств просмотра приводятся ниже.

MPR Viewer (Средство просмотра МПР)

В окне MPR Viewer (Средство просмотра МПР) можно воспроизвести один или несколько двухмерных срезов из одной либо двух серий.

- В окне MPR Viewer (Средство просмотра МПР) предусмотрена функция просмотра объединения, с помощью которой можно соединять изображения разных модальностей. Система обозначает одну объединенную серию как серию наложения, а другую — как серию основания.
- Слитые изображения можно комбинировать несколькими способами, в том числе регулируя смешивание изображений наложения и основания и корректируя вращение и перемещение одного изображения для оптимизации соединения слитых изображений.
- С помощью элементов панели управления можно одну из загруженных серий обозначить как реферативную.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если доступны анатомические серии, они обозначаются как реферативные.

Только одну серию можно выбрать реферативной в течение определенного промежутка времени.

Слитые изображения могут содержать изображения различных исследований с данными одного пациента.

Basic 2D Viewer (Основное средство двумерного просмотра)

В окне Basic 2D Viewer (Основное средство двумерного просмотра) воспроизводятся изображения вторичных снимков и данные отдельных серий в исходном формате.

Slab Viewer (Средство просмотра слоев)

В окне Slab Viewer (Средство просмотра слоев), как и в окне Basic 2D Viewer (Основное средство двумерного просмотра), можно воспроизвести один или несколько двумерных срезов из одной либо двух серий.

- В средстве просмотра слоев предусмотрен элемент управления толщиной просматриваемого среза. В этом средстве просмотра также можно свободно вращать изображения для демонстрации любой плоскости. Если для определенной схемы расположения задать толщину среза и затем сохранить эту схему, система сохранит значение толщины для выбранной схемы расположения.
- В средстве просмотра слоев не предусмотрена функция наклона изображений. Дополнительные сведения см. в гл. «Инструменты преобразования изображений» на стр. 290.
- Курсор триангуляции в средстве просмотра слоев недоступен. Триангуляция в средстве просмотра слоев выполняется с помощью реферативных линий.

Volume Viewer (Средство просмотра объемных изображений)

В окне 3D Volume Viewer (Средство просмотра объемных трехмерных изображений) можно просматривать изображения ПЭТ и КТ как отдельно, так и в слитом режиме в виде обработанных трехмерных изображений. В этом средстве просмотра также можно свободно вращать изображения для демонстрации любой плоскости.

- Режим отображения в трехмерном объеме можно использовать для быстрого обнаружения и локализации участков поражения. В окне 3D Viewer (Средство просмотра трехмерных изображений) выберите какую-либо точку на изображении. Подключенные средства двумерного просмотра автоматически воспроизведут область, выбранную в окне 3D Viewer (Средство просмотра трехмерных изображений).
- В окне 3D Viewer (Средство просмотра трехмерных изображений) можно отображать зоны интереса.

MIP Viewer (Средство просмотра MIP)

В окне MIP Viewer (Средство просмотра MIP) обработанные трехмерные изображения воспроизводятся из отдельных или слитых серий как проекция 30-дюймового экрана MIP.

Средства просмотра таблиц и графиков

В окне Graph Viewer (Средство просмотра графиков) можно отобразить график рассчитанных значений SUV для каждой зоны интереса разных исследований.

Данные из окна Graph Viewer (Средство просмотра графиков) можно сохранить, затем скопировать и вставить в текстовые файлы.

Просмотр макетов

При загрузке изображений в средство просмотра с функцией объединения Philips система анализирует изображения и выбирает из предустановленных макетов макет, отображающий от одной до трех серий из одного исследования. Каждый макет состоит из одного или нескольких средств просмотра. Макеты могут включать несколько типов средств просмотра. Предустановленные макеты по определению пригодны для просмотра в клинических условиях.

При работе с макетом можно закрывать средства просмотра, однако невозможно добавить другое средство просмотра. Закрытие средства просмотра не удаляет соответствующее изображение из исследования.

Средство просмотра с функцией объединения Philips сохраняет изменения в макет, пока этот макет не будет сброшен или пока сеанс средства просмотра не будет завершен.

Можно выбрать другой макет или создать новый макет, в котором изображения будут отображаться после загрузки.

ПРИМЕЧАНИЕ

При интерпретации выбранной серии средством просмотра создаются номера срезов, которые имеют смысл только в средстве просмотра с функцией объединения Philips. Это применимо ко всем макетам, кроме двухмерного.

Создание и изменение макетов

Средство просмотра с функцией объединения Philips поставляется с предустановленными макетами. Однако также можно создавать пользовательские макеты, которые идеально соответствуют конкретным задачам. Можно изменять имеющиеся макеты и сохранять их как пользовательские или использовать редактор макетов для создания пользовательских макетов.

Создание пользовательских макетов на основе имеющихся макетов

1. Откройте макет по умолчанию, который содержит как минимум столько средств просмотра, сколько необходимо для пользовательского макета.
Если в пользовательском макете необходим определенный тип средства просмотра, он должен быть основан на макете по умолчанию, который содержит этот тип.
2. Закройте все средства просмотра, которые не нужны в пользовательском макете.
3. Переместите средства просмотра на новые места по мере необходимости.
4. Для настройки в каждом средстве просмотра нужной проекции используйте инструменты на панели управления или контекстное меню изображения.

Использование редактора макетов

В окне Layout Editor (Редактор формата) есть область инструментов и область просмотра.

- Инструменты предназначены для выбора шаблона схемы расположения и параметров заданных средств просмотра.
- Располагайте настроенные пользователем средства просмотра в области просмотра на шаблоне схемы расположения.



1. Войдите в окно Layout Editor (Редактор формата) с помощью вкладки Layout Selection (Выбор схемы расположения).

2. Выберите опцию **Keep Viewers** (Поддержка средств просмотра), чтобы перенести в новую схему просмотра типы средств просмотра из текущей схемы.

Чтобы создать пустую сетку для добавления всех средств просмотра, отмените выбор опции **Keep Viewers** (Поддержка средств просмотра).

3. Укажите одну или несколько основных сеток для конфигурации с одним либо двумя мониторами.

Сетка отображается в области средства просмотра.

4. Пользователь по своему усмотрению может перемещать и закрывать пространства средств просмотра в сетке, а также корректировать их схем расположения.

В ходе всей процедуры создания схемы расположения пространства средств просмотра в сетке можно увеличивать либо уменьшать, а также закрывать.

5. Выберите значение в раскрывающемся списке **Viewer Type** (Тип средства просмотра).

- Если выбранная схема расположения содержит средства просмотра слоев, первое добавленное средство для каждой ориентации воспроизводит реферативные линии.

Дополнительные средства просмотра слоев для каждой ориентации не воспроизводят реферативные линии.

- В случае выбора средств просмотра в двухмерном режиме их необходимо добавлять последними.

При добавлении средства просмотра в двухмерном режиме создайте средство просмотра для той модальности, изображения которой необходимо воспроизводить во время запуска окна Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips).

6. С помощью элементов управления выберите параметры для каждого средства просмотра.

Некоторые элементы управления не поддерживаются всеми типами средств просмотра. Доступные опции соответствуют типам данных, загруженных в средство просмотра. В случае выбора сохраненной пользователем схемы расположения средство просмотра отмечает типы данных, совпадающие с теми данными, которые использовались для создания схемы.

7. После выбора средства просмотра перетяните его графический элемент в надлежащее место.
8. Повторите действие для каждого выбранного типа средств просмотра.
Оператор может перемещать либо закрывать средства просмотра или изменять их размер.

Сохранение пользовательских схем расположения

После редактирования существующей схемы расположения или создания новой оператор может сохранить ее, чтобы использовать в дальнейшем.



1. Нажмите **Save (Сохранить)** на вкладке **Layout Selection (Выбор схемы расположения)** панели управления.
Открывается диалоговое окно **Save Layout (Сохранить схему расположения)**.
2. Введите название и описание новой схемы расположения.
Описание воспроизводится на панели управления в виде оперативной подсказки возле схемы расположения.
3. Нажмите **ОК**.
Новая пользовательская схема расположения появится на вкладке области инструментов **Layout Selection (Выбор схемы расположения)** на панели управления.
Сохраненную пользовательскую схему расположения можно также добавить в группу **Quick Layouts (Схемы расположения быстрого доступа)** в окне **Preferences (Настройки)** окна **Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips)**.

Удаление пользовательских схем расположения

1. В области инструментов панели управления зайдите на вкладку **Layout Selection (Выбор схемы расположения)** и выберите пользовательскую схему расположения, которую необходимо удалить.



2. Щелкните мышью по кнопке **Delete (Удалить)**.
3. Нажмите **ОК**, чтобы удалить схему расположения, или **Cancel (Отмена)**, чтобы отменить удаление.
Оператор не может удалить схемы расположения, установленные изготовителем.

Использование двухмерного макета

Двухмерный макет — это специальный макет, в котором изображения представлены без изменений. При использовании других макетов изображения интерполируются для отображения.



Просмотр вторичных захватов DICOM

1. Загрузите одну или несколько серий вторичных захватов из окна Directory (Каталог).
2. При необходимости после загрузки средства просмотра с функцией объединения Philips выберите серию вторичного захвата для просмотра на вкладке **Series Selection** (Выбор серии) панели управления.



3. Нажмите кнопку Launch (Пуск) для отображения новой серии.
Серия откроется в двухмерном макете.
4. Просмотрите серию вторичного захвата по мере необходимости.
5. Чтобы открыть другую серию вторичного захвата, загруженную в средство просмотра с функцией объединения Philips, запустите серию с вкладки **Series Selection** (Выбор серии) панели управления аналогично этапам 2 и 3.

Использование макетов сравнения

Средство просмотра с функцией объединения Philips позволяет сравнивать при просмотре два исследования одного пациента.

При переходе в представление сравнения двух исследований одного пациента средство просмотра автоматически выбирает макет сравнения. Вы можете выбрать другой макет сравнения на панели управления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вы также можете сравнивать исследования разных пациентов. Если в режиме сравнения загружены два исследования разных пациентов, каждое из них открыто в отдельном экземпляре средства просмотра с функцией объединения Philips.

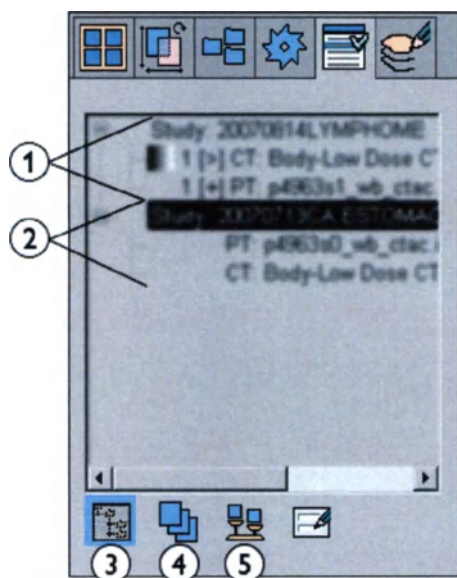
Если при запуске выбраны нужные данные, можно настроить автоматический запуск средства просмотра в режиме сравнения.

Сравнение нескольких исследований одного пациента

1. Загрузите два исследования одного пациента в средство просмотра с функцией объединения Philips.

Средство просмотра откроется в режиме одного исследования, и в макете появится самое последнее исследование.

2. Откройте вкладку **Series Selection** (Выбор серии) на панели управления.
 - Пример отображения загруженной серии (1).
 - Пример отображения дополнительных серий (2).



3. При необходимости нажмите кнопку Expand (Развернуть) (3) для просмотра дерева всех загруженных в настоящий момент серий.
4. Выберите одну или несколько серий на вкладке **Series Selection** (Выбор серии) для сравнения с исследованием, загруженным в средство просмотра.
 - Текущие исследования помечены символами + или >.
 - Щелкните название серии для выбора этой серии. Нажмите клавишу <Ctrl> и щелкните для выбора нескольких серий.
5. Нажмите кнопку Compare Studies (Сравнить исследования) (5).
 - Исследование, выбранное на вкладке **Series Selection** (Выбор серии), отобразится рядом с исследованием, уже загруженным в средство просмотра.
 - Средство просмотра выполнит поиск макета сравнения, который подходит для выбранных серий. Если ни один макет не подходит, изображения не отобразятся. Вы можете выбрать макет или другое сочетание серий.
6. Просмотрите все исследования, при необходимости выбрав другой макет сравнения. Если средство просмотра работает в режиме сравнения, можно переключиться обратно в режим одного исследования, выбрав одну или несколько серий из одного исследования на вкладке **Series Selection** (Выбор серии) панели управления и нажав кнопку Launch (Пуск) (4).

Привязка серий

Модно связать только те средства просмотра, которые содержат исследования одного пациента. При выборе двух исследований для сравнения можно вручную связать средства просмотра в каждом исследовании для синхронизированной прокрутки.

1. Используйте доступные средства просмотра для определения анатомического ориентира в каждой серии.

Для этого можно использовать объединенную проекцию или изображение КТ при наличии таковых.

2. Щелкните выбранный анатомический ориентир в каждом исследовании.

Средства просмотра можно связать независимо от того, отображается ли курсор триангуляции, скрыт или задан как указатель значения 3D.



3. Нажмите кнопку Link (Связать) на панели управления.

Средства просмотра теперь связаны и будут прокручиваться вместе. Другие средства просмотра из каждого исследования также будут прокручиваться вместе.

Кнопка Link (Связать) изменит внешний вид для обозначения состояния привязки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если изменить макеты после связывания исследований, связи не будут сохранены в новом макете. Свяжите исследования заново, как описано выше.

Использование окна Brain Oblique Layout (Схема наклонного расположения для исследования головного мозга)

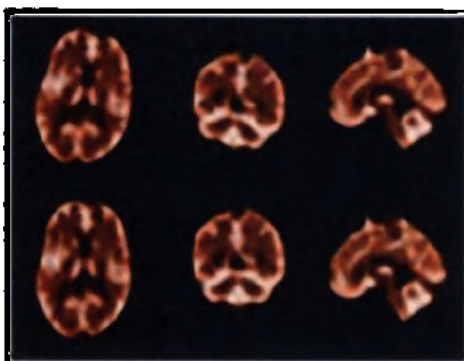


Схема наклонного расположения для исследования головного мозга позволяет менять ориентацию изображений головного мозга для любой модальности. Используйте эту схему для коррекции ориентации изображения и определения центра объемных данных.

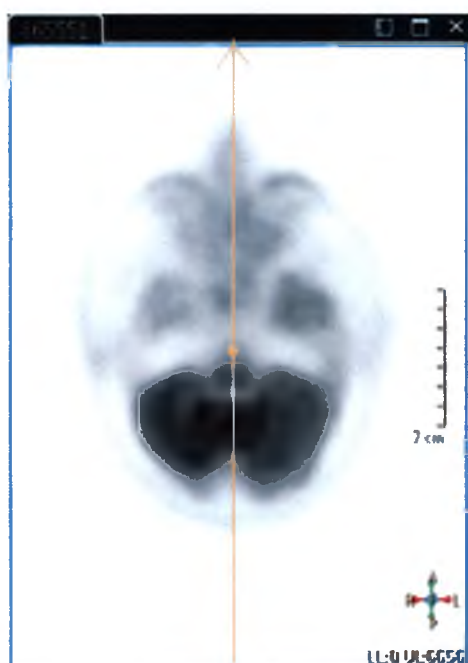
455801377181_A • 07/2017

Philips

Реформатирование изображений головного мозга

В схеме наклонного расположения для исследования головного мозга выбраны шесть средств просмотра. Каждое средство просмотра обозначено меткой с описанием изображения, которое в нем воспроизводится. Для изменения ориентации срезов головного мозга используйте три верхние средства просмотра. Для просмотра срезов головного мозга с измененной ориентацией используйте три нижние средства просмотра.

На ориентацию нового набора изображений указывают инструменты ориентации. Ориентацию можно настроить с помощью вращения стрелок на поперечных и коронарных изображениях и инструмента плоскости на сагиттальном изображении. Используйте инструмент ориентации для поперечных и сагиттальных изображений, чтобы указать центр перереформатированного объемного изображения.



На каждом конце инструмента ориентации есть всплывающая метка с указанием направления стрелки. Положение стрелок и инструмента плоскости можно изменить в пределах 30 градусов от их исходного размещения на схеме.

Transverse Viewer (Средство просмотра поперечных срезов). Стрелка обозначена метками anterior/posterior (передняя/задняя) и указывает вперед.

-  : когда курсор устанавливается в положение вращения стрелок корректировки, он принимает вид двух вращающихся стрелок.
-  : когда курсор устанавливается в положение перемещения центра, он принимает вид двух скрещенных стрелок направлений.

Coronal Viewer (Средство просмотра коронарных срезов). Стрелка обозначена метками head (голова) и feet (ноги) и указывает в направлении ног пациента.



- : когда курсор устанавливается в положение вращения стрелок корректировки, он принимает вид двух вращающихся стрелок.

Sagittal Viewer (Средство просмотра сагиттальных срезов). Инструмент плоскости, с помощью которого можно задавать плоскость сагиттальной проекции. Инструмент плоскости обозначен метками anterior/posterior (передняя/задняя).



- : когда курсор устанавливается в положение вращения стрелок корректировки, он принимает вид двух вращающихся стрелок.



- : когда курсор устанавливается в положение для перемещения центра, он принимает вид двух стрелок, указывающих вверх и вниз.

Менять ориентацию изображения можно на вкладке **Applications** (Приложения) панели управления. На вкладке **Applications** (Приложения) также отображаются числовые значения изменений, внесенных в средстве просмотра.

Заданные пользователем изменения автоматически применяются в средствах просмотра срезов Oblique Axial (Наклонные аксиальные), Transformed Coronal (Измененные коронарные) и Transformed Sagittal (Измененные сагиттальные) на нижнем ряду схемы.

При загрузке нескольких серий исследования с данными одного пациента в окно Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips) углы, указанные оператором в схеме наклонного расположения для исследования головного мозга, сохраняются.

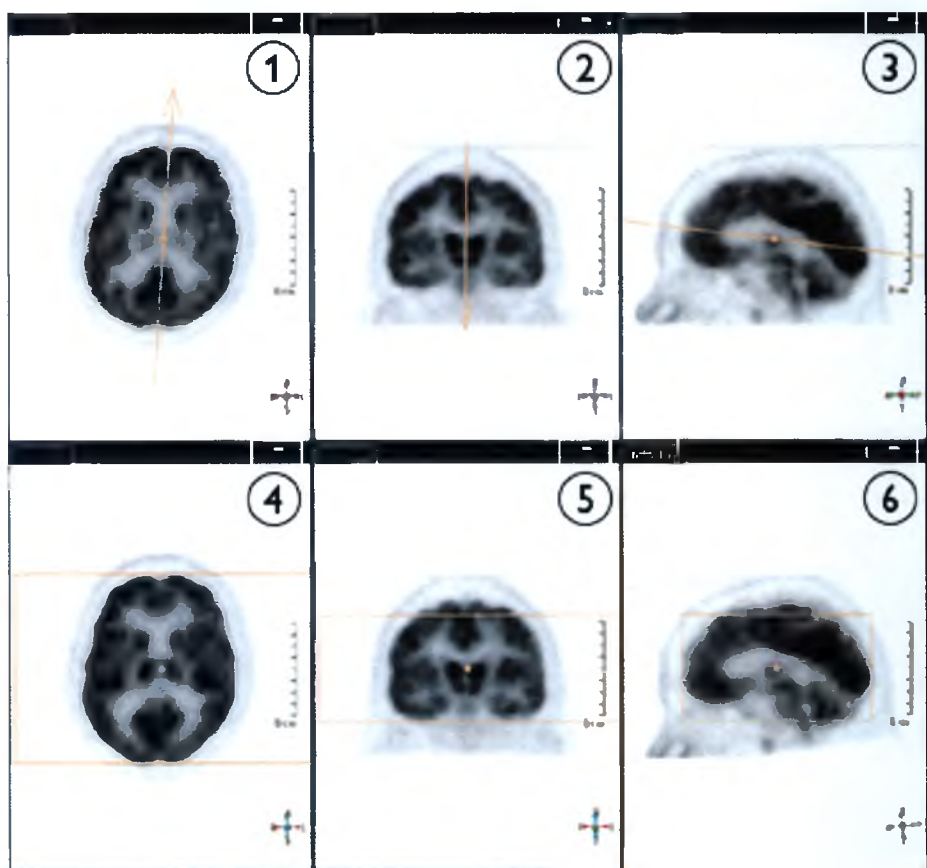
ПРИМЕЧАНИЕ

Серии, отформатированные в схеме наклонного расположения для исследования головного мозга в окне Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips), нельзя загружать в NeuroQ для просмотра. В NeuroQ можно загружать только исходные данные поперечных изображений.

Реформатирование изображений головного мозга в схеме наклонного расположения

1. Загрузите в окно Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips) одну или несколько серий изображений головного мозга из окна Directory (Проводник).
2. Выберите схему наклонного расположения для исследования головного мозга на вкладке **Layout Selection** (Выбор схемы расположения) на панели инструментов.

3. Чтобы изменить ориентацию изображения, используйте инструменты ориентации в средствах просмотра поперечных, коронарных и сагиттальных срезов.
 - 1. Поперечный срез
 - 2. Коронарный срез
 - 3. Сагиттальный срез
 - 4. Наклонный аксиальный
 - 5. Измененный коронарный
 - 6. Измененный сагиттальный

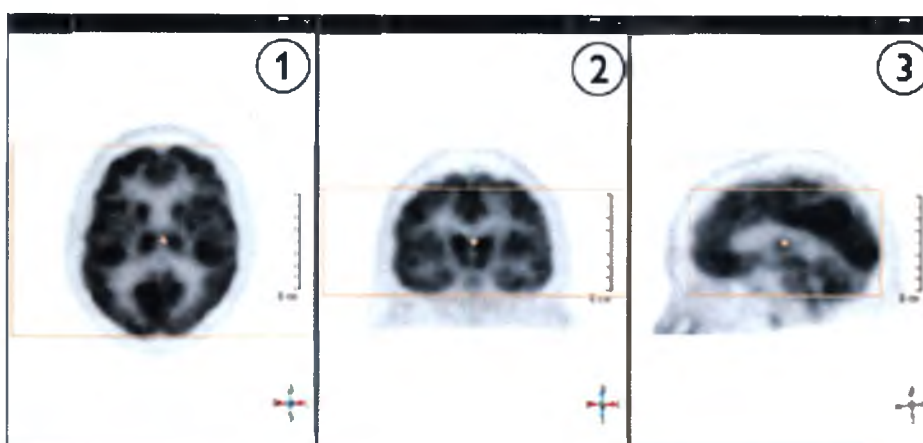


4. Просмотрите внесенные изменения в средствах просмотра срезов Oblique Axial (Наклонные аксиальные), Transformed Coronal (Измененные коронарные) и Transformed Sagittal (Измененные сагиттальные), чтобы убедиться, что после реформатирования все необходимые анатомические структуры присутствуют на объемных изображениях.
5. Активируйте для срезов параметр **Limit All** (Ограничить все срезы) на вкладке **Applications** (Приложения), чтобы установить ограничительные рамки в средствах просмотра срезов Oblique Axial (Наклонные аксиальные), Transformed Coronal (Измененные коронарные) и Transformed Sagittal (Измененные сагиттальные).

Настройте ограничительные рамки, чтобы обозначить кадры текущего исследования с данными, которые относятся к головному мозгу. Оператор может уменьшать и увеличивать размер ограничительных рамок, а также перемещать их центр.

В подсказке ограничительной рамки указывается количество срезов, выбранных для сохранения.

- 1. Наклонный аксиальный
- 2. Измененный коронарный
- 3. Измененный сагиттальный



6. Выберите средство просмотра измененных изображений (Обычно Oblique Axial (Наклонные аксиальные)) и нажмите **Save** (Сохранить).
 - Можно сохранить только кадры, обозначенные с помощью ограничительной рамки.
 - Если параметр **Limit All Slices** (Ограничить все срезы) не был активирован перед нажатием опции **Save** (Сохранить), тогда сохраняются все срезы.
 - После сохранения внесенных изменений отформатированные изображения можно загрузить в окно Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips) для просмотра и анализа.

Просмотр срезов с измененной ориентацией

1. Загрузите в окно Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips) одну или несколько серий изображений головного мозга из окна Directory (Проводник).

В процессе обработки данных Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips) может создавать поперечные, сагиттальные и коронарные срезы без сохранения ориентации, выбранной в схеме наклонного расположения для исследования головного мозга. Если сохраненная ориентация не поддерживается средством просмотра, оператор должен восстановить сохраненную ориентацию, как описано ниже.

2. Убедитесь, что отформатированная серия является реферативной серией. В случае одновременной загрузки нескольких серий отформатированные серии ПЭТ могут не обозначаться по умолчанию как реферативные серии. Если оператор загружает одну серию, эта серия является реферативной.
3. Чтобы повторно обозначить отформатированную серию как реферативную, зайдите на вкладку **Series Selection** (Выбор серии), выберите правой кнопкой мыши серию, которую необходимо обозначить как реферативную, и затем нажмите пункт меню **Set as Reference** (Установить реферативной).



4. Нажмите кнопку **Oblique Reslicing** (Повторно создать наклонные срезы), чтобы применить сохраненную ориентацию реферативной серии ко всем текущим сериям.

ПРИМЕЧАНИЕ

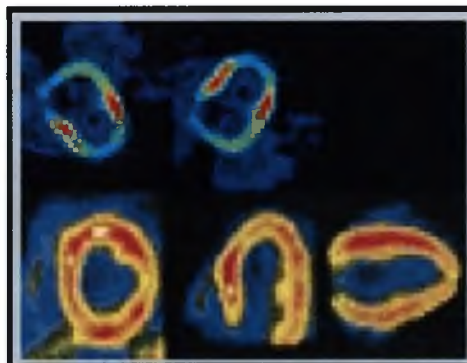
Если оператор нажмет кнопку **Oblique Reslicing** (Повторно создать наклонные срезы), когда отформатированная версия не является реферативной, ему придется выполнить шаги 3 и 4, чтобы откорректировать ориентацию. Сохраненные данные не будут утрачены или изменены.

5. Просмотрите отформатированные изображения.

Все настройки, выполненные с помощью кнопки **Oblique Reslicing** (Повторно создать наклонные срезы), отобразятся после переключения схем расположения.

Использование наклонного кардиологического макета

При загрузке отдельной кардиологической серии в средство просмотра выберите кардиологический наклонный макет на вкладке **Layout Selection** (Выбор макета) панели управления. Компоновка и использование кардиологического наклонного макета упрощает переформатирование кардиологических исследований.



Переформатирование кардиологических изображений

Кардиологический наклонный макет содержит поперечное средство просмотра и наклонное средство просмотра, которые используются для выбора углов поворота и центра изображения. Кардиологический макет также содержит средства просмотра короткой оси, горизонтальной длинной оси и вертикальной длинной оси для оценки полученных наклонных срезов.

Сначала нужно определить аксиальное кардиологическое вращение, затем краниальное/каудальное вращение. Система отображает изображения короткой оси.

Аксиальное средство просмотра: стрелка определяет наклонную плоскость. Центральная точка стрелки определяет положение полученных наклонных срезов по осям X и Y.



- При размещении курсора для вращения стрелок выравнивания курсор отображается со стрелками вращения.
- При размещении курсора для сброса центра курсор отображается со стрелками направления.
- При наведении курсора на острие стрелки появляется всплывающая подсказка Apex (Острие).
- При наведении курсора на основание стрелки появляется всплывающая подсказка Base (Основание).
- Стрелку можно поворачивать вокруг ее центра по часовой стрелке и против часовой стрелки или перетаскивать вверх, вниз, влево и вправо. Движение вверх и вниз определяет положение центра по оси Y, в то время как движение влево и вправо определяет положение по оси Z.

Наклонное средство просмотра: Стрелка определяет вклад кардиологического угла наклона. Приложение пересчитывает проекцию в наклонном средстве просмотра на основе определения наклонной плоскости в аксиальном средстве просмотра.



- Курсор отображается со стрелками направления вверх и вниз, если он расположен для сброса центра.
- Центральная точка стрелки в наклонной проекции определяет положение центра полученных наклонных срезов по оси Z.
- Стрелку можно поворачивать вокруг ее центра по часовой стрелке и против часовой стрелки или перетаскивать вверх и вниз.

При перемещении стрелки в аксиальном или наклонном средстве просмотра средства просмотра короткой оси, горизонтальной длинной оси и вертикальной длинной оси автоматически регулируются для отражения движения.

Изменения угла поворота или положения стрелки в поперечном или наклонном средстве просмотра можно отменить.

Средство просмотра сохраняет пользовательские углы, заданные в кардиологическом наклонном макете при загрузке нескольких серий одного пациента в средство просмотра с функцией объединения Philips. При переключении между сериями, в том числе между синхронизированными и несинхронизированными сериями, средство просмотра отображает все пользовательские углы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбрать в средстве просмотра временную прокрутку (ячеек) при просмотре синхронизированных серий в режиме видеоклипа, в дальнейшем при пространственной прокрутке (срезов) связанных средств просмотра время также будет корректироваться. Во время прокрутки номера ячеек и срезов в каждом средстве просмотра обновляются для отображения правильной информации.

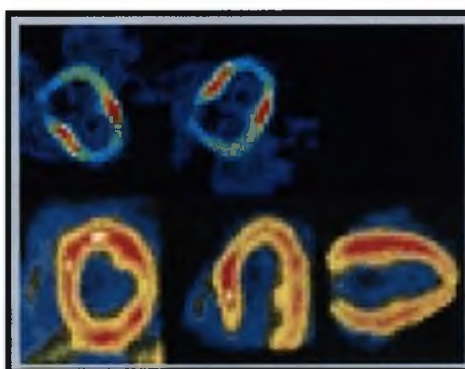
Переформатированные кардиологические исследования можно сохранить и передать для анализа в приложение Emory Cardiac Toolbox, а также просмотреть в двухмерном макете средства просмотра с функцией объединения Philips.

ПРИМЕЧАНИЕ

После переформатирования и сохранения кардиологическое исследование можно загрузить в средство просмотра для проверки. Однако средство просмотра может загрузиться в режиме TSC. Это не свидетельствует о проблеме с сохранением короткой оси. Для просмотра сохраненных изображений выберите двухмерный макет в меню макетов.

Использование кардиологического наклонного макета для переформатирования кардиологических изображений

1. Загрузите одно или несколько кардиологических исследований в средство просмотра с функцией объединения Philips из окна Directory (Каталог).
2. Выберите серию для просмотра на вкладке Series Selection (Выбор серии) окна Directory (Каталог).
3. Щелкните **Review > Philips fusion viewer** (Проверка > Средство просмотра с функцией объединения Philips).

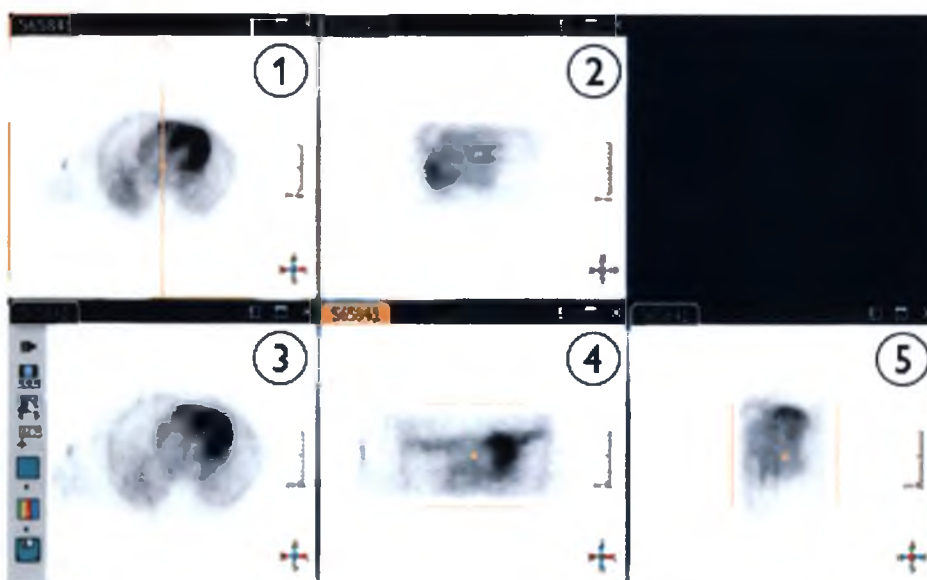
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Средство просмотра с функцией объединения Philips не отображает кардиологический макет автоматически, однако этот макет входит в число предварительно установленных.

4. Выберите кардиологический макет на вкладке **Layout Selection** (Выбор макета) панели управления.

Кардиологический макет содержит поперечное средство просмотра и наклонное средство просмотра, которые используются для выбора углов поворота и центра изображения. Кардиологический макет также содержит средства просмотра короткой оси, горизонтальной длинной оси и вертикальной длинной оси для оценки полученных наклонных срезов.

- 1. Поперечная проекция
- 2. Наклонная проекция
- 3. Проекция короткой оси
- 4. Проекция горизонтальной длинной оси
- 5. Проекция вертикальной длинной оси

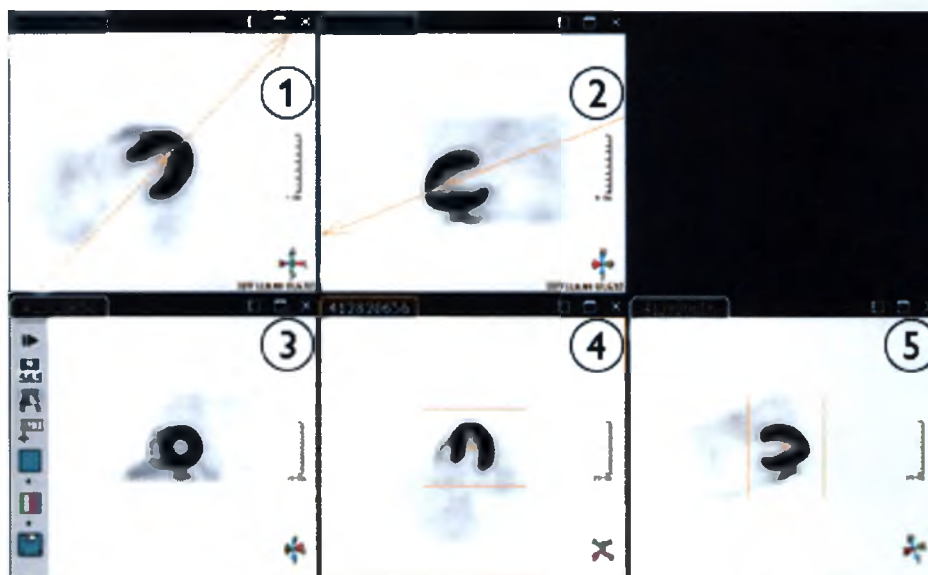


5. Прокручивайте, панорамируйте и масштабируйте изображения в поисках нужного среза для установки короткой оси.

Поперечное средство просмотра содержит инструмент стрелки, используемый для выбора угла и центра короткой оси.

6. Поверните стрелку, чтобы задать угол короткой оси.

При перемещении стрелки остальные средства просмотра показывают изображения на основе положения поперечной стрелки. Наклонное средство просмотра теперь содержит стрелку для дальнейшего переформатирования серии. Изображения в наклонном средстве просмотра, а также в средствах просмотра короткой оси, горизонтальной длинной оси и вертикальной длинной оси обновляются при каждом перемещении стрелки для отражения ее нового положения.



7. Перетащите центр стрелки для регулировки центральной точки кардиологического среза.
8. Настройте угол и центр среза в наклонном средстве просмотра.
Средства просмотра короткой оси, горизонтальной длинной оси и вертикальной длинной оси обновляются при каждом перемещении стрелки для отражения ее нового положения.
9. Просмотрите переформатированные срезы в средствах просмотра короткой оси, горизонтальной длинной оси и вертикальной длинной оси.
10. Выберите средство просмотра короткой оси и щелкните **Сохранить**, чтобы сохранить проекции короткой оси.
11. Переформатированные проекции короткой оси можно загрузить в средство просмотра, например в дополнительное приложение Emory Cardiac Toolbox или в средство просмотра с функцией объединения Philips (в двухмерном макете).

ПРИМЕЧАНИЕ

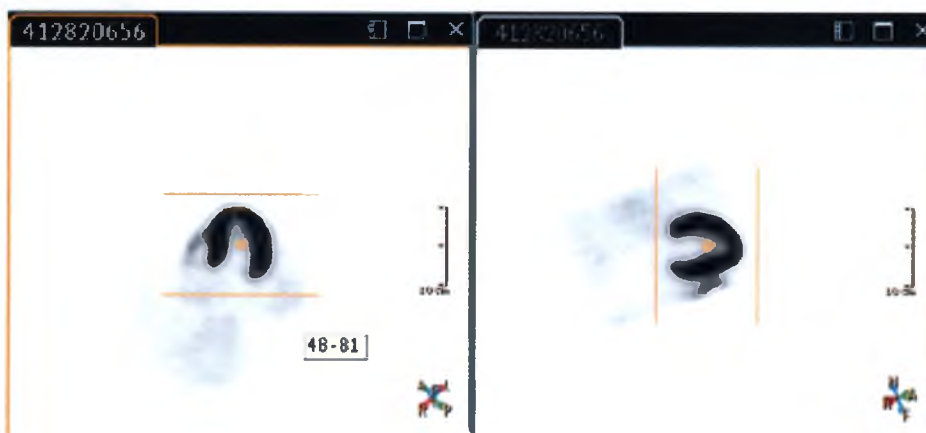
Углы, заданные для одной кардиологической серии, можно применить к другим сериям, загруженным одновременно. Отформатируйте одну серию, затем откройте другую серию на вкладке Series Selection (Выбор серии) и примените углы с вкладки Application (Применение) панели управления к новой серии.

Сохранение части активной серии

Сохранение большого набора данных переформатированных кардиологических данных может замедлить загрузку данных в приложение для просмотра, например Emory Cardiac Toolbox. Если установить флажок **Limit All Slices** (Ограничить все срезы) на вкладке **Application** (Применение), можно ограничить срезы, сохраненные в кардиологических средствах просмотра горизонтальной длинной оси и вертикальной длинной оси.

1. Используйте ограничивающие прямоугольники в средствах просмотра горизонтальной длинной оси и вертикальной длинной оси, чтобы указать, какие кадры текущего исследования содержат кардиологические данные.

Можно расширять и сужать ограничивающий прямоугольник, перемещать его центр. Всплывающая подсказка для ограничивающего прямоугольника содержит номера срезов, выбранных в настоящее время для сохранения.

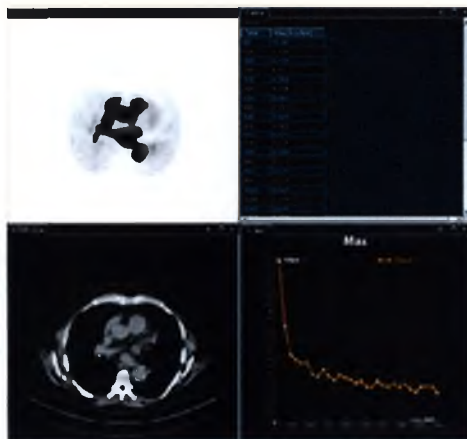


2. Выберите средство просмотра короткой оси.
3. Щелкните **Save** (Сохранить) на панели инструментов средства просмотра короткой оси или **Save As** (Сохранить как) на панели инструментов, если выбрано средство просмотра короткой оси.

Сохранятся только выбранные с помощью ограничивающего прямоугольника кадры.

Макет аксиальной ПЭТ/КТ с таблицей и графиком

Для оценки динамических или кардиологических синхронизированных данных выберите схему расположения Axial PET-CT + Table + Graph (Аксиальная ПЭТ/КТ + Стол + График) и инструмент Generate Statistics (Создать статистику).



Прежде чем выбрать схему расположения Axial PET-CT + Table + Graph (Аксиальная ПЭТ/КТ + Стол + График), оператор может воспользоваться инструментами 3D ROI (Трехмерная зона интереса) для создания зон интереса на этой или какой-либо другой схеме расположения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Инструмент Generate Statistics (Создать статистику) используется только при синхронизированном и динамическом сборе данных, когда выполняется реконструкция одного типа данных. Для создания статистических данных нельзя использовать динамические данные, полученные в ходе синхронизированного сбора данных.

1. На вкладке **Layouts Selection** (Выбор схемы расположения) в окне Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips) выберите схему расположения Axial PET-CT+Table+Graph (Аксиальная ПЭТ/КТ + Стол + График).
2. Чтобы обозначить одну или несколько зон интереса, используйте доступные инструменты на вкладке ROI (Зона интереса).
3. Выберите правой кнопкой мыши изображение и нажмите **Generate Statistics** (Создать статистику).

Приложение заполнит таблицу и внесет средства просмотра графиков с учетом пороговых значений SUV.

Вы можете добавлять больше зон, используя инструменты трехмерной зоны интереса, и отображать статистику для данных новых зон, выполняя пункты 2–3.

Макет двух серий TSC с двумя объединенными объемными изображениями

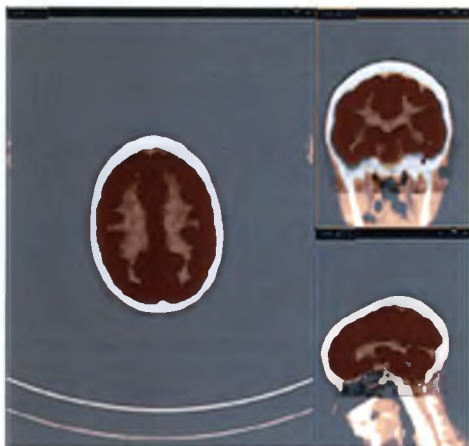
Для доступа к средству просмотра трехмерного объемного изображения выберите макет 2 Series TSC + 2 Fused Volumes (Две серии TSC с двумя объединенными объемными изображениями). Также можно создать пользовательские макеты, содержащие средство просмотра трехмерного объемного изображения.

Макет SlabSingleSeriesTSC_Volume

Для доступа к средству просмотра слоев выберите макет SlabSingleSeriesTSC_Volume. Используйте этот макет, чтобы получить доступ к функциям наклонных слоев.

Режим Register Other Modalities (Совмещение других модальностей)

Обычно Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips) обозначает изображение ПЭТ в качестве изображения наложения при просмотре объединений. Чтобы назначить в качестве наложения изображение из другой модальности, например КТ, используйте режим Register Other Modalities (Совмещение других модальностей). Этот режим позволяет совмещать любую комбинацию выбора серий.



ПРИМЕЧАНИЕ

Режим Register Other Modalities (Совмещение других модальностей) по умолчанию выключен. Чтобы получить доступ к этому режиму, убедитесь, что он помечен как In Use (Используется) в настройках режима. См. *Настройки режимов*.

Панель управления

Управлять режимом работы окна Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips) можно с панели управления. Область управления отображается на левой стороне левого монитора. Нажмите значок Auto-Hide (Скрывать автоматически),

чтобы скрыть панель управления и предоставить больше места для визуального представления изображений. Нажмите значок Auto-Hide (Скрывать автоматически) еще раз, чтобы вернуть панель управления на экран.





Если кончик на значке кнопки Auto-Hide (Скрывать автоматически) направлен вниз, это означает, что функция автоматического скрывания отключена, и панель управления остается видимой. Если кончик на значке кнопки Auto-Hide (Скрывать автоматически) направлен влево, это означает, что функция автоматического скрывания отключена, и панель управления скрыта.

Действие Auto-Hide (Скрывать автоматически) относится только к текущему пациенту. Если у вас имеется более одного пациента, измените каждое отображение индивидуально.



Когда включена функция Auto-Hide (Скрывать автоматически), вы можете переместить указатель мыши на вкладку **Control** (Управление) или **Information** (Информация), чтобы временно отобразить панель управления или информационную панель DICOM. Если переместить курсор из области панели инструментов, панель управления снова автоматически будет скрыта.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если приложение запускается с включенным режимом Auto-Hide (Скрывать автоматически), размер средств просмотра при появлении панели управления не изменяется.
- Если во время работы приложения активировать режим Auto-Hide (Скрывать автоматически), размер средств просмотра изменится соответственно.
- Если во время работы приложения отключить режим Auto-Hide (Скрывать автоматически), размер средств просмотра изменится соответственно.

Отображение информации DICOM

Информационная панель средства просмотра с функцией объединения Philips содержит сведения по одной, двум или трем отображаемым сериям. Можно просматривать метки DICOM и назначенные им значения для каждой серии. Можно также перетащить вкладку информации DICOM в область средства просмотра, чтобы информация DICOM была видна при использовании инструментов панели управления.

Средство конфигурации информации DICOM

Метки DICOM и присвоенные им значения можно добавлять или удалять с помощью средства конфигурации информации DICOM.

Как открыть средство конфигурации информации DICOM:

1. Щелкните правой кнопкой мыши вкладку **Information** (Информация) панели управления и выберите **Configure Dicom Tags** (Настроить метки DICOM).
Откроется окно со списком всех доступных меток DICOM и списком меток DICOM, выбранных для отображения.
2. В соответствующем списке выберите метки DICOM, которые следует или не следует отображать, и щелкните **Add** (Добавить) или, соответственно, **Remove** (Удалить).

Пациенты

В поле Patient Name (Имя пациента) отображается имя текущего пациента. Если загружены изображения для нескольких пациентов, используйте кнопки со стрелками Previous Patient (Предыдущий пациент) и Next Patient (Следующий пациент) для прокрутки списка доступных пациентов. Для выбора имени пациента также можно использовать кнопку со стрелкой вниз.

В области Patient (Пациент) располагаются указанные ниже элементы.

1. Кнопка Previous Patient (Предыдущий пациент).	2. Список Patient Name (Имя пациента).
3. Кнопка Next Patient (Следующий пациент).	4. Кнопка Patient Compare (Сравнить пациентов).
5. Кнопка Oblique Reslicing (Повторно создать наклонные срезы).	6. Кнопка Auto-Registration (Автоматическое совмещение).



Нажмите кнопку Patient Compare (Сравнить пациентов), чтобы запустить режим сравнения для всех открытых данных пациентов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы освободить системную память, закрывайте вкладки пациентов после завершения работы с ними.



Нажмите кнопку Oblique Reslicing (Повторно создать наклонные срезы), чтобы загрузить сохраненную серию реформатированных изображений головного мозга. Реформатированные изображения, отображаемые по умолчанию в окне Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips), могут не отражать сохраненную ориентацию, назначенную в наклонном режиме исследования головного мозга. Функция Oblique Reslicing (Повторно создать наклонные срезы) назначает сохраненную ориентацию реферативной серии всем текущим сериям.



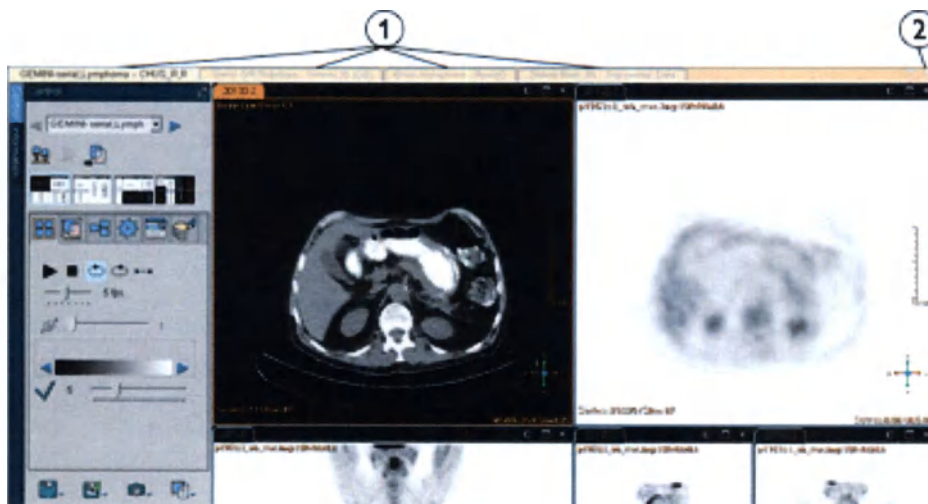
Нажмите кнопку Auto-Registration (Автоматическое совмещение), чтобы запустить приложение автоматического совмещения. Дополнительную информацию о функции автоматического совмещения см. в руководстве пользователя. Auto-Registration (Автоматическое совмещение) является дополнительным приложением.

Последовательный просмотр данных нескольких пациентов

1. Выберите исследования нескольких пациентов в окне Directory (Проводник).
2. На вкладке **Series Selection** (Выбор серии) окна Directory (Проводник) выберите серию для просмотра.
3. Нажмите **Review > Philips fusion viewer** (Просмотр > Средство просмотра с функцией объединения Philips).
4. Просмотрите первое выбранное исследование.

- Используя инструменты, предусмотренные в области Patient (Пациент) на панели управления, нажимайте кнопки со стрелками Next Patient (Следующий пациент) или Previous Patient (Предыдущий пациент), чтобы переключаться между пациентами.

При открытии данных нового пациента они открываются в новой вкладке (1).



- Закройте данные текущего пациента после просмотра результатов его исследования, нажав кнопку Patient Close (Заккрыть данные пациента) (2).

Пропуск исследований

- Загрузите исследования для нескольких пациентов, как описано в пунктах 1–3 выше.
- Выберите пациента, данные которого вы хотите просмотреть, из списка Patient Name (Имя пациента).
- После просмотра необходимых исследований закройте текущего пациента, нажав



кнопку Close (Заккрыть).

Сравнение нескольких пациентов

Когда в окне Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips) открыты данные нескольких пациентов, можно сравнивать все открытые данные пациентов. Например, можно сравнивать ПЭТ-исследование головного мозга с отклонением с ПЭТ-исследованием нормального головного мозга, чтобы проиллюстрировать различия.

- Откройте несколько вкладок пациентов, как описано выше в разделе *Последовательный просмотр данных нескольких пациентов*.

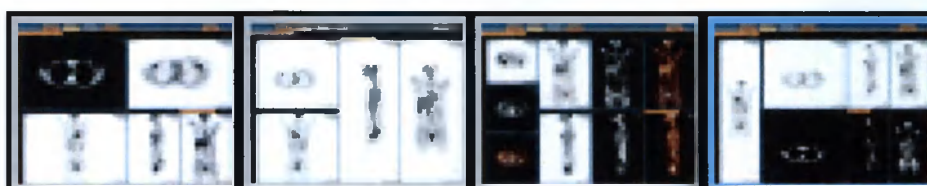
Открытие данных нескольких пациентов активирует кнопку Patient Compare (Сравнить пациентов) в списке Patient Name (Имя пациента).



2. Нажмите кнопку Patient Compare (Сравнить пациентов).
Текущее исследование остается видимым, а данные других пациентов открываются на новых вкладках средства просмотра.
3. Проанализируйте каждое исследование по мере необходимости.
4. Снова нажмите кнопку Patient Compare (Сравнить пациентов) в любом из средств просмотра, чтобы закрыть эту серию и выйти из режима сравнения.

Быстрое переключение макетов

В области макетов на панели управления отображаются четыре макета, которые можно быстро выбирать для использования в средстве просмотра.



Эту область можно настроить для отображения макетов, которые используются чаще всего при выполнении типичных заданий, в разделе Quick Layouts (Быстрое переключение макетов) в Layout Preferences (Настройки макетов).

Область инструментов

Область инструментов на панели управления разделена на шесть вкладок.



1. Display (Отображение)	2. Registration (Совмещение)
3. Layout (Макет)	4. Application (Применение)
5. Series (Серия)	6. ROI (ОИ)

Вкладка Display (Отображение)



На вкладке Display (Отображение) содержатся элементы управления для просмотра изображений, включая элементы управления просмотром видеоклипов, параметры и автоматические настройки SUV.

Можно одновременно воспроизводить видеоклипы в нескольких средствах просмотра. Видеоклип следует останавливать в том же средстве просмотра, в котором он был запущен. Если активно не то средство просмотра, в котором был запущен видеоклип, воспроизведение видеоклипа не останавливается при нажатии кнопки Stop (Стоп).

При воспроизведении видеоклипа в средствах просмотра, связанных известной точкой триангуляции, воспроизведение видеоклипа в одном средстве просмотра приводит к перемещению курсора триангуляции синхронно со связанными средствами просмотра.



Нажмите кнопку Play (Воспроизведение) для запуска видеоклипа в выбранном средстве просмотра.



Нажмите кнопку Stop (Стоп), чтобы остановить воспроизведение в выбранном средстве просмотра.



Кнопки Rotation Forward (Прямое воспроизведение) и Rotation Backward (Обратное воспроизведение) управляют последовательностью воспроизведения видеоклипа.



Кнопка Bounce (Резкое изменение) позволяет на лету переключаться между прямым и обратным воспроизведением. Полоса прокрутки позволяет определить скорость повторного воспроизведения в кадрах/с. Скорость может составлять от 1 до 60 кадров/с.

ПРИМЕЧАНИЕ

В средстве просмотра с функцией объединения Philips можно использовать мышь для покадровой прокрутки видеоклипов. Прокрутка мыши вверх уменьшает номер кадра, вниз — увеличивает номер кадра.



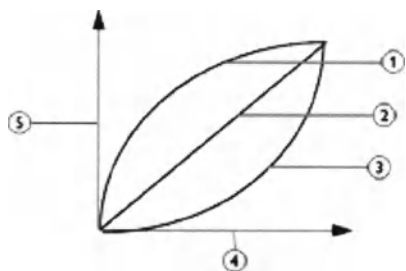
Кнопка Position/Time (Позиция/время) позволяет переключаться между временной прокруткой (ячеек) и прокруткой срезов при просмотре синхронизированных или динамических данных. Используйте соответствующую полосу прокрутки для перехода к определенным ячейкам.



Цветные полосы позволяют прокручивать доступные варианты карты цветов. Используйте кнопки со стрелками влево и вправо по краям цветной полосы для изменения карты цветов. В средствах просмотра с функцией объединения цветные полосы позволяют по отдельности регулировать карту цветов наложенного и основного изображения.

Выберите интенсивность цветной полосы: щелкните правой кнопкой мыши изображение, выберите **Color Map Tools > Overlay Intensity Correction** (Инструменты карты цветов > Коррекция интенсивности наложения) и выберите нужный весовой коэффициент.

Значение по умолчанию — Linear (Линейный). Используйте Log1, Log2 или Log3, если необходимо усилить области изображения с более низким уровнем импульсов. Используйте Exp1 или Exp2, если необходимо усилить области изображения с более высоким уровнем импульсов.



1. Log (Логарифмический)	2. Linear (Линейный)	3. Exp (Экспоненциальный)
4. Импульсы	5. Коэффициент интенсивности	



Кнопка Thick Slice (Толстый срез) позволяет установить толщину среза ПЭТ в диапазоне 0,1–20 мм с помощью ползунка и кнопки **Apply** (Применить). При изменении толщины среза новые изображения интерполируются для отображения в средстве просмотра с функцией объединения Philips как есть при загрузке большинства макетов средства просмотра с функцией объединения Philips. В результате аналогичные данные, которые представлены с разной толщиной, внешне отличаются незначительно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Статистика ОИ может отличаться в средстве просмотра с функцией объединения Philips и других приложениях из-за разной толщины срезов. Для сравнения можно просматривать исходные срезы в двухмерном макете средства просмотра с функцией объединения Philips.

Вкладка Registration (Совмещение)



Кнопки Translate (Перенести) и Rotate (Вращать) позволяют вручную менять положение изменяющегося изображения относительно контрольного изображения в выбранном средстве просмотра. После нажатия кнопки для точной настройки также можно использовать клавиши со стрелками.

Вкладка Registration (Совмещение) содержит инструменты для ручного совмещения контрольного и изменяющегося изображений в режиме просмотра объединений.



Нажмите кнопку Translate (Перенести), чтобы перетащить изменяющееся изображение вверх, вниз, влево или вправо.



Нажмите кнопку Rotate (Вращать), чтобы вращать изображение по часовой стрелке или против часовой стрелки.



Нажмите кнопку Undo (Отменить), чтобы отменить последнее изменение в совмещении в выбранном средстве просмотра.



Нажмите кнопку Redo (Повторить), чтобы заново применить изменения, которые были отменены.

Измените значения X, Y и Z в поле **Translation Offset (mm)** (Смещение переноса, мм), чтобы переместить изображение на определенное количество миллиметров.

Измените значения X, Y и Z в поле **Rotation Angle (degrees)** (Угол поворота, градусы), чтобы повернуть изображение на определенное количество градусов.



Нажмите кнопку Apply (Применить), чтобы подтвердить изменения, внесенные в области Translation (Перенос) или Rotation (Вращение).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если изменения применяются после одновременного изменения угла поворота и смещения переноса, для тех и других изменений исходным положением считается одно и то же (текущее) положение совмещения.

Если изменения применяются сначала после изменения угла поворота, а затем еще раз после изменения смещения переноса, для второго изменения исходным положением считается новое смещение переноса.

Совмещение объединенных изображений

Элементы управления, представленные на вкладке Registration (Совмещение), позволяют вручную настраивать режим просмотра объединений. Для точной настройки используйте клавиши со стрелками. Можно настроить положение изменяющегося изображения относительно контрольного изображения в выбранном средстве просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Возможно автоматическое совмещение изображений с использованием дополнительного приложения автоматического совмещения. Дополнительные сведения см. в гл. «Automatic Registration (Автоматическое совмещение)» на стр. 307.

1. Нажмите кнопку Translate (Перенести), чтобы переместить изменяющееся изображение вверх, вниз, влево или вправо в выбранном средстве просмотра.

Для точной настройки используйте клавишу со стрелкой — изображение будет перемещаться на 0,5 мм в направлении стрелки.

2. Нажмите кнопку Rotate (Вращать), чтобы повернуть изображение по часовой стрелке или против часовой стрелки в выбранном средстве просмотра.

Для точной настройки используйте клавиши со стрелками вверх или вправо — изображение будет поворачиваться на 0,25 градуса по часовой стрелке. Нажмите клавиши со стрелками вниз или влево вниз — изображение будет поворачиваться на 0,25 градуса против часовой стрелки.

3. Нажмите кнопку Apply (Применить), чтобы внести указанные изменения в выбранное средство просмотра.

Можно также ввести определенное значение для перемещения изображений.

1. Измените значения X, Y и Z в поле **Translation Offset (mm)** (Смещение переноса, мм), чтобы переместить изображение вверх, вниз, влево или вправо на определенное количество миллиметров.
2. Измените значения X, Y и Z в поле **Rotation Angle (degrees)** (Угол поворота, градусы), чтобы повернуть изображение по часовой стрелке или против часовой стрелки на определенное количество градусов.
3. Нажмите кнопку Apply (Применить), чтобы внести указанные изменения в выбранное средство просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если изменения применяются после одновременного изменения угла поворота и смещения переноса, для тех и других изменений исходным положением считается одно и то же (текущее) положение совмещения.

Если изменения применяются сначала после изменения угла поворота, а затем еще раз после изменения смещения переноса, для второго изменения исходным положением считается новое смещение переноса.

Вкладка Layout Selection (Выбор макета)



Вкладка Layout Selection (Выбор режима) содержит пиктограммы режимов, доступных по умолчанию в окне Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips). Режимы представлены сверху вниз, от отображений отдельных исследований до нескольких исследований в сравнении и режима отображения на двух мониторах. Текущий режим обозначен синим контуром. Нажмите пиктограмму, чтобы отобразить этот режим.

Инструкции о том, как ограничить количество отображаемых режимов только теми, которые используются в вашем медицинском учреждении, см. в гл. «Настройки макета» на стр. 507.



Используйте кнопку Save (Сохранить), когда вы отредактировали существующие режимы и хотите сохранить их как пользовательские или же когда вы используете для создания новых пользовательских режимов средство Layout Editor (Редактор режимов).

Чтобы сохранить новый пользовательский режим, нажмите кнопку Save (Сохранить) на вкладке Layout Selection (Выбор режима). После этого пользовательский режим будет отображаться на вкладке Layout Selection (Выбор режима).



Нажмите кнопку Layout Editor (Редактор режимов), чтобы получить доступ к инструменту для создания режимов. Дополнительные сведения см. в гл. «Использование редактора макетов» на стр. 252.



Предустановленные изготовителем режимы будут показывать внесенные изменения после сохранения измененного режима в качестве пользовательского. Чтобы восстановить исходные настройки, нажмите кнопку Reset (Сброс) на вкладке Layout Selection (Выбор режима). Когда начнется новый сеанс, в измененных средствах просмотра будет восстановлена исходная конфигурация.



Нажмите кнопку Delete (Удалить), чтобы удалить пользовательский режим из списка доступных режимов. Удалить предустановленный изготовителем режим невозможно. Если попытаться удалить предустановленный изготовителем режим, система отобразит сообщение о том, что режим доступен только для чтения.



Нажмите, чтобы показать меню режимов, которые будут отображаться на вкладке Layout Selection (Выбор режима). Варианты для выбора:

- **All** (Все);
- **Applicable** (Применимые) — режимы, которые могут применяться к выбранным данным;
- **Comparison** (Сравнение) — режимы, используемые при открытии более одного исследования;
- **Custom** (Пользовательские) — режимы, созданные пользователем.

Вкладка Application (Применение)



Инструменты на вкладке Application (Применение) будут доступны в том случае, если используется наклонный режим для исследования головного мозга или сердца. Эта вкладка остается пустой, пока не будет загружен один из связанных режимов в средстве просмотра. На активной вкладке содержатся инструменты для настройки ориентации изображения в активном средстве просмотра. Значения отражают настройки стрелок в средствах просмотра.

- Установите координаты (X, Y, Z) и угол вращения (R). Значение этих полей по умолчанию — 0,0.
- Введите корональные значения для наклонного режима исследования головного мозга. Это поле отсутствует при загрузке наклонного режима исследования сердца.
- Если вводится значение, находящееся за пределами допустимого диапазона, оно отображается красным цветом. Если навести курсор на недопустимое значение, всплывающая подсказка покажет допустимый диапазон.
- После ввода угла поперечного или сагиттального вращения изменения в средстве просмотра не отобразятся, пока курсор не будет установлен в другом поле.



Нажмите кнопку Undo (Отменить), чтобы отменить последнее изменение в ориентации изображения, выполненное в выбранном средстве просмотра. Чтобы отменить несколько изменений, нажмите Undo (Отменить) несколько раз.



Чтобы восстановить исходную ориентацию изображения в выбранном средстве просмотра, нажмите кнопку Reset (Сброс).

- Введите значение в поле **Voxel / Pixel Size** (Воксел / Размер пиксела) или увеличьте (уменьшите) значение 2000, являющееся параметром по умолчанию, с помощью стрелок вверх и вниз.

Увеличение размера воксела (пиксела) имеет тот же эффект, что и увеличение изображения. Уменьшение размера воксела (пиксела) имеет тот же эффект, что и уменьшение изображения.

- Установите флажок **Limit All Slices** (Ограничить все срезы), чтобы использовать средства просмотра по короткой оси, горизонтальной длинной оси и вертикальной длинной оси. Если он не установлен, можно использовать только средства просмотра по горизонтальной длинной оси и вертикальной длинной оси.

Вкладка Series Selection (Выбор серии)



Вкладка Series Selection (Выбор серии) содержит древовидную структуру всех серий, загруженных в средство просмотра для текущего активного пациента. Разверните древовидную структуру, чтобы показать все загруженные серии или сверните ее, чтобы показать только основные исследования.

Используйте дерево выбора серий, чтобы вручную выбирать серию, показывать группы серий и определять выбранную серию.

- Знак «больше» (>) рядом с названием серии указывает на реферативную серию.
- Знак «плюс» (+) рядом с названием серии указывает, что выбранная серия не является реферативной.

Нажмите правой кнопкой мыши серию или исследование и выберите один из следующих пунктов.

- Нажмите **Launch** (Запустить), чтобы открыть выбранное исследование в средстве просмотра.
- Нажмите **Create Max/Min/AveIP** (Создать макс./мин./средн. IP), чтобы сжать доступную синхронизированную серию в одну статическую серию. В зависимости от выбора, созданная серия отображает максимальное, минимальное или среднее значение всех выбранных интервалов для каждого вокселя.
- Нажмите **Set as Reference** (Установить реферативной), чтобы выбранная серия заменила текущую реферативную серию. Если серия, выбранная для установки в качестве реферативной, уже является одной из трех выбранных серий, они меняют свои обозначения.
- Нажмите **Compare Studies** (Сравнить исследования), чтобы включить или выключить режим сравнения.



Нажмите кнопку Expand All (Развернуть все) внизу на вкладке Series Selection (Выбор серии), чтобы просмотреть древовидную структуру всех загруженных серий. Если развернуть древовидную структуру, появится кнопка с надписью Collapse All (Свернуть все), нажатие которой сворачивает все раскрытые серии. Чтобы развернуть вид, также можно нажать значок «плюс» (+), а чтобы свернуть его — значок «минус» (-).



Нажмите кнопку Launch (Запустить), чтобы открыть выбранное исследование в средстве просмотра.



Нажмите кнопку Compare Studies (Сравнить исследования) после выбора второго исследования в серии, чтобы сравнить исследования.

Вкладка ROI (ЗИ)



Вкладка ROI (ЗИ) содержит элементы управления для создания новых зон исследования (ЗИ) и управления имеющимися ЗИ. Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips) обеспечивает инструменты для ручного и полуавтоматического создания контуров ЗИ. ЗИ всегда применяются к изображению наложения при включении объединения.

После создания ЗИ можно изменить способ отображения ЗИ и изображения с помощью инструментов, описанных в таких разделах:

- Инструменты управления изображениями
- Инструменты просмотра послойных и объемных изображений
- Вкладка Visualization tools (Инструменты визуализации)

В поле **Name** (Название) отображаются названия всех контуров ЗИ для текущей серии. Вы можете нажать название ЗИ, чтобы переименовать ее.

Индикатор цвета показывает цвет каждого контура ЗИ в текущей серии. Нажмите индикатор цвета, чтобы указать новый цвет выбранной ЗИ.

Флажок **Show** (Показать) позволяет включать и выключать отображение каждой ЗИ.

Нажмите кнопку **Create ROI** (Создать ЗИ) для создания новой ЗИ.



Нажмите кнопку **Remove ROI** (Удалить ЗИ), чтобы удалить одну или несколько выбранных ЗИ. Чтобы выбрать ЗИ которую требуется удалить, нажмите ее название. Чтобы выбрать несколько ЗИ для удаления, удерживайте нажатой клавишу <Ctrl> на клавиатуре и нажимайте названия ЗИ, которые необходимо удалить.

После выбора команды **Create ROI** (Создать ЗИ) можно выбирать один из приведенных ниже инструментов для рисования ЗИ или добавления контуров.



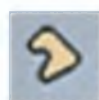
Используйте инструмент кисть для создания или редактирования контуров. Укажите ширину инструмента кисти в миллиметрах.



Используйте инструмент **Freehand** (Выделение произвольной формы), чтобы нарисовать контур ЗИ произвольной формы.



Используйте инструмент **Point to Point** (Инструмент оконтуривания по точкам) для рисования контуров путем соединения прямых линий между точками, которые размещаются вокруг ЗИ.



Используйте инструмент **Spline** (Гибкая кривая) для соединения точек, которые размещаются вокруг ЗИ кривыми.



Используйте инструмент **Interpolate Contours** (Интерполяция контуров) для соединения контуров с определенной ЗИ.



Используйте средство автоматического SUV для установки порогового значения для автоматического создания ЗИ. Вы можете создать ЗИ с помощью этого средства, не нажимая кнопку **Create ROI** (Создать ЗИ). Приложение генерирует ЗИ, включающее смежные области со значением SUV, большим, чем в настройке полосы прокрутки. Значение автоматического SUV можно выбрать с помощью полосы прокрутки — от 0,1 до 10.



Используйте полосу прокрутки **SUV** или **% of Max** (% от макс.), чтобы установить пороговое значение SUV для автоматического создания ЗИ. Имеется возможность задать количество средних значений, используемых при вычислении процента от максимального значения для ЗИ. Введите число на клавиатуре или задайте его с помощью стрелок вверх или вниз (они позволяют увеличивать или уменьшать число).

Пункты меню ЗИ, вызываемого нажатием правой кнопки мыши

Щелкните правой кнопкой мыши по имеющейся ЗИ, чтобы открыть меню со следующими функциями.



Нажмите кнопку Delete (Удалить), чтобы удалить выбранный контур ЗИ.



Нажмите кнопку Delete All Contours (Удалить все контуры), чтобы удалить все имеющиеся контуры выбранной ЗИ.



Нажмите кнопку ROI Measurements (Измерения ЗИ), чтобы отобразить измерения, связанные с выбранным контуром.



Нажмите кнопку PET Units (Единицы ПЭТ), чтобы отобразить единицы ПЭТ в SUV, импульсах или активность/объем, когда выбрана функция ROI Measurements (Измерения ЗИ).

Нажмите кнопку Statistics (Статистика), чтобы отобразить показатели Minimum (Минимальное значение), Maximum (Максимальное значение), Mean (Среднее значение), StdDev (Стандартное отклонение), Number of Voxels (Количество вокселей) или Volume (Объем), когда выбрана функция ROI Measurements (Измерения ЗИ).

Создание ЗИ на основе SUV

Вы можете отмечать зоны интереса для данных ПЭТ, которые содержат информацию масштабирования SUV. Управлять значениями по умолчанию для инструментов ЗИ можно из раздела ROI preferences (Настройки ЗИ). См. гл. «Настройки ОИ» на стр. 508. Отрегулируйте настройки ЗИ по мере продвижения, используя вкладку Control Panel ROI (Панель управления ЗИ) и Properties (Свойства).

Нарисованную ЗИ можно сохранить в приложении.

Создание ЗИ вручную

1. Определите срез, содержащий зону интереса в средстве просмотра сагиттальной, коронарной или поперечной проекций.
2. Оцените зону с помощью инструмента Value Cursor (Указатель значения), рассчитывающего и отображающего пиксельное значение при перемещении курсора по изображению.
3. Нажмите Create ROI (Создать ЗИ) на вкладке ROI (ЗИ).
4. Выберите инструмент на вкладке ROI (ЗИ) или в меню, открываемом щелчком правой кнопки мыши, выберите инструмент для пометки ЗИ.

Можно также использовать инструмент 3D Value Cursor (Указатель значения 3D), который позволяет поместить сферу в выбранном и всех связанных средствах просмотра.

5. Нарисуйте новую ЗИ, чтобы отметить идентифицированную зону.
6. Просматривайте, удаляйте или модифицируйте ЗИ по мере необходимости.

7. Нажмите **Save ROIs (Сохранить ЗИ)**, чтобы сохранить ЗИ как объекты структуры для процедуры **RT Struct (Лучевая терапия)**. Чтобы сохранить снимки экрана изображения, включающего ЗИ, воспользуйтесь командами **Save (Сохранить)** или **Save As (Сохранить как)**.

Редактирование ЗИ

Для редактирования имеющихся ЗИ можно использовать инструмент кисть. Если кисть используется для редактирования мультисрезовой ЗИ, изменения применяются только к текущему срезу.

1. Найдите срез с существующей ЗИ.
2. При необходимости измените ширину инструмента кисти.
3. Выберите кисть.
Появится указатель в форме круга.
4. Поместите указатель в форме круга (2) в непосредственной близости от ЗИ и щелкните мышью. Текущий контур можно уменьшать или увеличивать. Если курсор оказывается за пределами контура (1), можно использовать инструмент для уменьшения ЗИ, сжимая контур.



Если курсор оказывается внутри контура, можно использовать инструмент для увеличения ЗИ, растягивая контур.



Панель инструментов

Раздел **Toolbox (Панель инструментов)** панели управления содержит элементы управления для сохранения, просмотра и измерения изображений. В первой строке содержатся элементы управления для сохранения изображений.

Saving Images (Сохранение изображений)

Чтобы сохранить одно или несколько изображений или фильмов, щелкните стрелку раскрывающегося списка рядом с надписью **Save (Сохранить)**, **Save As (Сохранить как)**, **Film (Фильм)** или **Report (Отчет)** и выберите в раскрывающемся списке соответствующий вариант.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопки Save (Сохранить) недоступны, когда средство просмотра находится в режиме сравнения.

При сохранении изображений из средства просмотра трехмерных изображений используйте команду **Save Image(s) As** (Сохранить изображения как). Изменить параметры сохранения можно в соответствующем диалоговом окне: здесь можно указать формат файла, отличный от Data (Данные). Более подробную информацию см. в гл. «Использование диалогового окна сохранения» на стр. 286.

При сохранении комбинированных отображений сохраняется видимая серия. Если видны серии наложения и основания, сохраняется серия наложения.



Щелкните стрелку на кнопке Save (Сохранить) для отображения раскрывающегося списка и выберите одну из команд: **Save Image(s)** (Сохранить изображения), **Save Display** (Сохранить экран), **Save Slices as Secondary Capture** (Сохранить срезы как вторичный снимок), **Save All** (Сохранить все) или **Save ROI** (Сохранить 3И).



Нажмите кнопку **Save Image(s)** (Сохранить изображения), чтобы сохранить все изображения в серии в выбранном средстве просмотра как новую серию в том же исследовании, что и выбранная серия.



Нажмите кнопку **Save Display** (Сохранить экран), чтобы сделать снимок текущего экрана. Снимок экрана будет сохранен как новая серия в том же исследовании, что и выбранная серия.



Нажмите кнопку **Save Slices as Secondary Capture** (Сохранить срезы как вторичный снимок) для сохранения в качестве вторичного снимка DICOM. Сохраняется один вид для направляющего врача.



Нажмите кнопку **Save All** (Сохранить все), чтобы сохранить изображения всех открытых средств просмотра. Средство просмотра сохраняет одиночные серии ПЭТ и КТ в формате, указанном в параметре **Save All Format** (Формат сохранения всех данных), а просмотры объединения сохраняются как вторичные снимки. См. *Настройки инструментов*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если для параметра **Save All Format** (Формат сохранения всех данных) выбран вторичный снимок, время сохранения зависит от формата сохранения, объема данных и количества видимых средств просмотра. Для более быстрого сохранения установите для параметра **Save All Format** (Формат сохранения всех данных) значение data (данные). Дополнительные сведения см. в гл. «Настройки инструментов» на стр. 502.

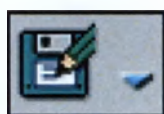
Чтобы исключить неожиданные результаты, не нажимайте кнопки, пока выполняется процесс сохранения с использованием команды **Save All** (Сохранить все).



Нажмите кнопку **Save ROIs as Tissue Volume** (Сохранить ЗИ как объем ткани), чтобы сохранить трехмерную зону интереса в качестве объема ткани. Сохраненную серию можно отобразить в средстве просмотра КТ. Сохраненную серию можно также отобразить как вторичные снимки в окне Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips). Описание серии изображений в средстве просмотра основывается на названии поражения из вкладки ROI (ЗИ).



Нажмите кнопку **Save ROIs** (Сохранить ЗИ), чтобы сохранить ЗИ как объекты структуры для процедуры RT Struct (Лучевая терапия).



Нажмите стрелку раскрывающегося списка на кнопке **Save As** (Сохранить как), чтобы выбрать изображения для сохранения.



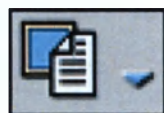
Нажмите стрелку раскрывающегося списка на кнопке **Film** (Создание пленок), чтобы выбрать изображения для создания пленки.



Нажмите кнопку **Film Image** (Создать пленку для изображения) или **Film Image(s) As** (Создать пленку для изображения как), чтобы отправить изображение в текущем средстве просмотра в функцию FilmView (Просмотр пленок).



Нажмите кнопку **Film Display** (Создать пленку для дисплея) или **Film Display As** (Создать пленку для дисплея как), чтобы отправить текущее отображение в функцию FilmView (Просмотр пленок).



Нажмите стрелку раскрывающегося списка на кнопке **Report** (Отчет), чтобы выбрать нужный отчет.



Нажмите кнопку **Report Image** (Отправить изображения в отчет) или **Report Image(s) As** (Отправить изображения в отчет как), чтобы отправить изображение в текущем средстве просмотра как вторичный снимок в приложение Reporting (Создание отчетов).



Нажмите кнопку **Report Display** (Отправить экран в отчет) или **Report Display As** (Отправить экран в отчет как), чтобы отправить текущее отображение как вторичный снимок в приложение Reporting (Создание отчетов).

ПРИМЕЧАНИЕ

Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips) отправляет изображения в средство просмотра пленок в виде вторичных снимков. Эти изображения не сохраняют информацию о размере или значении пикселей. В приложениях печати и создания отчетов для этих изображений недоступны ЗИ и измерения. Просматривайте измерения в окне Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips).

Использование диалогового окна сохранения

При нажатии кнопки Save Display As (Сохранить экран как), Film Image(s) As (Создать пленки изображений как), Film Display As (Создать пленки для дисплея как), Report Display (Отправить изображения в отчет) или Report Display As (Отправить изображения в отчет как) откроется диалоговое окно сохранения. Диалоговое окно содержит параметры, основанные на указанном типе сохраняемых данных, и состоит из трех областей: Parameters (Параметры), Local Devices (Локальные устройства) и Remote Devices (Удаленные устройства).

Параметры

Нажмите стрелку раскрывающегося списка на кнопке Save As (Сохранить как) и выберите формат для сохранения изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Доступные варианты файловых форматов зависят от выбранных параметров сохранения. Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips) создает вторичные снимки с максимальным размером до 3720 x 1600.

- Выберите параметр **Square Pixel** (Квадратный пиксель), чтобы сохранить изображение в формате с квадратными пикселями. Большинство систем PACS ожидают получение данных с квадратными пикселями.
- Выберите **Activity Concentration** (Концентрация активности), чтобы сгенерировать SUV в системе PACS из сохраненных данных.
- Выберите **Add to Series List** (Добавить в список серий), чтобы включить сохраненные данные в список серий окна Directory (Проводник).
- Используйте поле **Description** (Описание) для ввода описания сохраняемых изображений.
- Используйте поле **Report Comments** (Комментарии к отчету) для ввода комментариев к сохраняемым изображениям.
- Установите флажок **Slice** (Срез), чтобы сохранить изображение в виде среза или неподвижного изображения. Эта возможность доступна при сохранении синхронизированных или динамических данных в виде файлов JPG, AVI или вторичного снимка.

- Установите флажок **Time** (Время), чтобы сохранить изображение в виде видеоклипа. Эта возможность доступна при сохранении синхронизированных или динамических данных в виде файлов JPG, AVI или вторичного снимка.
- Используйте параметр **Start Offset** (Начальное смещение), чтобы назначить номер первого среза для сохранения в многокадровых изображениях. В данном поле введите число или задайте его с помощью стрелок вверх или вниз.
- Используйте параметр **End Offset** (Конечное смещение), чтобы назначить номер последнего среза для сохранения в многокадровых изображениях. В данном поле введите число или задайте его с помощью стрелок вверх или вниз.

Если в параметре **Start Offset** (Начальное смещение) задать число, которое больше номера среза, указанного с помощью параметра **End Offset** (Конечное смещение), средство просмотра не сохранит ни одного среза.

- Используйте параметр **Skip** (Пропустить), чтобы указать количество срезов, пропускаемых между срезами, которые сохраняются в многокадровых изображениях. В данном поле введите число или задайте его с помощью стрелок вверх или вниз.

Local Devices (Локальные устройства)

Выберите сохранение на любое локальное устройство, настроенное для вашей системы.

Remote Devices (Удаленные устройства)

Выберите сохранение на любое удаленное устройство, настроенное для вашей системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

После сохранения обновите окно Directory (Проводник), чтобы просмотреть вновь сохраненную серию.

Saving AVI Images (Сохранение изображений AVI)

Сохраняйте файлы AVI аналогично сохранению других форматов файлов. Система автоматически сжимает изображения в файле AVI, чтобы уменьшить размер файла. Сжатие изображения может снизить его качество.

1. Нажмите кнопку **Save Display As** (Сохранить экран как), чтобы сохранить серию.
2. Укажите параметры сохранения, чтобы выбрать в качестве типа файла AVI и определить количество сохраняемых кадров.
3. Нажмите **ОК**, чтобы сохранить изображения как файл AVI.

Инструменты просмотра

На вкладке **Toolbox** (Панель инструментов) также имеются инструменты просмотра. Действия, выполняемые с использованием этого набора инструментов, влияют на связанные средства просмотра.

Описание отдельных инструментов просмотра см. в гл. «Инструменты преобразования изображений» на стр. 290.

Инструменты измерения

На вкладке Toolbox (Панель инструментов) также имеются инструменты измерения. Инструменты измерения графических элементов можно использовать только в одном активном средстве просмотра. Можно также настроить отображение инструментов и их доступность в каждом средстве просмотра.

Для постоянного отображения инструментов щелкните рамку, которой обведены инструменты измерения.

- Если эта рамка оранжевая, постоянное отображение инструментов отключено.
- Если эта рамка синяя, инструменты отображаются постоянно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нельзя экспортировать фигуры, нарисованные с помощью инструментов измерения, с помощью окна Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips) как объекты структуры для процедуры RT Struct (Лучевая терапия).

Фигуры, нарисованные с помощью инструментов измерения, включают переупорядоченные данные и отображают значения, слегка отличающиеся от значений, которые отображаются при использовании указателя значения 3D. Для сравнения можно просматривать исходные срезы в двухмерном режиме окна Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips).

Визуализация

В разделе глобальной визуализации области управления содержатся элементы управления предварительными настройками окна и аннотациями.

Элементы управления контрастностью

Щелкните раскрывающийся список и выберите один из доступных параметров. Доступны следующие заводские настройки, основанные на типовых предустановленных значениях окна/уровня КТ.

- Предустановка **Modified** (Изменено) описывает любое значение, не совпадающее с другими предустановками КТ.
- Предустановка **SUV-10** задает для верхнего уровня SUV значение 10, а для нижнего уровня SUV — значение 0. При использовании с цветными полосами SUV предустановка SUV-10 отображает наиболее яркие участки изображения в цветовых областях со значением SUV выше 2,5.

Предустановки КТ можно изменить с помощью настроек средства просмотра КТ.

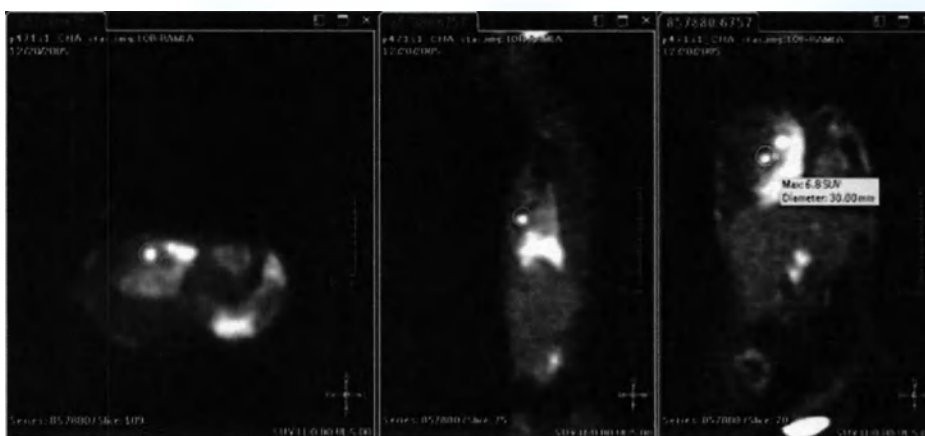
Курсор триангуляции



Кнопка Triangulation Cursor On/Off (Вкл./выкл. курсор триангуляции) включает и отключают функцию триангуляции. При выключенной триангуляции прокрутка в связанных средствах просмотра выполняется независимо.

При включенном курсоре триангуляции можно использовать клавишу **F9** для переключения следующих параметров.

- курсор триангуляции включен;
- курсор триангуляции выключен;
- указатель значения 3D включен.



Указатель значения 3D позволяет поместить сферу в выбранном средстве просмотра и всех связанных средствах просмотра. Соответствующая всплывающая подсказка отображает статистику по выделенной области. Подробнее о настройках курсора: гл. «Настройки просмотра» на стр. 501.

Элементы управления аннотациями

Чтобы изменить аннотацию для отображения в средствах просмотра, выберите один из следующих параметров на панели управления.



Кнопка All Annotation Off (Все аннотации выключены) выключает все аннотации в выбранном средстве просмотра.



Кнопка Minimal Annotation On (Включен минимум аннотаций) разрешает отображение минимума аннотаций в выбранном средстве просмотра.



Кнопка All Annotation On (Все аннотации включены) разрешает отображение всех аннотаций в выбранном средстве просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в настройках указано, что аннотации не отображаются, отображается только базовая аннотация.

Элементы управления объединением



Используйте кнопку Toggle Fusion (Переключить объединение) для создания объединенного изображения в средстве просмотра без функции объединения. Активация экрана объединения в средстве просмотра активирует экран объединения во всех средствах просмотра, отображающих данную серию.

Элементы управления связыванием



Используйте кнопку Link Viewers (Связать средства просмотра), если вы просматриваете два исследования и хотите связать одинаковые местоположения в каждом исследовании. См. гл. «Просмотр нескольких исследований с помощью решения Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips)» на стр. 244, пункт *Связывание серий*.

Отображение маски поражения



Нажмите кнопку Lesion Mask Display (Отображение маски поражения), чтобы ограничить данные ПЭТ, отображаемые в средстве просмотра слоев, областями, заключенными в ОИ. На объединенных изображениях ОИ ПЭТ отображается вместе с полными данными КТ.

Описание инструментов изображений и средства просмотра

Для доступа к инструментам в средстве просмотра с функцией объединения Philips используйте нижеперечисленные способы.

- с панели управления;
- с панели инструментов Image Controls (Элементы управления изображением);
- из контекстного меню изображения.

Инструменты преобразования изображений

Чтобы просмотреть меню инструментов, доступных для изображения, щелкните изображение правой кнопкой мыши.



Инструмент Generate Statistics (Создать статистику) отображает данные из динамических ОИ или кардиологических синхронизированных ОИ, созданных с помощью режима сферы указателя значения 3D.



Инструмент Show/Hide Contour Set (Показать/скрыть заданный контур) отображает или скрывает все имеющиеся контуры или области исследования.



Инструмент Alpha Blending (Альфа-сопряжение) управляет долей незакрепленного изображения в незакрепленном/наложенном изображении. Инструмент Alpha Blending (Альфа-сопряжение) активен, только если включено объединение.

Для регулировки альфа-сопряжения выполните следующие действия.

1. Нажмите кнопку Alpha Blending (Альфа-сопряжение) и щелкните объединенное изображение.
2. Перетащите указатель мыши вверх для просмотра большей доли наложенного изображения.
3. Перетащите указатель мыши вниз для просмотра большей доли основного изображения.

При регулировке альфа-сопряжения средство просмотра отображает значение, представляющее процентное отношение видимой части совмещенного изображения.



Инструмент Scroll (Прокрутка) предоставляет следующие возможности для прокрутки серии.

- Перетащите мышь вертикально, удерживая левую клавишу мыши. При перемещении инструмента прокрутки вверх отображаются следующие срезы, вниз — предыдущие.
- Для перехода к следующим или предыдущим срезам с шагом в один срез в вертикальном (Y) направлении используйте стрелки вверх и вниз на клавиатуре.
- Используйте клавиши Page Up и Page Down для перехода вперед или назад по срезам. Используйте клавиши Home и End для перехода к первому или последнему изображению в горизонтальном (X) направлении.
- Используйте клавиши Home и End для перехода к первому или последнему изображению в горизонтальном (X) направлении.
- Используйте колесико прокрутки мыши (при наличии такового) для прокрутки срезов вперед или назад с шагом в один срез.



Инструмент Zoom (Масштабирование) увеличивает или уменьшает размер изображения. Выберите инструмент Zoom (Масштабирование) и перетащите мышь вверх для увеличения или вниз для уменьшения размера изображения.



Инструмент Pan (Панорамирование) перемещает изображение для центрирования интересующей детали в кадре изображения.



Инструмент Gray Level (Уровень серого) увеличивает или уменьшает уровень серого изображения. Перетащите вертикально для регулировки уровня серого в выбранном средстве просмотра.



Инструмент SUV Value (Значение SUV) или CT Value (Значение КТ) вычисляет и отображает значение пикселей при перемещении курсора по изображению. Это среднее значение, рассчитанное для области курсора, установленной в настройках указателя значения.



Инструмент Play/Stop Movie (Воспроизвести/остановить видеоклип) запускает или останавливает видеоклип.



Инструмент Movie (Видеоклип) отображает или скрывает следующие элементы управления видеоклипами.

- Play (Воспроизведение): запуск видеоклипа.
- Stop (Остановить): остановка видеоклипа.
- Frames Per Second (Кадров в секунду): используйте ползунок для управления скоростью воспроизведения видеоклипа. Видеоклип может воспроизводиться со скоростью от 0 до 30 кадров в секунду.



Инструмент Position/Time Control (Управление положением/временем) позволяет переключаться между прокруткой по времени (ячейками) и срезами при просмотре синхронизированных или динамических данных.

- Видеоклип можно воспроизводить в прямом или обратном направлении. Список элементов управления видеоклипом см. в разделе «Вкладка Display (Отображение)».
- Номера срезов увеличиваются при выборе воспроизведения в прямом направлении для двумерных изображений.
- Трехмерные изображения вращаются вокруг центральной оси тела.
- Вращение трехмерного изображения в прямом направлении происходит по часовой стрелке, если смотреть сверху объема.



Инструмент Line (Линия) позволяет нарисовать линию между любыми двумя точками на изображении.



Инструмент Fusion (Объединение) включает и выключает отображение объединения в выбранном средстве просмотра.



Инструмент Reset (Сброс) восстанавливает исходные параметры в текущем макете.



Инструмент Histogram Windowing (Настройки окна гистограммы) сбрасывает уровень контрастности средства просмотра до допустимого значения для данных без рассчитанных значений SUV. Используйте этот инструмент для быстрой корректировки контрастности, если значения далеки от нормальных.



Инструмент Tiling (Мозаика) позволяет указать, сколько срезов из каждой серии будет отображаться в одном средстве просмотра. При мозаичном размещении отображается последовательность изображений с шагом в одно изображение.

В названии инструмента отображается последний выбор, сделанный с его помощью, например Tile 1x1 (Мозаика 1x1).

Кроме того, можно использовать клавишу <Ctrl> вместе с клавишами со стрелками, чтобы добавлять или удалять строки в средствах просмотра. Нажатие клавиши <Alt> и щелчок мыши увеличивает одно изображение, не меняя текущее мозаичное размещение изображений в средстве просмотра. <Alt> + щелчок мыши восстанавливает исходное мозаичное размещение.

В каждом средстве просмотра можно выложить от одного до четырех рядов и столбцов.

ПРИМЕЧАНИЕ

При настройке мозаичного размещения изображений в средстве просмотра каким-либо другим методом на кнопке инструмента мозаики отображается последний выбор, сделанный с его помощью. Он может не отражать текущее состояние мозаичного размещения.



Инструмент CT/SUV Preset (Предустановка КТ/SUV) в средстве просмотра с функцией объединения Philips использует предустановленные значения масштабирования, заданные для средства просмотра КТ. Предустановка SUV относится только к двумерному режиму. Измените контрастность изображения на основе порогового значения SUV.



Инструмент Set Auto Pan/Zoom (Задать автоматическое панорамирование/масштабирование) позиционирует изображение в средстве просмотра для установки максимальных размеров в рамках параметров средства просмотра. Изображение центрируется в связанных средствах просмотра с той же ориентацией.



Инструменты Colormap (Карта цвет) разворачиваются для отображения элементов управления выбором карты цветов и элемента управления Color Scale (Цветовая шкала).

- Выберите **Overlay Colormap** (Карта цветов наложения) для выбора карты цветов. Также можно регулировать интенсивность наложения. Выберите в меню Log1, Log2 или Log3, если необходимо усилить области изображения с более низким уровнем импульсов. Выберите Exp1 или Exp2, если необходимо усилить области изображения с более высоким уровнем импульсов.
- Выберите **Underlay Colormap** (Карта цветов основания) для выбора карты цветов. Также можно регулировать интенсивность основания. Выберите в меню Log1, Log2 или Log3, если необходимо усилить области изображения с более низким уровнем импульсов. Выберите Exp1 или Exp2, если необходимо усилить области изображения с более высоким уровнем импульсов.



Инструмент Color Scale (Цветовая шкала) включает и отключает отображение цветовой шкалы в выбранном средстве просмотра. При отображении цветовой шкалы шкала изображения перемещается в правую часть средства просмотра и цветовая шкала отображается там, где обычно отображается шкала изображения.



Инструмент Measure (Измерение) разворачивается для отображения параметров измерения для активного изображения.



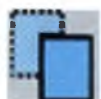
Разверните инструмент Create Seeded ROI (Создать «посеянные» ОИ), чтобы развернуть варианты создания «посеянных» ОИ с использованием порогового значения SUV или процента от максимума.



Инструмент Paste (Вставка) помещает скопированную ОИ на новый срез. Новая ОИ расположена на новом срезе в том же месте, что и оригинал на старом срезе.



Инструмент Apply ROIs to Underlay (Применить ОИ к основанию) помещает элемент ОИ на основную проекцию.



Инструмент Apply ROIs to Overlay (Применить ОИ к наложению) помещает элемент ОИ на наложенную проекцию.



Разверните инструмент Select Image Orientation (Выбрать ориентацию изображения), чтобы отобразить параметры ориентации изображения.



Инструмент Axial Feet (Аксиальная, ноги) меняет ориентацию в выбранном средстве просмотра на аксиальную проекцию.



Инструмент Sagittal Left (Сагиттальная, слева) меняет ориентацию в выбранном средстве просмотра на сагиттальную проекцию.



Инструмент Coronal Front (Фронтальная, перед) меняет ориентацию в выбранном средстве просмотра на фронтальную проекцию.



Инструмент Arrow + Text Box (Стрелка + текстовое поле) создает указатель на выбранную область и текстовое поле, в которое можно ввести буквенно-цифровую аннотацию изображения.

1. Чтобы нарисовать стрелку, щелкните область, на которую нужно указать, удерживая нажатой кнопку мыши.
2. Чтобы нарисовать текстовое поле, перетащите курсор мыши туда, где оно должно быть расположено.
3. Отпустите кнопку мыши и введите нужную информацию в текстовое поле.



Инструмент Text Box (Текстовое поле) создает текстовое поле, в которое можно ввести буквенно-цифровую аннотацию изображения.

1. Чтобы нарисовать текстовое поле, щелкните мышью там, где оно должно быть расположено.
2. Отпустите кнопку мыши и введите нужную информацию в текстовое поле.



Разверните инструмент Capturing (Захват), чтобы отобразить параметры сохранения для выбранного средства просмотра.

Save Image(s) (Сохранить изображения как): все изображения сохраняются в серии в выбранном средстве просмотра. Сохраненные изображения становятся новой серией в том же исследовании, что и выбранная серия.



Save Display (Сохранить экран): сохраняется снимок текущего экрана. Сохраненный экран становится новой серией в том же исследовании, что и выбранная серия.



Инструмент Triangulation Cursor On/Off (Вкл./выкл. курсор триангуляции) включает и выключает функцию триангуляции. При выключенной триангуляции прокрутка в связанных средствах просмотра выполняется независимо.

Инструменты преобразования изображений в двухмерном макете

Двухмерный макет содержит измененные инструменты для управления мозаичным размещением изображений. Помимо обычного мозаичного размещения доступны следующие инструменты.



Инструмент Add Row (Добавить ряд) добавляет новый ряд к выбранному изображению.



Инструмент Add Column (Добавить столбец) добавляет новый столбец к выбранному изображению.



Инструмент Remove Row (Удалить ряд) удаляет один ряд из выбранного изображения.



Инструмент Remove Column (Удалить столбец) удаляет один столбец из выбранного изображения.

Инструменты для просмотра слоев и объемных изображений

Средства просмотра послойных и объемных изображений используют многие из стандартных инструментов управления изображениями, а также инструменты, предназначенные для этих типов средств. Инструменты, предназначенные для конкретного средства просмотра, отображаются при нажатии правой кнопкой мыши на средстве просмотра или же находятся в элементах управления изображением средства просмотра.



Инструмент Slab Thickness (Толщина слоя) управляет толщиной объема, отображаемого в средстве просмотра слоя.



- Small Slab (Малый слой) — отображает изображения ПЭТ в 2-миллиметровых срезах.
- Medium Slab (Средний слой) — отображает изображения ПЭТ в 10-миллиметровых срезах.
- Large Slab (Большой слой) — отображает изображения ПЭТ в 50-миллиметровых срезах.



Инструмент Volume Preset for Overlay/Underlay (Предварительно заданный объем для наложения и основания) управляет маской отображения для изображений наложения или основания в средстве просмотра объемного изображения.



Инструмент Position (Положение) выбирает часть объема, отображаемого в слое.



Инструмент ArcBall, Roll/Rotate (Разворот/Вращение) и Roll (Разворот) настраивает ориентацию объема.



Инструмент Rotate (Вращение) поворачивает изображение в текущем средстве просмотра.



Инструмент Reset Layout (Сброс режима) восстанавливает исходные настройки текущего режима.



Инструмент Fit Width (Вписать по ширине) вписывает текущее изображение в средство просмотра по ширине.



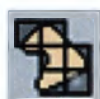
Инструмент Fit Height (Вписать по высоте) вписывает текущее изображение в средство просмотра по высоте.



Средство Contrast Stretch (Контрастное растяжение) автоматически настраивает контрастность, чтобы подчеркнуть области низкой интенсивности или плотности.



Инструмент Show/Hide Mesh (Показать/скрыть сетку) позволяет отображать или скрывать отображение сетки ЗИ в средстве просмотра объемных изображений.



Инструмент Show/Hide Mask (Показать/скрыть маску) используется в средстве просмотра объемных изображений, чтобы отобразить или скрыть части изображения, не находящиеся в ЗИ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Также можно использовать элемент управления, предназначенный для отображения маски поражения. Более подробную информацию см. в описании, приведенном в гл. «Визуализация» на стр. 288. Инструменты Show/Hide Mesh (Показать/скрыть сетку), Show/Hide Mask (Показать/скрыть маску) и Show/Hide Contour Set (Показать/скрыть набор контуров) можно использовать в любой комбинации.

Инструменты средства просмотра таблиц



Инструмент Copy (Копировать) копирует выбранный графический элемент для вставки на новые срезы.



Инструмент Table Background Color (Цвет фона таблицы) используется для выбора подходящего цвета фона в средстве просмотра таблиц.

Инструменты средства просмотра графиков



Инструмент Rulers (Линейки) используется для выбора отображения линейек.



Инструмент Statistics Item to Display (Элемент статистики для отображения) используется для выбора отображения статистических данных.

Графические элементы

Используйте инструменты графических элементов средства просмотра с функцией объединения Philips во время анализа изображений, чтобы отмечать и измерять двухмерные местоположения на изображении. Эти графические элементы применимы к отдельным изображениям в серии.

Графические элементы можно копировать из одного изображения и вставлять в другое в положении, соответствующем положению этих графических элементов на исходном изображении. Также графические элементы можно выбирать, перетаскивать, увеличивать, уменьшать и аннотировать в средстве просмотра.

- По умолчанию в объединенных проекция графический элемент применяется к изображению наложения. Любой графический элемент одновременно может быть связан только с одним изображением. Если в средстве просмотра с функцией объединения отключено объединение, графический элемент отображается на активной в настоящее время серии.
- Если графический элемент отрисован на наложенном изображении, а средство просмотра отображает предыдущее основное изображение при выключенном объединении, этот графический элемент связан с видимой серией, но не с предыдущим наложенным изображением.
- Если изображение со связанным графическим элементом открывается в средстве просмотра с функцией объединения, графический элемент остается связанным с исходной серией.

ПРИМЕЧАНИЕ

Отрисовка графических элементов в средствах просмотра трехмерных изображений невозможна.

Если два графических элемента перекрываются, а в средстве просмотра настроено отображение Area (Область), статистические данные не отображаются ни для одного из этих графических элементов. Если отображение области отключено или если графические элементы не перекрываются, статистические данные отображаются.

Инструменты измерения графических элементов



Инструмент Auto SUV ROI (3И с автоматическим SUV) создает 3И на основе значений, установленных в функции Auto SUV (Автоматическое SUV) панели управления.



Инструмент Point (Точка) отображает координаты точки в центре курсора в миллиметрах. Выберите инструмент Point (Точка) и нажмите участок, который нужно измерить.



Инструмент Line (Линия) позволяет рисовать линию между любыми двумя точками на изображении, а затем рассчитывать расстояние между двумя точками в миллиметрах.

Чтобы нарисовать линию, нажмите начальную точку и перетащите курсор в необходимом направлении. Нажмите еще раз в точке, которую требуется установить как конечную.



Инструмент Angle (Угол) позволяет измерить угол между двумя соединенными линиями, проведенными вдоль двух элементов изображения.

1. Нажмите в точке, с которой требуется начать первую линию.
2. Нажмите еще раз в точке, до которой требуется продолжить первую линию.
Эта точка становится вершиной угла.
3. Нажмите еще раз в точке, где требуется закончить линию, и завершите построение угла.



Инструмент Open Angle (Открытый угол) позволяет измерить угол между двумя отдельными линиями, проведенными вдоль двух элементов изображения.

1. Нажмите в точке, с которой требуется начать первую линию.
2. Нажмите в конечной точке первой линии, чтобы завершить построение линии.
3. Нажмите в месте, с которого требуется начать вторую линию.
4. Нажмите в точке, где требуется закончить линию.



Инструмент Polyline (Ломаная линия) используется для рисования ломаной линии с углами в заданных точках.

1. Нажмите в точке, с которой требуется начать линию.
2. Переместите курсор в точку, в которой необходимо изменить направление линии.
3. Нажмите, чтобы задать угловую точку.
4. При необходимости таким же способом нарисуйте дополнительные сегменты линии.
5. Дважды нажмите кнопку мыши, чтобы закончить линию.



Инструмент Smoothed Polyline (Сглаженная ломаная линия) используется для рисования ломаной линии с кривыми в заданных точках.

1. Нажмите в точке, с которой требуется начать линию.
2. Переместите курсор в точку, в которой необходимо изменить направление линии.
3. Нажмите, чтобы задать кривую.
4. При необходимости таким же способом нарисуйте другие сегменты линии.
5. Дважды нажмите кнопку мыши, чтобы закончить линию.



Инструмент Open Contour (Открытый контур) служит для рисования кривой контура вдоль края области изображения.

1. Нажмите в точке, с которой требуется начать кривую.
2. Перемещайте курсор по периметру области, которую нужно отметить.
Вдоль пути перемещения курсора появляется линия.
3. Нажмите кнопку мыши, чтобы закончить линию.

Открытые контуры можно отредактировать, выделив контур и нарисовав путь от начальной до конечной точки контура. Новый путь заменяет сегмент контура между этими точками.



Инструмент Circle (Окружность) служит для рисования окружности на выбранном изображении.

1. Нажмите в точке, с которой требуется начать рисовать окружность.
2. Перетаскивайте курсор, пока окружность не примет нужный размер.
3. Щелкните для завершения рисования окружности.



Инструмент Ellipse (Эллипс) служит для рисования эллипса на выбранном изображении.

1. Нажмите и перетащите курсор в направлении главной оси эллипса. Когда нарисованная линия достигнет нужной длины, отпустите курсор.
2. Перемещайте курсор под прямым углом к первой линии, пока эллипс не примет нужный размер.



Инструмент Box (Столбец) служит для рисования столбца на выбранном изображении.

1. Нажмите, чтобы задать начальную точку столбца.
2. Перетаскивайте курсор, пока столбец не примет нужный размер и форму.
3. Нажмите кнопку мыши для завершения рисования столбца.



Инструмент Rectangle (Прямоугольник) служит для рисования прямоугольника на выбранном изображении.

1. Нажмите в точке, с которой требуется начать рисовать прямоугольник.
2. Нарисуйте одну сторону прямоугольника, перетащив курсор до тех пор, пока линия не достигнет желаемой длины, а затем нажмите на кнопку мыши для завершения рисования линии.
3. Поместите курсор на линию и перемещайте его под прямым углом к нарисованной линии, чтобы начать рисовать прямоугольник.
4. Щелкните для завершения рисования прямоугольника.



Инструмент Polygon (Многоугольник) используется для рисования многоугольника с произвольным количеством вершин.

1. Нажмите в точке, с которой требуется начать рисовать многоугольник.
2. Перемещайте курсор для создания фигуры и нажимайте кнопку мыши для установки углов.
3. Дважды щелкните для установки последнего угла и завершения рисования многоугольника.



Инструмент Smoothed Polygon (Сглаженный многоугольник) используется для рисования многоугольника со скругленными углами.

1. Нажмите в точке, с которой требуется начать многоугольник.
2. Перемещайте курсор для создания фигуры и нажимайте кнопку мыши для установки углов.
3. Дважды щелкните для установки последнего угла и завершения рисования многоугольника.



Инструмент Closed Contour (Закрытый контур) предназначен для рисования криволинейной фигуры вокруг области изображения.

1. Нажмите в точке, с которой требуется начать кривую.
2. Перемещайте курсор по периметру области, которую нужно отметить.
Вдоль пути перемещения курсора появляется линия.
3. Нажмите кнопку мыши для завершения рисования фигуры.

Закрытые контуры можно редактировать, выделив контур и перетаскив путь от начальной до конечной точки контура. Новый путь заменяет сегмент контура между этими точками.

Выбор и изменение графических элементов

Используйте эту процедуру для изменения формы или положения имеющегося графического элемента, а также для выбора имеющегося графического элемента для аннотации.

1. Наведите курсор на графический элемент, который необходимо изменить.
 - Выбранная линия становится полужирной.
 - Выбранный маркер становится из контура сплошным цветным прямоугольником.
2. Измените элемент.
 - Щелкните и перетащите один из маркеров.

ИЛИ

 - Щелкните правой кнопкой мыши выбранный элемент для просмотра списка доступных инструментов.

Инструменты обозначений графических элементов

Средство просмотра с функцией объединения Philips содержит инструменты обозначений, которые позволяют отметить или преобразовать любые графические элементы, добавленных в изображение. Некоторые инструменты обозначений доступны для всех графических элементов, другие — только для некоторых.

Для использования инструментов обозначений выберите графический элемент, щелкнув его. Выбранный графический элемент становится желтым. Затем щелкните графический элемент правой кнопкой мыши для отображения инструментов обозначений, доступных для этого графического элемента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Каждое обозначение, размещенное на изображении, по умолчанию имеет подсказку. Для просмотра подсказки наведите указатель мыши на обозначение.



Чтобы использовать инструмент Angle from End (Угол от конца), нарисуйте линию с конца выбранной линии для создания нового угла.



Чтобы использовать инструмент Angle from Start (Угол от начала), нарисуйте линию с начала выбранной линии для создания нового угла.



Используйте инструмент Copy (Копировать), чтобы скопировать выбранный графический элемент для вставки в новые срезы.



Используйте инструмент Delete (Удалить) для удаления графического элемента. Выберите графический элемент, щелкните его правой кнопкой мыши и щелкните Delete (Удалить). В некоторых случаях, например при удалении метки, можно удалить только часть графического элемента.



Используйте инструмент Histogram (Гистограмма) для размещения гистограммы на изображении.



Используйте инструмент Length (Длина) для отображения длины выбранной линии.



Используйте инструмент Profile (Профиль) для размещения профилограммы на изображении.



Используйте инструмент Text Label (Текстовая метка) для размещения метки на изображении. Выберите инструмент и щелкните в месте, где следует вставить метку. Затем введите текст метки.

Свойства

В окне Properties (Свойства) можно управлять внешним видом измерений и комментариев.

Окно Properties (Свойства) имеет три вкладки:

- Text Properties (Свойства текста)
- Graphic Properties (Свойства графического элемента)
- Statistics (Статистика)

Все вкладки содержат одинаковые варианты сохранения. Когда применяются свойства, они могут применяться либо к выбранному графическому элементу, либо ко всем графическим элементам, созданным после изменения свойств.

1. Наведите указатель мыши на измерение или условное обозначение, которое требуется изменить, и дождитесь пока оно не будет выбрано.
2. Нажмите выбранный объект.
3. Нажмите правой кнопкой мыши и в появившемся меню выберите **Properties** (Свойства).
4. При необходимости внесите изменения в свойства.
5. Нажмите **Apply** (Применить).

ПРИМЕЧАНИЕ

Не все доступные свойства применяются к каждому выбору.

Text Properties (Свойства текста)

Вкладка Text Properties (Свойства текста) содержит элементы управления следующими аспектами отображения графического элемента:

- **Font** (Шрифт): выберите шрифт из раскрывающегося списка.
- **Style** (Стиль): выберите стиль из раскрывающегося списка.
- **Size** (Размер): укажите размер шрифта.

ПРИМЕЧАНИЕ

Размер шрифта не меняется при масштабировании средства просмотра. Если нужно изменить размер шрифта в средстве просмотра, внесите изменения в окне Display Properties (Свойства отображения).

Font Color (Цвет шрифта)	Щелкните палитру цветов для выбора цвета шрифта. Можно выбрать стандартный цвет или создать пользовательский цвет.
Background Color (Цвет фона)	Щелкните палитру цветов для выбора цвета фона. Можно выбрать стандартный цвет или создать пользовательский цвет.

Shadow Color (Цвет тени)	Щелкните палитру цветов для выбора цвета тени. Можно выбрать стандартный цвет или создать пользовательский цвет.
Transparency % (% прозрачности)	Управляет уровнем прозрачности графического элемента. Если задана прозрачность 100 %, цвет фона не влияет на отображаемый текст.

Graphic Properties (Свойства графического элемента)

Вкладка Graphic Properties (Свойства графического элемента) содержит области для определения следующих свойств:

- Line (Линия);
- Marker (Маркер);
- Contour (Контур).

Line (Линия)	• Line Color (Цвет линии): Щелкните палитру цветов для выбора цвета линии. Можно выбрать стандартный цвет или создать пользовательский цвет. • Line width (Ширина линии): Укажите ширину линии в точках. • Line Style (Стиль линии): Выберите стиль линии из раскрывающегося списка.
Marker (Маркер)	• Marker Type (Тип маркера): выберите стиль маркера из раскрывающегося списка.
Contour (Контур)	• Fill Color (Цвет заливки): Щелкните палитру цветов для выбора цвета заливки. Можно выбрать стандартный цвет или создать пользовательский цвет. • Fill Transparency (Прозрачность заливки): введите значение прозрачности в процентах. Чем выше заданный уровень прозрачности, тем воздушнее выглядит графический элемент. Чем ниже заданный уровень прозрачности, тем более плотными выглядят графические элементы. • Fill Contours (Заливка контуров): Включите или выключите параметр Fill Contours (Заливка контуров) для заливки контуров соответствующим цветом или отмены заливки.

459001377181_M° 07/2017

Philips

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы закрыть окно Properties (Свойства), нажмите кнопку Close (Заккрыть) в правой верхней части окна.

Если средство просмотра слишком узкое для отображения окна Properties (Свойства) целиком, измените размеры средства просмотра на время настройки свойств.

В некоторых случаях, например при работе с анонимными пациентами, статистика может не отображаться как соотношение активность/объем, поскольку в анонимном исследовании недостаточно данных для вычисления этого соотношения. Отображение соотношения активность/объем будет сброшено на импульсы.

Закрытие приложения

Нажмите кнопку Exit (Выход), чтобы закрыть средство просмотра с функцией объединения Philips.

Сочетания клавиш

- Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips) распознает нажатие цифровых клавиш (1–8) на клавиатуре, как указано в настройках средства просмотра КТ для предварительно заданных параметров КТ.
- Клавиша 9 устанавливает диапазон окон от 0 до 10 SUV для использования с цветными полосами SUV.
- Клавиша 0 устанавливает окна ПЭТ в соответствии с настройками PET Scaling (Масштабирование ПЭТ).

Клавиши	Функция
F9	Переключение между режимами, в которых курсор триангуляции включен, курсор триангуляции выключен и включен курсор 3D.
F12	Включение/выключение объединения.
<Alt> + левая кнопка мыши	Изменение отдельного изображения / изображений в мозаичном представлении в средстве просмотра.
<Ctrl> + средняя кнопка мыши	Изменение уровня серого для изображения основания.
<Стрелка вниз>	Прокручивание до следующего изображения в вертикальном (Y-) направлении (Next Row) (Следующий ряд)).
<Ctrl> + <стрелка вниз>	Добавление строки в нижнюю часть в мозаичном режиме.
<Стрелка влево>	Прокручивание до предыдущего изображения в горизонтальном (X-) направлении.

Клавиши	Функция
<Ctrl> + <стрелка влево>	Удаление столбца справа в мозаичном режиме.
<Стрелка вправо>	Прокручивание до следующего изображения в горизонтальном (X-) направлении.
<Ctrl> + <стрелка вправо>	Добавление столбца в правую часть в мозаичном режиме.
<Стрелка вверх>	Прокручивание до предыдущего изображения в вертикальном (Y-) направлении (Previous Row) (Предыдущий ряд)).
<Ctrl> + <стрелка вверх>	Удаление строки снизу в мозаичном режиме.
<End>	Переход к последнему изображению в горизонтальном (X-) направлении.
<Home>	Переход к первому изображению в горизонтальном (X-) направлении.
<Page Down>	Прокручивание к следующей странице изображений, если имеется только одно измерение изображений. Прокручивание к следующей странице изображений в вертикальном направлении, если имеется только одно измерение изображений.
<Ctrl> + <Page Down>	Прокручивание к следующей странице изображений в горизонтальном направлении, если имеется только одно измерение изображений.
<Page Up>	Прокручивание к предыдущей странице изображений, если имеется только одно измерение изображений. Прокручивание к предыдущей странице изображений в вертикальном направлении, если имеется только одно измерение изображений.
<Ctrl> + <Page Up>	Прокручивание к предыдущей странице изображений в горизонтальном направлении, если имеется только одно измерение изображений.
<Ctrl> + <Tab>	Циклическое прокручивание страницы вперед в режиме просмотра с вкладками.
<Ctrl> + <Shift> + <Tab>	Циклическое прокручивание страницы назад в режиме просмотра с вкладками.
- (цифровая клавиатура)	Уменьшение масштаба.
+ (цифровая клавиатура)	Увеличение масштаба.
<Ctrl> + C	Копирование выбранных аннотаций/графических элементов.

Клавиши	Функция
<Ctrl> + X	Вырезание выбранных аннотаций/графических элементов.
<Ctrl> + V	Вставка.
<Ctrl> + I	Отображение/скрытие аннотации к изображению.
Pause (Пауза)	Запуск/остановка отображения кинопетли.

Automatic Registration (Автоматическое совмещение)

Приложение Automatic Registration (Автоматическое совмещение) используется для сопоставления серий изображений различных модальностей, например изображений ПЭТ, КТ, МР и ОФЭКТ. Программное обеспечение предоставляет три разных метода совмещения изображений: Automatic (Автоматическое), Match Points (По точкам) и Interactive (Интерактивное).

Используемый приложением метод автоматического совмещения предусматривает три алгоритма автоматического совмещения: нормализованная взаимная информация, кросс-корреляция и автоматическая (или локальная) корреляция.

Процесс совмещения состоит из этапов Setup (Настройка), Registration (Совмещение) и Review (Проверка). Перемещаемую незакрепленную серию можно совместить с фиксированной опорной серией.

Запуск приложения Automatic Registration (Автоматическое совмещение)

В приложение Automatic Registration (Автоматическое совмещение) можно загрузить до четырех исследований одного пациента. Откройте приложение в окне Directory (Каталог) или в средстве просмотра с функцией объединения Philips.

По умолчанию при загрузке синхронизированных данных приложение Automatic Registration (Автоматическое совмещение) совмещает все интервалы синхронизированных данных с использованием суммированного набора данных, а затем применяет то же совмещение к отдельным синхронизированным кадрам. Если необходимо совместить каждый интервал синхронизированных данных по отдельности, загрузите каждый интервал по отдельности.

Открытие приложения Automatic Registration (Автоматическое совмещение) в средстве просмотра с функцией объединения Philips.

Щелкните Automatic Registration (Автоматическое совмещение) на панели управления средства просмотра с функцией объединения Philips.

Отобразится текущая серия в приложении Automatic Registration (Автоматическое совмещение) со средствами просмотра незакрепленных и опорных изображений. Отобразится навигатор по этапам рабочего процесса с выбранным пунктом Registration (Совмещение).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если открыть приложение Automatic Registration (Автоматическое совмещение) в средстве просмотра с функцией объединения Philips, доступа к этапу рабочего процесса Setup (Настройка) не будет.

Открытие приложения Automatic Registration (Автоматическое совмещение) в окне Directory (Каталог)

1. В окне Directory (Каталог) выберите не меньше двух исследований одного пациента.
2. Щелкните **Analysis > Automatic Registration** (Анализ > Автоматическое совмещение).

Отобразится выбранная серия в приложении Automatic Registration (Автоматическое совмещение) со средствами просмотра незакрепленных и опорных изображений. Отобразится навигатор по этапам рабочего процесса с выбранным пунктом Setup (Настройка).

Настройка совмещения

На этапе Setup (Установка) используйте шкалу времени для перетаскивания исследования или серии на требуемое место и замены контрольного или изменяющегося изображения. Дополнительную информацию об использовании шкалы времени см. в гл. «Экран Automatic Registration (Автоматическое совмещение)» на стр. 310.

Вкладки средства просмотра определяют контрольное и изменяющееся изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы вернуться к этапу Setup (Установка) после перехода к совмещению или просмотру, предварительно требуется либо сохранить совмещение, либо вернуть его в исходное состояние.

Совмещение изображения

1. Выберите **Registration** (Совмещение) в навигаторе рабочих этапов.
2. В области Application Controls (Элементы управления приложения) выберите способ совмещения: Automatic (Автоматически), Match Points (Сопоставить точки) или Interactive image (Интерактивное изображение).

По умолчанию приложение использует метод совмещения Automatic (Автоматически). Настройки программы автоматического совмещения можно задать сразу после запуска этапа совмещения.

Можно также выбрать пункт Help (Справка) для отображения инструкций, относящихся к этапу приложений.

3. Используйте инструменты, предлагаемые выбранным методом совмещения, для совмещения изображений.

Просмотр совмещения

1. Выберите **Review** (Просмотр) в навигаторе рабочих этапов.
2. Выберите режим отображения изображения.
3. Визуально проверьте, что изображения совмещены правильно.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед продолжением тщательно проверьте совмещение. При необходимости используйте инструменты ручного совмещения, чтобы выполнить более точное совмещение. Точность совмещения может повлиять на анализ изображения.

Сохранение совмещенных изображений

Если совмещение выполнено успешно, сохраните совмещенное изображение одним из двух или обеими способами.

- Сохраните совмещенное изменяющееся изображение как новую серию.
- Сохраните матрицу совмещения в объекте DICOM (объект специального совмещения IOD), содержащем информацию как о контрольной, так и об изменяющейся серии.

Совмещение нескольких серий

Используйте этот рабочий процесс для совмещения исследований пациента, выполненных в разное время, а также для совмещения изображений трех и более модальностей.

1. Настройте совмещение в соответствии с инструкциями в разделе «*Настройка совмещения*».
2. Выберите этап рабочего процесса Registration (Совмещение).
Отобразится только одна незакрепленная серия.
3. Щелкните Show Status Information (Показать информацию о состоянии) для просмотра состояния приложения.

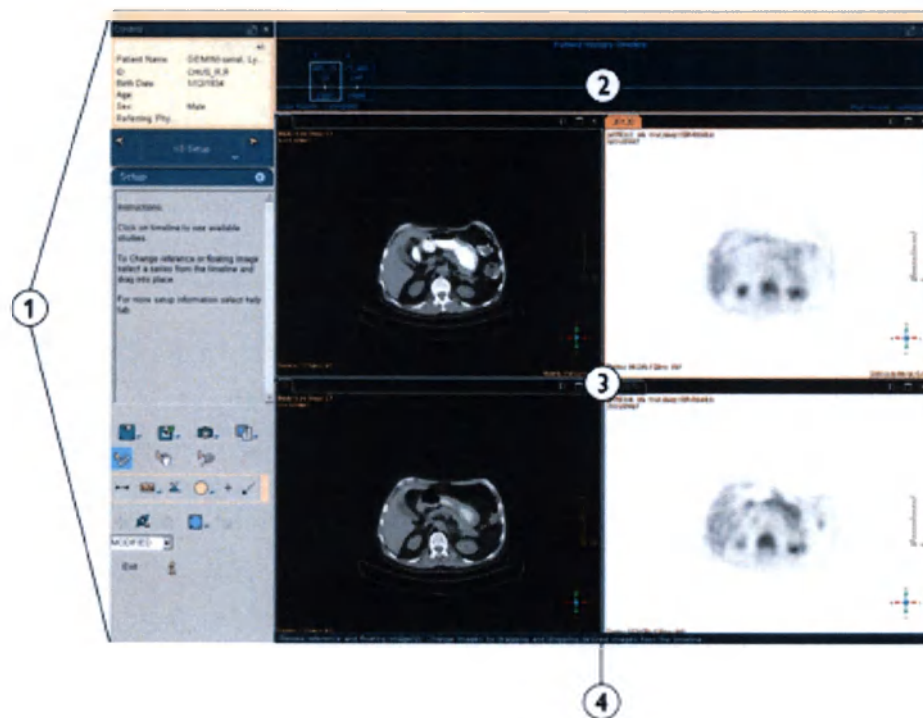
На панели состояния отобразится список всех совмещений. Хотя отображается только одна незакрепленная серия, если параметр **Apply Registration to All Floating** (Применить совмещение ко всем незакрепленным) включен, совмещаются все незакрепленные серии.

4. Для просмотра нескольких серий после их последовательного совмещения выберите метод Interactive Registration (Интерактивное совмещение).
Панель управления Interactive Registration (Интерактивное совмещение) содержит эскизы всех незакрепленных серий.
5. Наведите курсор на эскиз для определения серии.
6. Для просмотра серии щелкните эскиз и перетащите изображение в средство просмотра, в котором отображается незакрепленная серия.

Экран Automatic Registration (Автоматическое совмещение)

Экран Automatic Registration (Автоматическое совмещение) показан ниже:

1. Панель управления
2. Временная шкала (только для этапа рабочего процесса Setup (Настройка))
3. Область изображения
4. Строка состояния



Панель управления

На панели управления отображаются демографические данные пациента, навигатор по этапам рабочего процесса, инструменты приложения, общие инструменты и кнопка Exit (Выход).



Нажмите кнопку Auto-Hide (Скрывать автоматически), чтобы скрыть панель управления и освободить место для изображения.



Нажмите кнопку Auto-Hide (Скрывать автоматически) еще раз, чтобы выключить автоматическое скрывание. Если острое кнопки на значке Auto-Hide (Скрывать автоматически) направлено вниз, это значит, что панель управления видна. Если острое кнопки на значке Auto-Hide (Скрывать автоматически) направлено влево, это значит, что приложение скрывает панель управления.

Демографические данные	Используйте элементы управления «плюс» и «минус» в области демографических данных пациента, чтобы отобразить или скрыть имя и идентификатор пациента.
Навигатор по этапам рабочего процесса	Используйте стрелки или раскрывающееся меню навигатора по этапам рабочего процесса для переключения между этапами совмещения.
Инструменты приложения	Инструменты, которые отображаются в области Application Tools (Инструменты приложения), зависят от текущего этапа рабочего процесса и (или) выбранного типа совмещения.
Общие инструменты	Общие инструменты, доступные в приложении Automatic Registration (Автоматическое совмещение), соответствуют инструментам на панели инструментов, доступным в средстве просмотра с функцией объединения Philips. Дополнительные сведения о доступных инструментах для проверки и сохранения изображений см. в разделе «Панель инструментов».

Временная шкала

На временной шкале последовательно отображаются доступные исследования. Каждое исследование отображается в приложении в виде графика, включая сведения о модальности и дате сбора данных.

Щелкните исследование на временной шкале для просмотра серий, которые входят в исследование. Представление серии включает изображение эскиза серии и подробные сведения о серии, такие как дата исследования и описание серии. Щелкните эскиз и перетащите исследование или серию, если нужно заменить назначенное опорное или незакрепленное изображение.

Используйте настройки просмотра в настройках ПЭТ, чтобы выбрать порядок исследований. Включите или выключите параметр **Display Timeline Newest To Oldest** (Обратный хронологический порядок временной шкалы) для отображения сначала более новых или более старых исследований.

Область изображения

На этапе рабочего процесса Setup (Настройка) в области изображения отображаются макеты, содержащие опорное изображение в аксиальной ориентации и от одного до пяти незакрепленных изображений в ориентации, заданной на этапе настройки. Например, если загружено изображение короткой оси, на этапе настройки оно отображается в ориентации короткой оси, но затем преобразуется в TSC для совмещения.

В области изображения отображаются макеты по умолчанию, подобранные для выбранного типа совмещения на этапе Registration (Совмещение) рабочего процесса. Активный макет определяет ориентацию отображаемой серии. Можно также выбрать альтернативные макеты из списка значков макетов на панели управления.

На этапе рабочего процесса Review (Проверка) воспользуйтесь макетом по умолчанию или выберите макет для проверки совмещения.

Строка состояния

Отображается информация о текущей операции или этапе рабочего процесса. На панели управления щелкните **Show Status Information** (Показать информацию о состоянии), чтобы отобразить или скрыть строку состояния.



Наведите курсор на кнопку Show Status Information (Показать информацию о состоянии), чтобы временно отобразить строку состояния.

Общие инструменты совмещения

Для нескольких способов совмещения доступны следующие инструменты.



Выберите режим (для автоматического совмещения или совмещения путем сопоставления точек) в списке доступных режимов.

Нажмите кнопку Registration Save (Сохранить совмещение), чтобы открыть раскрывающееся меню с параметрами сохранения Save registration IOD (DICOM defined registration object) (Сохранить объект совмещения IOD (определенный в DICOM объект совмещения)) или Save registered floating image (Сохранить совмещенное изменяющееся изображение). См. гл. «Диалоговое окно Save Registrations (Сохранить совмещения)» на стр. 318.

Метод автоматического совмещения

Можно использовать ограничительную рамку для определения трехмерной зоны, используемой для области поиска изображения при выполнении автоматического совмещения.

Алгоритмы



- Чтобы отобразить текущий алгоритм, наведите курсор на кнопку Algorithm (Алгоритм) и просмотрите всплывающую подсказку.
- Чтобы изменить алгоритм, нажмите значок алгоритма и выберите другой метод из меню.

Метод автоматического совмещения позволяет выбрать один из трех алгоритмов для выполнения совмещения.

Normalized Mutual Information (Нормализованная взаимная информация)

Используется для мультимодального совмещения в случаях, когда имеются ограниченные анатомические данные или большие смещения.

- Использует метод на основе гистограммы.
- Вычисляет распределение вероятности серого в каждом наборе данных и использует результаты в уравнении взаимной информации.
- Не учитывает функциональную зависимость между значениями серого в наборах данных.

Cross Correlation (Взаимная корреляция)

Используется для совмещения в рамках одной модальности.

- Предполагается линейная зависимость между распределениями двух наборов данных.
- Выполняется на основе простого квадратичного разностного уравнения для значений серого.

Local Correlation (Локальная корреляция)

При выборе метода автоматического совмещения доступны перечисленные ниже инструменты.



Нажмите кнопку Algorithm (Алгоритм), чтобы открыть интерфейс для выбора параметров автоматического алгоритма:

- Local Correlation (Локальная корреляция)
- Cross Correlation (Взаимная корреляция)
- Normalized Mutual Information (Нормализованная взаимная информация)

Индикатор Auto Registration Progress Status/Score (Состояние/показатель выполнения автоматического совмещения) отображает информацию о достигнутом уровне и точности совмещения.



Нажмите кнопку Start registration (Начать совмещение) или (Stop registration) (Остановить совмещение), чтобы запустить или остановить процесс автоматического совмещения. Кнопка Start (Запуск) изменяется на Stop (Остановка) после запуска автоматического совмещения.

Метод интерактивного совмещения

Когда выбран метод интерактивного совмещения, панель управления отображает набор инструментов для интерактивного совмещения изображений.

Интерактивное совмещение объединенных изображений

Элементы управления, предусмотренные как часть рабочих этапов Registration (Совмещение) и Review (Просмотр), в разделе Registration Tools (Инструменты совмещения) на панели управления, позволяют интерактивно настраивать параметры просмотра объединения. Элементы управления позволяют настроить положение изменяющегося изображения относительно контрольного изображения в выбранном средстве просмотра.



Нажмите кнопку Translate (Перенести), чтобы переместить изменяющееся изображение вверх, вниз, влево или вправо в выбранном средстве просмотра. Можно также использовать клавиши со стрелками для перемещения изменяющегося изображения с шагом 0,5 мм.



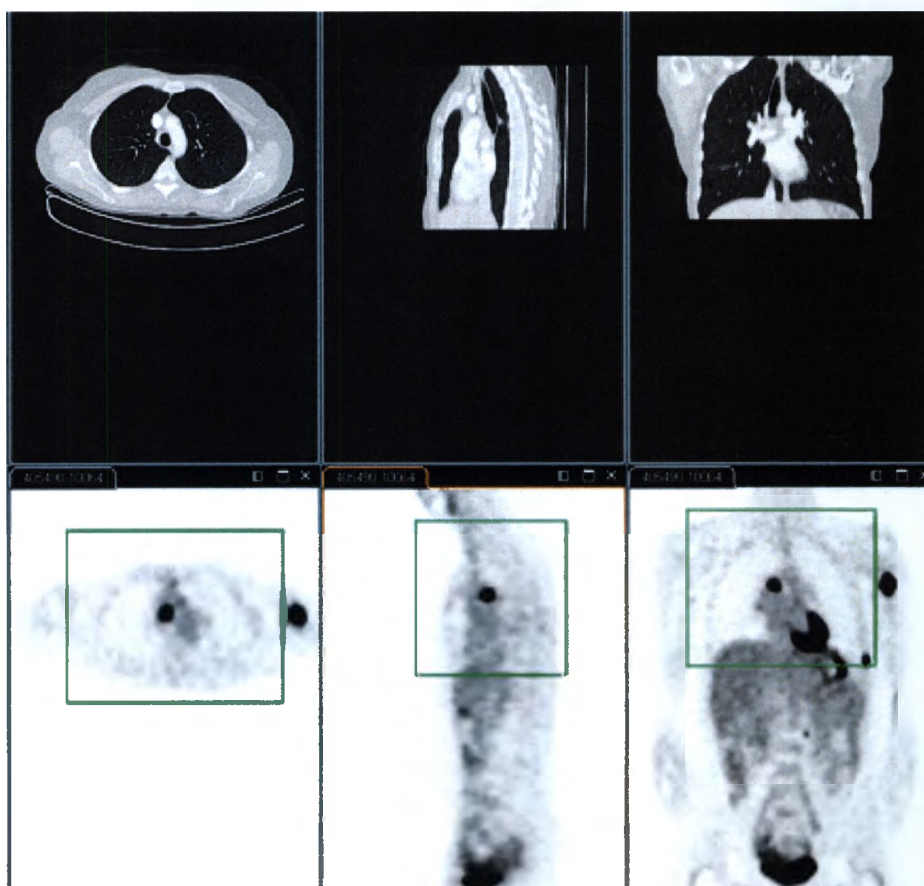
Нажмите кнопку Rotate (Вращать), чтобы повернуть изображение по часовой стрелке или против часовой стрелки в выбранном средстве просмотра. Можно также использовать клавиши со стрелками влево и вправо для вращения изменяющегося изображения с шагом 0,25 градуса.



Нажмите кнопку Limit Area for Registration (Ограничить зону совмещения), чтобы использовать ограничительную рамку, которая задаст границы изображения для автоматического совмещения.

1. Выключите в режиме функцию объединения.
2. Нажмите кнопку Limit Area for Registration (Ограничить зону совмещения).
3. Нажмите изображение.

Откроется ограничительная рамка.



4. Расположите ограничительную рамку и (или) измените ее размер во всех ориентациях в одной серии.
5. При необходимости повторите действия 1–4 для соответствующих изображений.
6. Нажмите **Register** (Совместить), чтобы совместить изображения.

Или же, если известно точное значение для перемещения изображения:

1. Выберите из раскрывающегося меню **Interactive** (Интерактивный способ).
2. Измените значения X, Y и Z в поле **Translation Offset (mm)** (Смещение переноса, мм), чтобы переместить изображение вверх, вниз, влево или вправо на определенное количество миллиметров.

3. Измените значения X, Y и Z в поле **Rotation Angle (degrees)** (Угол поворота, градусы), чтобы повернуть изображение по часовой стрелке или против часовой стрелки на определенное количество градусов.
4. Нажмите Apply (Применить), чтобы активировать указанные изменения.
 - Если изменения применяются после одновременного изменения угла поворота и смещения переноса, для тех и других изменений исходным положением считается одно и то же (текущее) положение совмещения.
 - Если изменения применяются сначала после изменения угла поворота, а затем еще раз после изменения смещения переноса, для второго изменения исходным положением считается новое смещение переноса.

Интерактивные инструменты совмещения

В средстве просмотра объединений для любого способа совмещения на этапе Registration (Совмещение) доступны инструменты, приведенные ниже.



Нажмите кнопку Translate (Перенести), чтобы перетащить изменяющееся изображение вверх, вниз, влево или вправо.



Нажмите кнопку Rotate (Вращать), чтобы вращать изображение по часовой стрелке или против часовой стрелки.



Нажмите кнопку Undo (Отменить), чтобы вернуть совмещение в выбранном средстве просмотра в предыдущее положение.



Нажмите кнопку Redo (Повторить), чтобы заново применить изменения, которые были отменены.



Нажмите кнопку Apply (Применить), чтобы подтвердить изменения, если введены значения в области Translation (Перенос) или Rotation (Вращение). Доступно только при выборе режима Interactive registration (Интерактивное совмещение).



Нажмите кнопку Reset (Сброс), чтобы вернуть совмещение в выбранном средстве просмотра в оригинальное состояние.

Метод совмещения по точкам

1. Выберите совмещение путем сопоставления точек.

При необходимости выключите в режиме функцию объединения, чтобы разрешить добавление пар точек. Для этого нажмите правой кнопкой мыши в средстве просмотра с поддержкой функции объединения и выберите в меню пункт **Fusion** (Объединение).



2. Нажмите кнопку Add Point Pair (Добавить пару точек) и установите пару точек.
3. Установите контрольную точку-метку, нажав точку-метку на изменяющемся или контрольном изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ

Методом триангуляции с использованием пары точек в MIP точка помещается на поверхности двумерных изображений. Такой подход связан с методом создания каждой проекции MIP.

4. Выберите соответствующие точки-метки на другой серии изображений и измените их при необходимости.

Расположение точки должно совпадать на каждом изображении.

5. Добавляйте пары точек из панели управления или удаляйте их по мере необходимости с помощью инструментов, доступных на панели управления.
 - Для работы метода совмещения путем сопоставления точек требуется задать не менее трех пар точек.
 - Если задать только одну или две пары точек, приложение отобразит предупреждение, что будет выполнен только перенос, а выполнить вращение невозможно.
6. При необходимости измените заданные метки, выбрав любую из заданных точек и перетаскив их в новое место.



Нажмите кнопку Click the Show/Hide All Point Pairs (Показать/скрыть все пары точек), чтобы отобразить или скрыть все имеющиеся пары точек. Возможно, чтобы увидеть все точки, которые могут не отображаться на одном срезе или плоскости, потребуется прокрутить серию.



7. Нажмите кнопку Register (Совместить), чтобы запустить процесс совмещения на основе сопоставления меток.

Приложение выравнивает изображения на основе выбранных меток.

Residual Error (Остаточная ошибка)

Область Residual Error (Остаточная ошибка) заполняется автоматически при выполнении совмещения. Используйте инструмент «плюс» для триангуляции серии по связанной паре точек.

Дополнительные инструменты

Когда выбрано совмещение путем сопоставления точек, нажав метку правой кнопкой мыши, можно получить доступ к перечисленным ниже инструментам.

- Нажмите **Color** (Цвет), чтобы выбрать цвет для текущей пары точек.
- Выберите **Delete** (Удалить), чтобы удалить текущую пару точек.
- Выберите **Delete All** (Удалить все), чтобы удалить все текущие пары точек.

Инструменты просмотра

Область Select Layout (Выбор режима) содержит пиктограммы режимов, доступных по умолчанию в приложении совмещения. Нажмите пиктограмму, чтобы отобразить этот режим.

Выберите пункт Help (Справка) для отображения инструкций, относящихся к этапу приложений.

Диалоговое окно Save Registrations (Сохранить совмещения)

Диалоговое окно Save Registrations (Сохранить совмещения) содержит параметры сохранения совмещения. Выберите нужный параметр среди доступных в разделе **Saving Options** (Параметры сохранения).

- Выберите **Save Registration IOD** (Сохранить IOD совмещения) для создания объекта IOD пространственного совмещения DICOM.

Совмещение можно сохранить в качестве объекта пространственного совмещения DICOM и (или) новой совмещенной серии.

- Выберите **Save All Registrations** (Сохранить все совмещения) для сохранения нескольких совмещений в качестве объекта IOD пространственного совмещения DICOM или в качестве новой серии.

Если сохранить совмещение в качестве новой серии, появятся возможности для определения размера вокселя, толщины среза и объемной области полученной серии. Используйте диалоговое окно Save Registrations (Сохранить совмещения) для добавления информации в автоматически созданное описание серии.

- Выберите **Save Registered Floating as Data** (Сохранить совмещенную незакрепленную серию как данные), чтобы сохранить совмещенную незакрепленную серию в качестве новой серии.

Автоматически присваивается следующее определение серии: Registered [floating series number] to [reference series number] [mm]/[dd]/[yyyy] [time] [user-appended content] ([номер незакрепленной серии] совмещена с [номер опорной серии] [мм]/[дд]/[гггг] [время] [содержимое, добавленное пользователем]).

- После настройки сохранения нажмите **OK** для сохранения совмещения или **Cancel** (Отмена) для закрытия диалогового окна Save Registrations (Сохранить совмещения) без сохранения.

Если не выбрать формат сохранения (IOD совмещения или данные), приложение ничего не сохраняет при нажатии кнопки **OK**.

Размер воксела / толщина среза

Выберите толщину среза для изображений, сохраняемых в новой серии, из списка вариантов под заголовком **Voxel Size/Slice Thickness** (Размер воксела / толщина среза).

- Выберите **Match Reference** (Сопоставить с опорным), чтобы сопоставить размер воксела / толщину среза в сохраненном изображении с размером воксела / толщиной среза в опорном наборе изображений.
- Выберите **Match Floating** (Сопоставить с незакрепленным), чтобы сопоставить размер воксела / толщину среза в сохраненном изображении с размером воксела / толщиной среза в исходном наборе незакрепленных изображений.
- Выберите **Match Floating XY, Reference Z** (Сопоставить XY с незакрепленным, Z с опорным), чтобы сопоставить размер пиксела в плоскости производного набора изображений с размером пиксела в плоскости незакрепленного изображения, а количество срезов и положения срезов производного набора изображений с соответствующими параметрами опорного набора изображений. (Т. е. толщина срезов в производном наборе изображений соответствует толщине срезов в опорном наборе изображений.)

ПРИМЕЧАНИЕ

Если одновременно выбрать область Match Reference (Сопоставить с опорным) и Match XY, Reference Z (Сопоставить XY с изменяемым, Z с опорным), позиции срезов в сохраненной совмещенной серии и оригинальной опорной серии будут совпадать, но, возможно, в обратном порядке.

Если выбрать область Match Floating (Сопоставить с незакрепленным) и Match XY, Reference Z (Сопоставить XY с незакрепленным, Z с опорным), приложение сохранит область незакрепленной серии. Положения срезов в сохраненной совмещенной серии не будут совпадать с исходным опорным изображением из-за разных положений начала/смещения.

- Выберите **Custom** (Пользовательский), чтобы задать размер воксела для новой серии, изменив значения в полях X/Y (мм) и Z (мм).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если опорная серия содержит перекрывающиеся срезы и был выбран параметр Match Reference (Сопоставить с опорным) для толщины срезов, толщина срезов в сохраненной новой серии будет равна расстоянию между срезами в опорной серии, а перекрывающиеся срезы в новой сохраненной серии не будут.

Объемная область

Ограничьте сохраняемые срезы областью незакрепленного изображения или опорной серии.

- Выберите **Match Reference** (Сопоставить с опорным), чтобы установить границу сохраненных изображений по области опорных изображений.
- Выберите **Match Floating** (Сопоставить с незакрепленным), чтобы установить границу сохраненных изображений по области незакрепленных изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сохранении исследований с крайне малой толщиной среза опорного изображения, например КТА, в серии может быть слишком много изображений для просмотра. Philips не рекомендует сохранять этот тип данных с использованием сочетания области Match Floating (Сопоставить с незакрепленным) и размера вокселя Match Reference (Сопоставить с опорным) или сочетания области Match Floating (Сопоставить с незакрепленным) и размера вокселя Match Floating XY, Reference Z (Сопоставить XY с незакрепленным, Z с опорным).

Локальные устройства

Выберите для сохранения на любое локальное устройство, настроенное для вашей системы.

Удаленные устройства

Выберите для сохранения на любое удаленное устройство, настроенное для вашей системы.

Контроль качества выравнивания ПЭТ/КТ

Для обеспечения точности кардиологических исследований ПЭТ необходимо проявлять бдительность, чтобы исключить смещение исследований КТ и ПЭТ из-за движений пациента. Наилучшие результаты получаются, когда пациент не перемещается между двумя сборами данных. Однако это не всегда возможно. В таких случаях исследования КТ и ПЭТ необходимо скорректировать для устранения возможных смещений.

К появлению артефактов на изображениях ПЭТ с коррекцией поглощения может приводить смещение положения пациента во время сборов данных ПЭТ и КТ. Процедура контроля качества выравнивания ПЭТ/КТ позволяет корректировать смещения, возникающие в определенных кардиологических сериях ПЭТ и КТ.

Контроль качества выравнивания ПЭТ/КТ может использоваться в следующих целях:

- просмотр реконструированных ранее изображений для проверки выравнивания;
- выравнивание изображений по мере необходимости;
- реконструкция выровненных изображений с использованием необходимых относительных положений.

Дополнительные сведения по данному вопросу см. в следующих источниках.

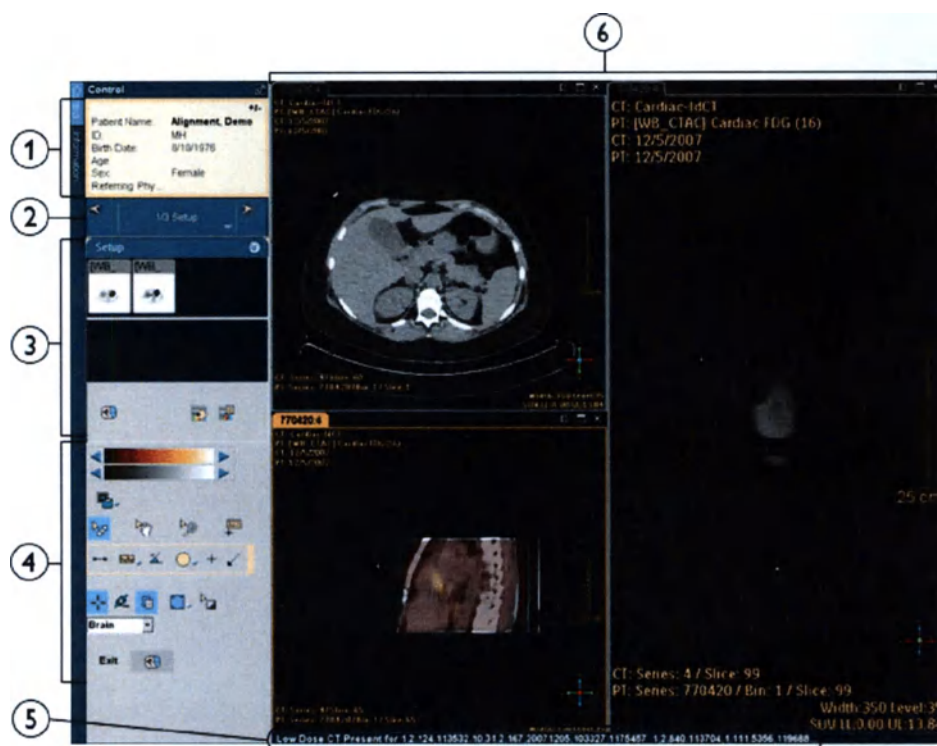
Schwaiger et. al. «PET/CT: Challenge for Nuclear Cardiology.» *The Journal of Nuclear Medicine*, Vol 46, No. 10, October 2005.

Martinez-Moller et. al. «Artifacts from Misaligned CT in Cardiac Perfusion PET/CT Studies: Frequency, Effects, and Potential Solutions.» *The Journal of Nuclear Medicine*, Vol 48, No. 2, February 2007.

Meunier et. al. «PET/CT Imaging: Effect of Respiratory Motion on Apparent Myocardial Uptake.» *Journal of Nuclear Cardiology*, Volume 13, November 2006.

Рабочее пространство PET/CT Alignment QC (Контроль качества выравнивания ПЭТ/КТ)

Рабочая область контроля качества выравнивания ПЭТ/КТ состоит из шести зон.



1	Demographics (Демографические сведения)	Отображаются идентификационные сведения о пациенте. Используйте кнопку «±», чтобы заменить имя и идентификатор пациента звездочками (*). Информация, представленная в области Demographics (Демографические сведения), может отображаться в усеченном виде. Чтобы развернуть область, выберите край области Demographics (Демографические сведения) и перетащите, чтобы размер окна позволил просмотреть полную строку данных.
2	Workstep (Операция)	Отображается текущая операция; также можно переключаться между операциями процесса повторного выравнивания.
3	Application Controls (Элементы управления приложения)	Содержит элементы управления, относящиеся к текущей операции рабочего процесса.
4	General Controls (Общие элементы управления)	Содержит элементы управления, которые можно использовать во всем приложении.
5	Строка состояния	Отображается информация, которая относится к текущему или последнему выполненному действию. Как правило, строка состояния скрыта и не отображается на экране.
6	Область изображения	Содержатся средства просмотра для отображения поперечных, сагиттальных и коронарных объединенных проекций серий, выбранных в настоящий момент. Если серия содержит синхронизированные данные, отображается изображение настроек гистограммы.

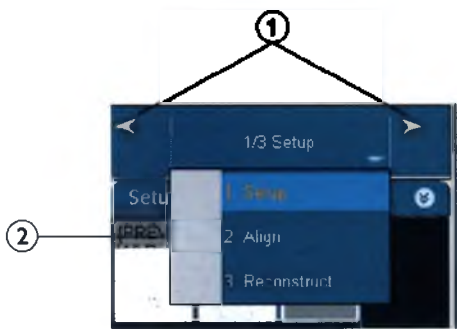
Workstep (Операция)

Последовательность операций по повторному выравниванию включает три этапа:

1. Установка
2. Выравнивание

3. Reconstruction (Реконструкция)

Экранная область Workstep (Операция) позволяет с легкостью выбирать любую из этих операций и возвращаться к предыдущей операции с помощью кнопок со стрелками, которые расположены с обеих сторон раскрывающегося списка. Также можно выбрать операцию из раскрывающегося списка.



1	Кнопки навигации
2	Раскрывающийся список

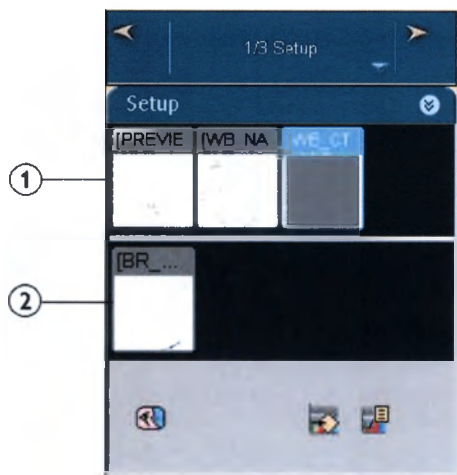
Application Controls (Элементы управления приложения)

По мере перехода между этапами операции повторного выравнивания в экранной области Application (Приложение) отображаются элементы управления текущей процедурой.

Установка

При работе с операцией Setup (Настройка) в области Application (Приложение) отображается пиктограмма каждой серии ПЭТ, выбранной для просмотра в процедуре контроля качества выравнивания ПЭТ/КТ. Для просмотра конкретной серии и связанных с ней серий КТ с поглощением выберите пиктограмму серии и перетащите ее в область изображения. Серии отображаются в средствах просмотра следующим образом: серия ПЭТ как наложение, серия КТ как основание.

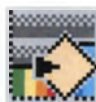
При загрузке контроля качества выравнивания ПЭТ/КТ система проверяет наличие сырых данных ПЭТ в NMRS и связанных серий низкодозной КТ с коррекцией поглощения. Если какая-либо серия не отвечает обоим критериям, реконструкция серии невозможна. Серии, подходящие для реконструкции, отображаются над серой линией, которая расположена в середине панели инструментов; серии, не подходящие для реконструкции, располагаются под серой линией.



1	Подходят для реконструкции
2	Не подходят для реконструкции (только просмотр)



Нажмите **View Drag/Drop** (Перетащить проекцию) для просмотра выравнивания в области Image (Изображение).



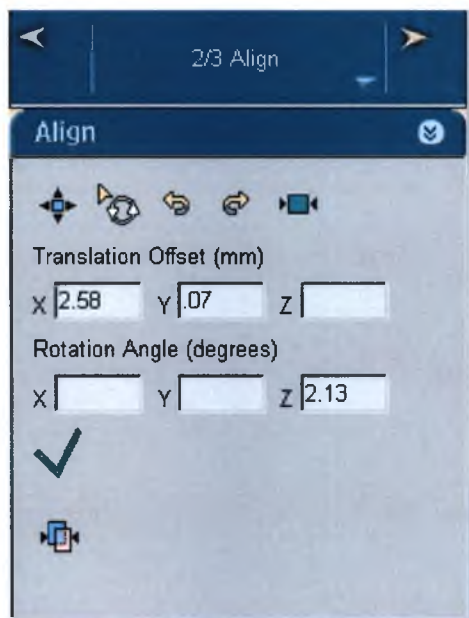
Нажмите **Save Current Settings** (Сохранить текущие настройки) для сохранения текущих настроек цветовой полосы и интенсивности, заданных для изображений наложения и основания.



Нажмите **Restore Settings** (Восстановить настройки) для восстановления текущих сохраненных настроек цветовой полосы и интенсивности для изображений наложения и основания.

Выравнивание

При работе с операцией Align (Выравнивание) область Application (Приложение) содержит инструменты, которые позволяют изменять положение изображения ПЭТ (наложение) по отношению к изображению КТ с поглощением (основание).



Нажмите **Translate** (Перенести), чтобы вручную перетащить изображение наложения вверх, вниз, влево или вправо.

Или же можно изменить значения X, Y и Z в поле **Translation Offset (mm)** (Смещение переноса, мм), чтобы переместить изображение на определенное количество миллиметров. Чтобы применить выполненные изменения к изображениям, нажмите **Apply** (Применить).



Нажмите **Rotate** (Повернуть), чтобы вручную повернуть изображение по часовой стрелке или против часовой стрелки.

Или же можно изменить значения X, Y и Z в поле **Rotation Angle (degrees)** (Угол поворота, градусы), чтобы повернуть изображение на определенное количество градусов. Чтобы применить выполненные изменения к изображениям, нажмите **Apply** (Применить).

Кнопки **Undo** (Отменить) и **Redo** (Повторить) используются для отмены и восстановления изменений.



После внесения изменений кнопку **Undo** (Отменить) можно использовать, чтобы вернуть совмещение в выбранном средстве просмотра в состояние последнего изменения.



Кнопка **Redo** (Повторить) используется для восстановления изменений, которые были отменены.



Нажмите **Apply** (Применить), чтобы изменения значений в полях **Translation Offset (mm)** (Смещение переноса, мм) и (или) **Rotation Angle (degrees)** (Угол поворота, градусы) вступили в силу.

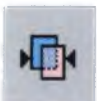
ПРИМЕЧАНИЕ

Если изменения применяются после одновременного изменения угла поворота и смещения переноса, для тех и других изменений исходным положением считается одно и то же (текущее) положение совмещения.

Если изменения применяются сначала после изменения угла поворота, а затем еще раз после изменения смещения переноса, для второго изменения исходным положением считается новое смещение переноса. Результаты, полученные при внесении изменений таким способом, отличаются от результатов применения изменений после одновременного изменения значений переноса и поворота.



Нажмите **Reset Registration** (Сброс совмещения), чтобы вернуть выбранное изображение в последнее примененное положение.



Нажмите **Reset Alignment** (Сброс выравнивания), чтобы восстановить исходное выравнивание изображений.

Reconstruct (Реконструкция).

При работе с операцией Reconstruct (Реконструкция) область Application (Приложение) содержит кнопки, которые позволяют настраивать и выполнять реконструкцию серии, выровненной в ходе предыдущей операции, а также отслеживать состояние любых изображений, реконструкция которых выполняется в настоящий момент.



Нажмите этот значок, чтобы выполнить реконструкцию серии ПЭТ с текущими параметрами выравнивания.



Нажмите этот значок, чтобы открыть приложение PET Reconstruction (Реконструкция ПЭТ) и изменить параметры протокола реконструкции.

Приложение PET Reconstruction (Реконструкция ПЭТ) открывается рядом с экранной областью Application (Приложение). При этом все элементы управления выравниванием заблокированы. По завершении работы с параметрами реконструкции нажмите **Close** (Закрыть) для возврата к приложению контроля качества выравнивания ПЭТ/КТ. Нажмите **Reconstruct this PET Series with the current alignment parameters** (Выполнить реконструкцию этой серии ПЭТ с текущими параметрами выравнивания), чтобы запустить протокол реконструкции.



Нажмите этот значок, чтобы открыть функцию Reconstruction Monitor (Мониторинг реконструкции) в приложении PET Reconstruction (Реконструкция ПЭТ) и просмотреть состояние реконструкций ПЭТ, которые выполняются в настоящий момент.

Приложение Reconstruction Monitor (Мониторинг реконструкции) открывается в экранной области изображения и позволяет выполнять процедуры выравнивания для других серий. Для возврата к элементам управления приложения контроля качества выравнивания ПЭТ/КТ нажмите значок еще раз.

Common Tools (Стандартные инструменты)

См. гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 343 для получения информации о стандартных инструментах, доступных в данном приложении.

Функциональный анализ КТ

Вычисление фракции выброса по площади и длине

Основным назначением функции Functional Analysis (Функциональный анализ) КТ в приложении Cardiac Viewer (Средство просмотра кардиологических исследований) является определение доли крови (контрастированной), выталкиваемой левым желудочком в течение одного сердечного цикла. Данная доля называется фракцией выброса.

Фракция выброса (выраженная в процентах) рассчитывается через разность минимального объема крови желудочка (в конечно-систолическую фазу — ES) и максимального объема крови желудочка (в конечно-диастолическую фазу — ED), деленную 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 результатов функционального анализа

Различные расчеты, выполняемые функцией Functional Analysis (Функциональный анализ), отображаются в таблице результатов функционального анализа.

Дополнительная информация о таблице приводится далее в этом разделе.

BSA

Если ввести вес и рост пациента, можно нормализовать результаты функционального по площади поверхности тела (BSA). Чтобы отобразить таблицу результатов функционального анализа, нормализованных по BSA, выберите ее в раскрывающемся меню Show Table (Показать таблицу).

459801377331_N * 07/2017

P4444

Краткое изложение процедуры Functional Analysis (Функциональный анализ)

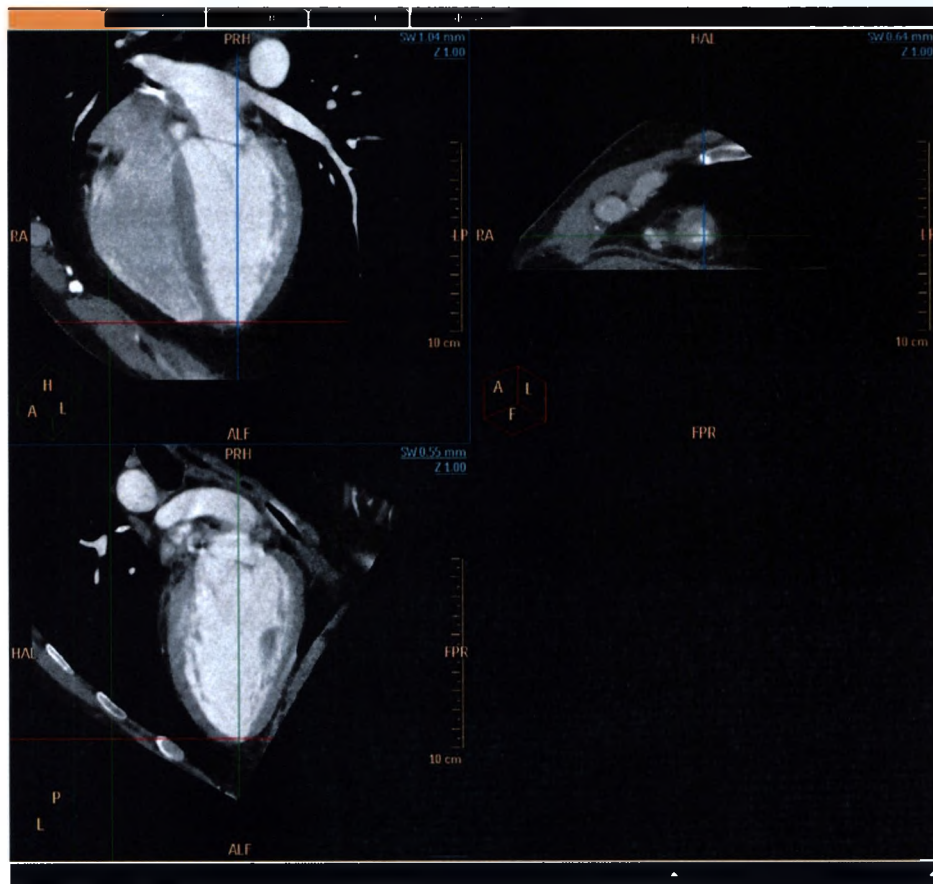
Функция Functional Analysis (Функциональный анализ) предоставляет несколько функциональных параметров, которые рассчитываются с учетом площади и длины. Далее следует краткое описание этапов рабочего процесса, которые необходимо выполнить для применения функционального анализа.

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 функциональный анализ** — из меню вкладки средства просмотра Slab (Послойный) выберите Functional Analysis (Функциональный анализ). После завершения обработки, приложение автоматически войдет в режим **Correct Axis** (Коррекция оси). Схема 2x2 отобразит изображения короткой и двух длинных осей.
3. **Просмотрите 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. **Просмотрите 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.

Correct Axis (Коррекция оси)



Данный режим активен при запуске функции Functional Analysis (Функциональный анализ). Функция Correct Axis (Коррекция оси) позволяет более точно разместить цветные перекрестия на вершуске левого желудочка в трех окнах просмотра проекций Cardiac Axes (Оси сердца).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если положения перекрестий кажутся приемлемыми, функцию Correct Axis (Коррекция оси) можно не использовать. Для продолжения нажмите кнопку Ejection Fraction (Фракция выброса).

Установка конечной диастолы/конечной систолы

Данная функция используется, когда перекрестия точно соответствуют положению верхушки левого желудочка. При нажатии данной кнопки открывается диалоговое окно, где можно установить фазы ED (Конечная диастола) и ES (Конечная систола).

Area Length Ejection Fraction (Вычисление фракции выброса по площади и длине)

Данную функцию можно применить в любой момент. Если фазы ED (Конечная диастола) и ES (Конечная систола) не установлены, то при попытке продолжить система предложит установить эти фазы. Если фазы ED (Конечная диастола) и ES (Конечная систола) установлены, нажатие на кнопку Ejection Fraction (Фракции выброса) обновит схему расположения окон 2 x 2 с четырьмя новыми изображениями в окнах просмотра: с двумя изображениями горизонтальной длинной оси и двумя изображениями вертикальной длинной оси, с выделением фаз ED (Конечная диастола) и ES (Конечная систола) по каждой оси.

Contour Drawing (Построение контура)

Кнопки становятся активными после установки фаз ED (Конечная диастола) и ES (Конечная систола). Данные инструменты используются для построения (а также редактирования и удаления) контуров желудочков во всех четырех окнах просмотра: на горизонтальных и вертикальных проекциях, для максимальных (в фазу ED — конечная диастола) и минимальных (в фазу ES — конечная систола) объемов желудочков.

Отображение таблицы

Кнопка включает и отключает отображение таблицы Functional Results (Функциональные результаты). Раскрывающееся меню позволяет выбрать таблицу со значениями, нормализованными по коэффициенту Body Surface Area (Площадь поверхности туловища).

Процедура Functional Analysis (Функциональный анализ)**Этап 1 — загрузка подходящего исследования**

Из приложения Directory (Проводник) загрузите нужное исследование в приложение Cardiac Viewer (Средство просмотра кардиологических исследований).

Функция Functional Analysis (Функциональный анализ) может работать только с исследованиями, выполненными с контрастным усилением, одновременно с получением которых регистрировался сигнал ЭКГ.

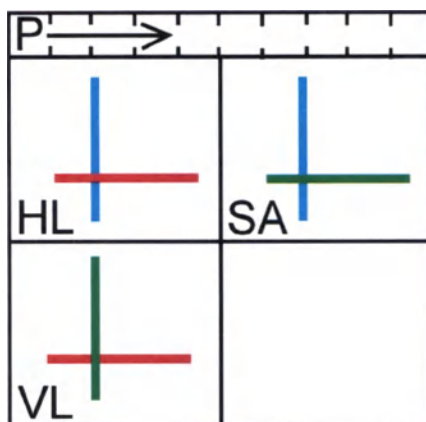
Фазы определяются в соответствии с процентом сокращения сердечных мышц в течение сердечного цикла.

Серии изображений распределены по вкладкам, расположенным над окнами просмотра. Данные вкладки названы по фазам сердечного цикла, во время которых были получены соответствующие серии (0 %, 10 %, 20 % и т. д.).

Характеристики качественного кардиологического исследования см. в разделе **Требования к кардиологическим исследованиям**.

Этап 2 — запуск функции Functional Analysis (Функциональный анализ)

После загрузки исследования из списка вкладок средства просмотра Slab (Послойный) выберите вкладку Functional Analysis (Функциональный анализ). После обработки исследования функцией Functional Analysis (Функциональный анализ) и создания ориентаций Cardiac Axes (Оси сердца), начальное окно состоит из следующих элементов:



HL — окно просмотра проекции горизонтальной длинной оси;

VL — окно просмотра проекции вертикальной длинной оси;

SA — окно просмотра проекции короткой оси;

P — вкладки фаз.

Axis lines (Линии осей)

Начальные окна просмотра отображают проекции Cardiac Axes (Оси сердца), в которых показаны проекции сердца по длинным осям левого желудочка. Каждое окно просмотра содержит цветные линии, которые пересекают верхушку левого желудочка. Цвета присваиваются следующим образом:

- Красный цвет обозначает короткую ось.
- Зеленый цвет обозначает горизонтальную длинную ось.
- Синий цвет обозначает вертикальную длинную ось.

Кроме того, в окнах просмотра в нижнем левом углу показаны трехмерные блоки ориентации.

Вкладки фазы

Вкладки фаз — это вкладки, представляющие все загруженные фазы сердечного цикла, отображаются над верхними окнами просмотра. Щелкните по вкладке, и после небольшой задержки в окнах просмотра появятся изображения Cardiac Axes (Оси сердца), которые соответствуют выбранной фазе.

Этап 3 — просмотр изображений Cardiac Axes (Оси сердца)

Для проверки разных фаз сердечного цикла переключайте вкладки фаз. Определите, какие фазы являются фазами ED (Конечная диастола) и ES (Конечная систола), отдельно проведя каждую фазу.

Этап 4 — коррекция осей (при необходимости)

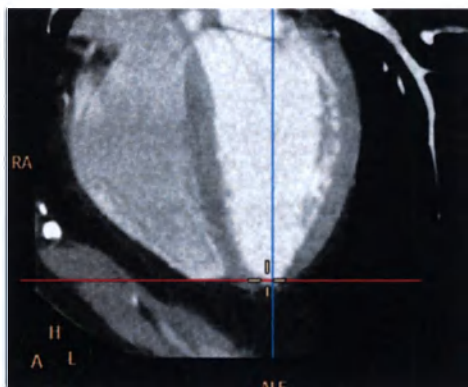


Изображения Cardiac Axes (Оси сердца) создаются таким образом, что перекрестия на проекциях продольных осей пересекают левый желудочек через верхушку и митральный клапан. После проверки изображений Cardiac Axes (Оси сердца) воспользуйтесь функцией Correct Axis (Коррекция оси), если необходима коррекция перекрестий.

ПРИМЕЧАНИЕ

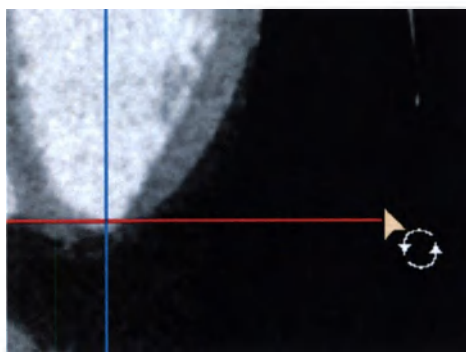
Для лучшей визуализации перекрестий можно масштабировать и панорамировать окно просмотра. Кроме того, можно расширить любое окно просмотра до размера полного экрана, дважды по нему щелкнув. Для возврата в первоначальную схему расположения необходимо снова дважды щелкнуть.

1. Когда функция Correct Axis (Коррекция оси) включена (кнопка выглядит нажатой), наведите указатель мыши на перекрестия, которые нужно скорректировать.
2. Указатель примет вид перекрестия, как показано на рисунке.



3. Удерживая левую кнопку мыши нажатой, перетащите перекрестия в требуемое положение.

4. При необходимости повторите процедуру Correct Axis (Коррекция оси) в других окнах просмотра.
5. Если для коррекции перекрестий необходимо их повернуть, наведите указатель мыши на края перекрестий. Курсор примет вид курсора вращения (как показано слева), давая возможность вращать перекрестие.



Этап 5 — установка конечно-диастолической и конечно-систолической фаз

Перед запуском следующего этапа работы необходимо указать (установить) конкретные фазы, в которых происходят конечная диастола и конечная систола. Установить фазы ED (Конечная диастола) и ES (Конечная систола) можно либо вручную, нажав кнопку Set ED/ES (Задать конечную диастолу/конечную систолу), либо включив режим Area Length Ejection Fraction (Вычисление фракции выброса по площади и длине), при этом диалоговое окно откроется автоматически.

Открытие диалогового окна вручную

1. Для того чтобы вручную открыть диалоговое окно, в котором можно установить фазы ED (Конечная диастола) и ES (Конечная систола), нажмите кнопку **Set ED/ES** (Задать конечную диастолу/конечную систолу). Значения фаз установлены на 0.
2. Щелкните по стрелке «вниз» в поле каждой фазы и выберите требуемую фазу. Можно выбрать только фазу, которая была загружена — невозможно ввести собственные значения.
3. По завершении нажмите кнопку **ОК** и перейдите к следующему этапу.

Автоматическое открытие диалогового окна

Для фаз ED (Конечная диастола) и ES (Конечная систола) по умолчанию в системе установлены следующие настройки.

- **ED phase** (Фаза конечной диастолы) — по умолчанию конечная диастола должна иметь значение 0 %. Если фаза 0 % не загружена, то конечная диастола устанавливается как наибольшая среди загруженных фаз.
- **ES phase** (Фаза конечной систолы) — по умолчанию конечная систола должна иметь значение 40 %. Если фаза 40 % не загружена, то в качестве конечной систолы должна быть установлена фаза, наиболее близкая к 40 %.

1. Нажмите кнопку **A/L (Ejection Fraction)** (Вычисление фракции выброса по площади и длине). Экран изменится и отобразит окно для построения контуров желудочка. Кроме того, откроется диалоговое окно Set ED/ES (Установка конечной диастолы/конечной систолы).
2. Проверьте автоматические рекомендации и при необходимости измените значения.
3. Нажмите кнопку **OK**, чтобы закрыть диалоговое окно.

Этап 6 — вычисление фракции выброса по площади и длине



Нажмите кнопку **Area/Length Ejection Fraction** (Вычисление фракции выброса по площади и длине) для отображения схемы расположения, предназначенной для измерений.

ED Hor. Ax %	ES Hor. Ax %
ED Ver. Ax %	ES Ver. Ax %

Окно просмотра ED Hor. Ax % viewport (Окно просмотра горизонтальной конечной диастолы, ось (%)) показывает фазу End Diastolic (Конечная диастола) в ориентации горизонтальной длинной оси (фаза с максимальным объемом).

Окно просмотра ES Hor. Ax % viewport (Окно просмотра горизонтальной конечной систолы, ось (%)) показывает фазу End Systolic (Конечная систола) в ориентации горизонтальной длинной оси (фаза с минимальным объемом).

ED Ver. Ax % viewport (Окно просмотра вертикальной конечной диастолы, ось (%)) показывает фазу End Diastolic (Конечная диастола) в ориентации вертикальной длинной оси (фаза с максимальным объемом).

ES Ver. Ax % viewport (Окно просмотра вертикальной конечной систолы, ось (%)) показывает фазу End Systolic (Конечная систола) в ориентации вертикальной длинной оси (фаза с минимальным объемом).

Этап 6 (продолжение) — инструменты и порядок действий для построения контуров

Необходимо построить контуры во всех 4-х окнах просмотра. Кнопки для построения контуров становятся доступными при переходе к этапу построения контуров. Это кнопки Draw Contour (Построить контур), Edit Contour (Редактировать контур), Delete Contour (Удалить контур)



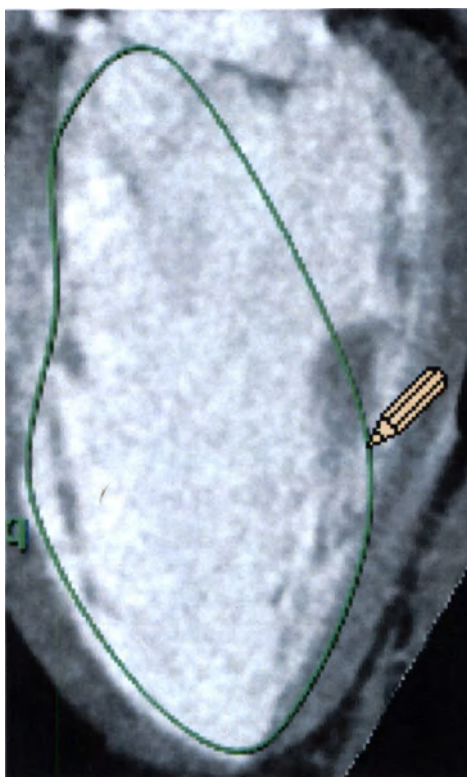
Draw Contour (Построить контур)

Порядок действий для построения контура тот же, что и при построении ROI (Область исследования). См. гл. «Использование стандартных инструментов» на стр. 343.

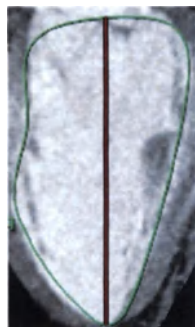
ПРИМЕЧАНИЕ

Для лучшего просмотра желудочка можно масштабировать и панорамировать окно просмотра. Кроме того, можно расширить любое окно просмотра до размера полного экрана, дважды по нему щелкнув. Для возврата в первоначальную схему расположения необходимо снова дважды щелкнуть.

1. Для активации функции построения нажмите кнопку **Draw Contour** (Построить контур). Указатель мыши примет форму карандаша.
2. Для того чтобы начать, наведите указатель на любую точку стенки желудочка и щелкните по ней.
3. Переместите указатель в форме карандаша вдоль стенки к другой точке и щелкните по ней. Иллюстрация ниже показывает линию контура в процессе построения.



4. Продолжайте создание контура стенки желудочка, пока она не будет точно определена.
5. Для завершения щелкните дважды по последней точке. Иллюстрация ниже показывает завершённый контур.



По завершении построения контура автоматически построится диаметр левого желудочка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данный диаметр располагается вдоль длинной оси, поэтому, если длинная ось была правильно установлена в режиме **Correct Axis** (Коррекция оси), редактировать его положение не потребуется. Редактирование положения диаметра описано в следующем разделе.

Edit Contour (Редактировать контур)

Если необходимо исправить контур, выполните следующие действия. Если контур построен правильно, переходите к следующему этапу, «Настройка измерения длины».

Для активации функции построения контура нажмите кнопку **Edit Contour** (Редактировать контур). При подведении указателя мыши к зеленой линии контура она станет желтой. По окружности контура появятся контрольные точки (маленькие квадратики).

Выполните действия, описанные ниже, в случае необходимости.

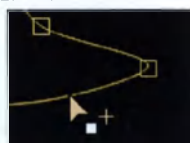
459001377101_А * 07/2017

Регистрация



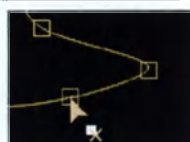
Для редактирования формы контура

1. Наведите указатель на контрольную точку, которую нужно переместить. Курсор примет форму острия стрелки с белым квадратиком.
2. Перетащите контрольную точку в требуемое место.
3. При необходимости переместите другие контрольные точки.



Добавление новых контрольных точек:

1. Щелкните по графическому элементу.
2. Наведите указатель на участок контура, где нужно разместить новую контрольную точку (не на существующую контрольную точку). Указатель примет форму острия стрелки с белым квадратиком и знаком плюса (+).
3. Чтобы добавить новую контрольную точку, нажмите левую кнопку мыши.



Удаление контрольной точки:

1. Нажмите и удерживайте клавишу <Ctrl>.
2. Наведите указатель мыши на контрольную точку, которую необходимо удалить. Курсор примет форму острия стрелки с белым квадратиком и знаком X.
3. Щелкните по контрольной точке. Она удалится.

По завершении редактирования контура переходите к гл. «Этап 7 — настройка измерения длины» на стр. 337.

Этап 7 — настройка измерения длины

По завершении построения контуров автоматически добавится вертикальная линия, как показано на Рисунке 1 ниже.

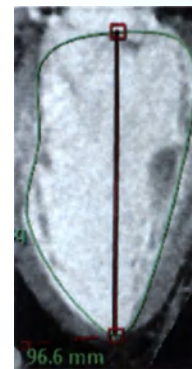
Рис. 1.



Рис. 2.



Рис. 3.



Для создания линии длины желудочков необходимо переместить данную ориентировочную линию. Линия длины используется (вместе с площадью желудочка, очерченной с помощью контура) для определения объема желудочка.

1. Если режим Edit Contour (Редактировать контур) в данный момент не включен, для его активации нажмите кнопку **Edit Contour** (Редактировать контур). Подведите указатель мыши к линии длины. Она окрасится желтым (как показано на Рисунке 2). На каждом конце линии появятся контрольные точки (маленькие квадратики).
2. В случае необходимости перетащите одну или обе контрольные точки для получения линии, которая приблизительно соответствует длине желудочка, как показано на Рисунке 3.
3. По завершении переходите к этапу гл. «Этап 8 — просмотр результатов» на стр. 338.

Этап 8 — просмотр результатов



По завершении построения контуров и осей желудочков результаты функционального анализа можно просматривать в таблице Functional Results (Результаты функционального анализа) в нижней части экрана. Окно можно включить и выключить нажатием кнопки **Show Table** (Показать таблицу).

(Все объемы выражаются в миллилитрах.)

ED Volume (Конечнодиастолический объем) - это объем левого желудочка в конечнодиастолическую фазу, характеризующуюся максимальным объемом желудочка.

ES Volume (Конечно-систолический объем) - это объем левого желудочка в конечно-систолическую фазу, характеризующуюся минимальным объемом желудочка.

Stroke Volume (Ударный объем) — разность конечно-диастолического и конечно-систолического объемов.

Cardiac Output (Минутный сердечный выброс) - произведение ударного объема и ЧСС (мл/мин).

EF (ФВ - фракция выброса) - разность конечно-диастолического и конечно-систолического объемов, деленная на конечно-диастолический объем и умноженная на 100%.

Расчеты объемов желудочков

Результаты отображаются отдельно для показателей Horizontal LA (Горизонтальная длинная ось), Vertical LA (Вертикальная длинная ось) и Biplane (В двух плоскостях). Последний рассчитывается как средний объем с использованием горизонтальной и вертикальной длинных осей.

Объемы желудочков рассчитываются по следующим формулам:

Формулы расчета объемов желудочков

Объем, рассчитанный по горизонтальной длинной оси $\frac{8}{3} \pi * \text{площадь (в квадрате)} / \text{длина длинной оси}$

Объем, рассчитанный по вертикальной длинной оси $\frac{8}{3} \pi * \text{площадь (в квадрате)} / \text{длина длинной оси}$

Формулы расчета объемов желудочков

Объем в двух плоскостях	$8/3 \pi \times \text{площадь (вертикальная длинная ось)} \times \text{площадь (горизонтальная длинная ось)} / \text{длина длинной оси}$. Примечание. В расчетах используется самая короткая из двух продольных осей.
Ударный объем	Разность конечно-диастолического и конечно-систолического объемов (мл)
Минутный объем крови	Ударный объем, умноженный на ЧСС (мл/мин)
EF (фракция выброса)	Разность конечно-диастолического и конечно-систолического объемов, деленная на конечно-диастолический объем и умноженная на 100 (результат выражен в процентах).
HR (частота сердечных сокращений)	Средняя ЧСС по ЭКГ (если ЭКГ загружено) или изначальная ЧСС по метке DICOM.
BSA (площадь поверхности тела)	Квадратный корень числа, полученного умножением веса (в кг) на рост (в см) и делением на 3600 (Источник: Mosteller RD. Simplified calculation of body-surface area. N Engl J Med 1987;317:1098)

Этап 8 (продолжение) — BSA — площадь поверхности туловища

Площадь поверхности — это общая площадь поверхности туловища человека. Площадь поверхности тела может использоваться для получения сердечного индекса, который является отношением минутного сердечного выброса к площади поверхности тела, и обеспечивает лучшее приближение к требуемому минутному сердечному выбросу. Площадь поверхности тела вычисляется как «квадратный корень из произведения массы (в кг) на рост (в см), разделенного на 3600». **Применение площади поверхности тела в расчетах, производимых функцией Functional Analysis (Функциональный анализ):**

1. Нажмите на стрелке «вниз» функции **Show Table** (Показать таблицу).
2. Выберите **Show Table/BSA** (Показать таблицу/BSA). Откроется диалоговое окно BSA Calculation (Расчет площади поверхности тела).
3. Введите массу тела и рост пациента (в кг и см) и нажмите **OK**.

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:

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.



459801377181_A/ * 07/2017

Параметры просмотра



С помощью опций просмотра можно изменить параметры Orientation (Ориентация) и Layout (Макет), выбрать изображения и использовать функции Combine (Комбинировать).

Philips

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не следует использовать комбинированные изображения в качестве **ЕДИНСТВЕННОГО** основания для постановки клинического диагноза.

Вкладки функций

Для доступа к функциям щелкните стрелку в окне вкладки. Отобразится список доступных функций.

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. 343.

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.

ПРИМЕЧАНИЕ

Использование приложения Quick Review (Быстрый просмотр) — самый простой способ просмотреть Dose Summary (Краткий отчет о дозе облучения).

Dose Summary (Краткий отчет о дозе облучения) также с легкостью можно просматривать из средства просмотра КТ.

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).

459801377181_A * 07/2017

Prinos

8 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 коррективы 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)

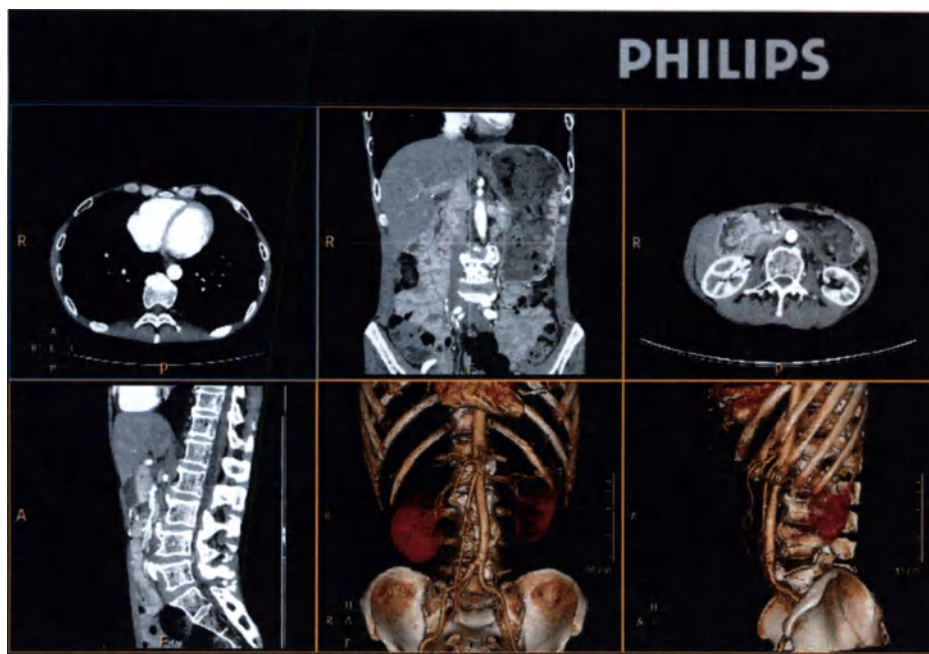
При нажатии кнопки Save As (Сохранить как) открывается диалоговое окно. Диалоговое окно позволяет выбрать описание объекта или ввести метку либо название, выбрать формат файла и устройство(-а) хранения, на которые нужно сохранить файл.

Поле Format (Формат)

Изображения сохраняются в соответствии с режимом выбора в формате по умолчанию. Например:

- Исходные изображения сохраняются в исходном формате DICOM — ORIGINAL.
- Изображения, скомбинированные пользователем, сохраняются в производном формате DICOM — DERIVED.
- Остальные изображения сохраняются в формате вторичного захвата DICOM — SC (secondary capture). Формат SC — это самый общий формат изображений. Он содержит достаточно данных для идентификации пациента и (с некоторыми ограничениями) исследования, но другие данные (такие как ориентация изображения, расстояние между пикселями и т. д.) могут быть утрачены.

Форматы JPEG, BMP, TIFF и Movie (WMV) используются для сохранения изображений и клипов в общих графических форматах файлов, которые распознаются многими приложениями ПК.



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 OK, 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; | • сохранение; | • панорамирование; |
| • удаление; | • масштабирование; | • создание серий; |
| • вырезание (не работает, если выделены все элементы); | • настройка окна; | • печать. |
| • копирование; | | |

С активным изображением можно выполнять следующие действия:

- | | | |
|---|---|--|
| • Annotations (Комментарии) | • Insert Blank Image (Вставить пустое изображение) | • Paste (Вставить) (место выполнения вставки определяется по активному изображению) |
| • Page Break (Разрыв страницы) (добавить/удалить) | • Print Active Image (Печать активного изображения) | • Start series (Начать серию) (первым изображением в новом разделе будет активное изображение) |
| • Insert Parameter Image (Вставить параметрическое 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

Для доступа к функциям щелкните стрелку в окне вкладки. Отобразится список доступных функций.

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 New Series (Создать новую серию)

Нажмите Create New Series (Создать новую серию), чтобы сформировать новую серию из выбранных в данный момент изображений снимка.

Другие параметры серии

Эти функции доступны в меню, вызываемом правой кнопкой мыши.

- Для удаления серии нажмите кнопку **Delete** (Удалить).
- Для объединения серий нажмите кнопку **Merge** (Слияние). 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.

Форматирование



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 кнопку **Dual** (Сдвоенный).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в режиме Dual mode (Сдвоенный режим) макет страницы имеет нечетное количество столбцов, последний столбец не будет отображаться на странице. Перед включением режима Dual mode (Сдвоенный режим) рекомендуется изменить макет 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 режим Dual mode (Сдвоенный режим).
2. Нажмите на кнопку **Dual** (Сдвоенный).

Функция **MultiFormat** (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 изображение). Откроется диалоговое окно MultiFormat Selection (Варианты многоформатного вида).



3. Выберите необходимый формат.
4. Нажмите **ОК**.

Многоформатное изображение можно отменить.

1. Нажмите стрелку MultiFormat (Многоформатное изображение).
2. Нажмите кнопку **Undo Multiformat 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. 343.

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

Редактировать отчет можно при помощи инструментов текстового редактора в верхней части окна, а также параметров на панели слева.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вид отчета зависит от выбранного шаблона отчета. Задайте в разделе Preferences (Настройки) необходимые параметры создания отчетов. См. гл. «Предпочтения» на стр. 485.

Patient Select (Выбор пациента)

Могут быть доступны несколько проектов отчетов. Выберите пациента из списка.

Show Thumbnails (Показать мини-изображения)

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



Для доступа к функциям щелкните стрелку в окне вкладки. Отобразится список доступных функций.

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.

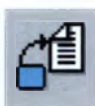
Инструменты вкладки Summary Images (Сводные изображения)



Save as summary images (Сохранить как сводные изображения) — нажмите эту кнопку, чтобы сохранить выбранные изображения. Изображение(-я) сохраняется на выбранные устройства. Эта функция позволяет дать название изображению, изменить формат изображения (например JPEG или Secondary Capture (Вторичный захват)) и выбрать целевое устройство.



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, сохраняют 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, а затем нажмите кнопку 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. 186.

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. 458.

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.

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.

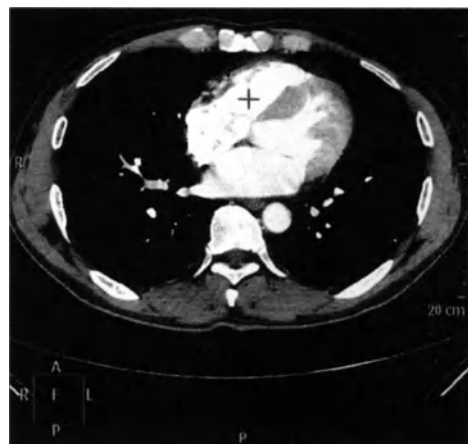
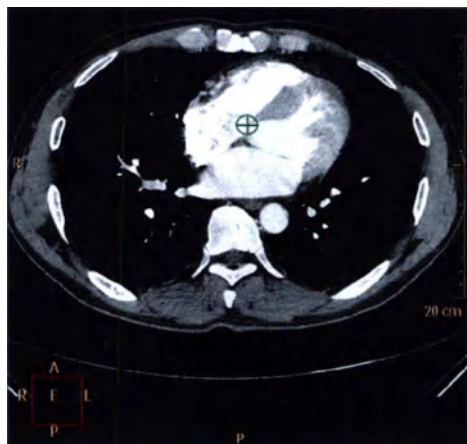


Функция **Relate ViewPorts** (Привязать окна просмотра) позволяет пометить определенную исследуемую область в одном окне просмотра и увидеть ее на других изображениях на экране. (Функция привязки работает только в том случае, если вдоль правой стороны окна открыты окна просмотра вспомогательных изображений.)

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 окно 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.

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.

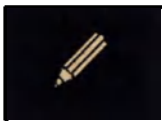
Функции измерения обеспечивают уровень точности согласно следующим стандартам.

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)/(максимальная длина (мм) области исследования) x 100

Основы работы с графическими инструментами

Можно настраивать способ отображения некоторых измерительных графических элементов на изображении. См. гл. «Предпочтения» на стр. 485.

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.

Show ticks (Показать деления шкалы)			
Add points (Добавить точки)			
Graphic properties (Свойства графического элемента)			Line width (Ширина линии)
Cut (Вырезать)			Line color (Цвет линии)
Copy (Копировать)			Text size (Размер текста)
Delete (Удалить)			

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)

459801377181_A/ * 07/2017

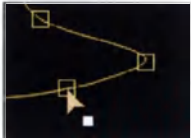
Philips

	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. описания 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 острого стрелки с белым квадратиком. 3. Перетащите контрольную точку в нужное положение и отпустите кнопку мыши. При необходимости переместите другие контрольные точки.

459801377181_A / * 07/2017

Philips

Функция	Описание
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. 372.

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 (ОИ): $(A + B, \text{например})$;
 - Tot AR: (общая площадь, мм^2);
 - 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. 377.

Расчет окклюзии сосуда

1. Нарисуйте ОИ вокруг всего сосуда.
2. Поместите указатель мыши на ОИ, чтобы сделать ее активной. Активная ЗИ станет желтой.
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.

Параметры элемента ROI (Область исследования): 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.

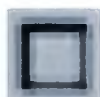
(Комментарии к измерениям ОИ: для ОИ в форме окружности, произвольной, сплайновой и многоугольной ОИ)

- 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.
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.

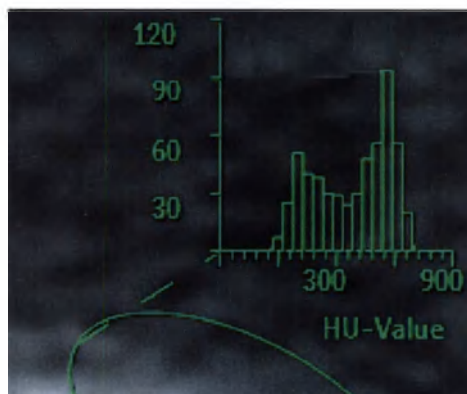
Параметры ОИ в форме эллипса

Функция	Описание
Rotate (Повернуть)	Поворот прямоугольной ОИ.
Sum (Сложение)	Расчет суммы площадей перекрывающихся областей исследования.
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.

459901377181_A1* 07/2017

Philips

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.
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.

Предварительно составленный текст

В разделе Viewing Applications (Приложения для просмотра) меню Preferences (Настройки) имеется параметр Predefined 'Text' for applications (Предварительно заданный текст для приложений), позволяющий ввести собственный текстовый комментарий, который затем станет доступным для выбора из списка предустановленных текстов, индивидуального для каждого приложения.

См. гл. «Предпочтения» на стр. 485.

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 заголовки)	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
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)

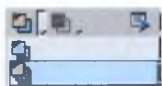
Наведите указатель мыши на текст — его цвет станет желтым и появится перекрестие. Щелкните по нему и перетащите его в другое место.

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. Интервал между линиями 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 полупрозрачный блок управления.

Функция	Описание
All (Все)	Воспроизведение всех изображений исследования. Воспроизводятся все изображения, выбранные в дереве серий, независимо от режима выбора, в порядке их отображения (включая комбинирование и сортировку).
Batch (Группирование)	Воспроизводится группа изображений (если она определена). Пункт неактивен, если нет текущей определенной группы.
Time (Время)	Воспроизводится группа Time (Время). Этот пункт доступен только в некоторых приложениях.

Чтобы просмотреть выбранные изображения в режиме Cine (Анимация), щелкните стрелку «вниз».

ПРИМЕЧАНИЕ

Если включен режим Compare (Сравнение), воспроизведение будет выполняться в выбранных окнах просмотра.



Возможно воспроизведение в прямом и обратном порядке, а также приостановка воспроизведения. Скорость воспроизведения измеряется в кадрах в секунду и может быть изменена до или во время воспроизведения. Диапазон скорости: от 0,1 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.

Настройка параметров окна

Функция Windowing (Настройки окна) используется для преобразования значений отображаемого изображения в уровни серого для оптимального просмотра и печати на пленке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система поставляется с 10 предустановленными настройками окна (значения которых при желании можно изменить).

Имеется много способов для работы с настройками окна.

- Можно выбрать одну из **предустановленных настроек окна** в раскрывающемся меню.
- Предустановленные настройки окна можно активировать с помощью **клавиш быстрого доступа**. Нажмите цифровую клавишу от 0 до 9 (см. гл. «Предпочтения» на стр. 485).
- Заводские предустановки **можно изменить** (см. гл. «Предпочтения» на стр. 485).
- Можно **ввести свои собственные** настройки 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 настроек окна изображения. Для регулировки центра окна перетащите указатель мыши вверх или вниз, удерживая среднюю кнопку мыши нажатой. Чтобы отрегулировать ширину окна, перетащите указатель мыши вправо или влево.

Параметр **Default** (По умолчанию) в раскрывающемся меню — это значения центра и ширины окна, которые поступают от томографа.

Параметр **Automatic** (Автоматически) позволяет системе самостоятельно выбрать 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** (Изменено).

Функция Inverse (Обращение цветов)



Нажмите эту кнопку, чтобы обратить уровни серого на изображении. (Получится негативное изображение.)

При «нахождении» в окне просмотра, которое показывает 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 закроется.

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.

459001377181_AJ * 07/2017

P40008

459001377101_41 • 07/2017

Philips

9 Применение функций стандартной обработки КТ

В следующих разделах представлена информация о функциях стандартной обработки, которые применяются в нескольких приложениях КТ.

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 сагиттальное вспомогательное окно просмотра, а затем создать и сохранить группу сагиттальных 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.
Применение Plan on Surview (Планирование по топограмме) (только в двухмерном режиме)	Если для исследования имеется обзорное сканирование и оно загружено, группу можно создать непосредственно из изображения обзорного сканирования. Если обзорное сканирование не загружено, можно создать группу из автоматически созданного контрольного изображения, которое можно использовать для планирования. Задайте группу, перетаскивая на обзорном сканировании наложение синего цвета к первым и последним срезам требуемой группы.

Функция	Описание
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.



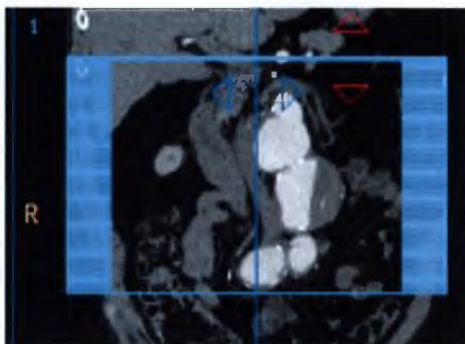
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

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.

459601377181_N° 07/2017

Philips

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 двумерных изображений)

Функция группирования в двумерном режиме просмотра позволяет группировать последовательность двумерных (исходных) изображений для последующего сохранения, анимации, создания отчетов и снимков. Помимо общих функций, в режиме группирования двумерных 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

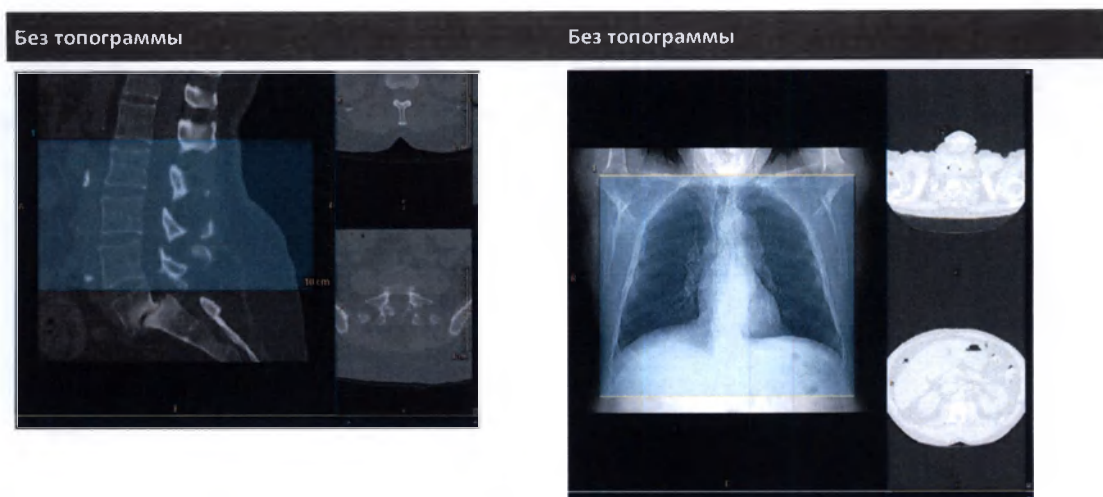
Не пытайтесь измерять мини-изображения — это приведет к неточным результатам.

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 обзорного сканирования. При отсутствии обзорного сканирования система использует сагиттальное или коронарное контрольное 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 изображение обзорного сканирования с синим графическим полем. Вместо метода определения группы с выделением первого и последнего изображения для определения группы на обзорном сканировании 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 Surview (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.



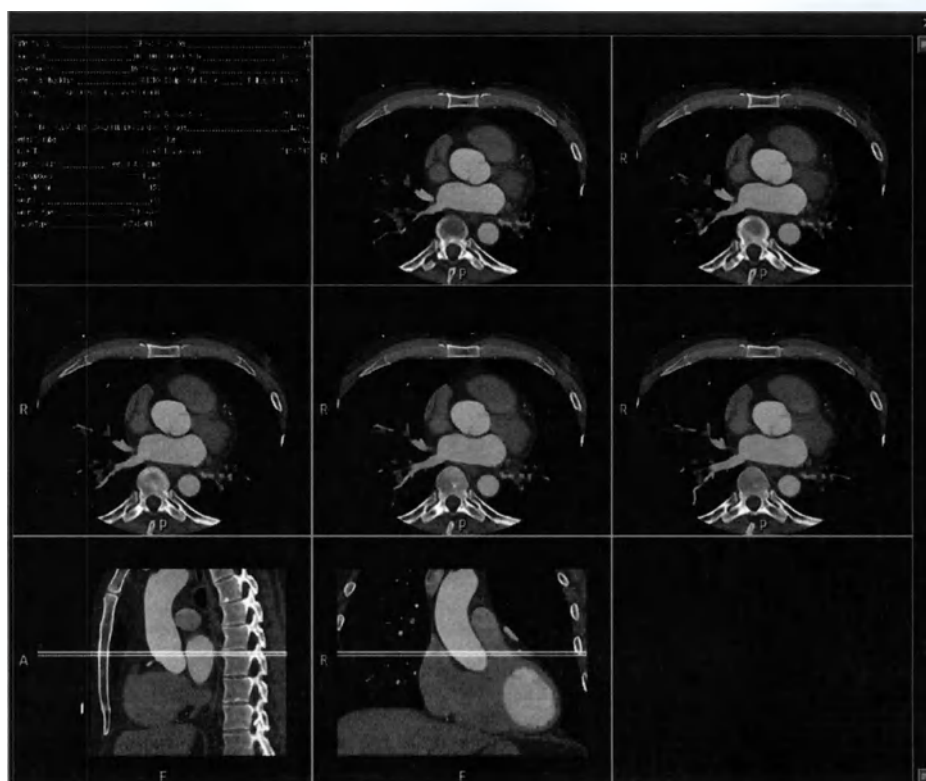
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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. 343.



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 «X» 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. 416.



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.
No. Images (Количество изображений)	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 следующих параметров.

Parameter Frame (Кадр параметров)

Щелкните этот значок, чтобы добавить в группу изображение с параметрами серии (исследования). (Пример кадра параметров представлен в разделе «Двухмерный режим».)

Reference image(s) (Опорное(-ые) изображение(-я))

Щелкните этот значок, чтобы добавить в группу одно или оба опорных изображения. Откроется такое же окно, как при выборе мини-изображения (см. ниже). Выберите изображение или используйте значение **None** (Нет). (Более подробные сведения см. в разделе «Двухмерный режим».)

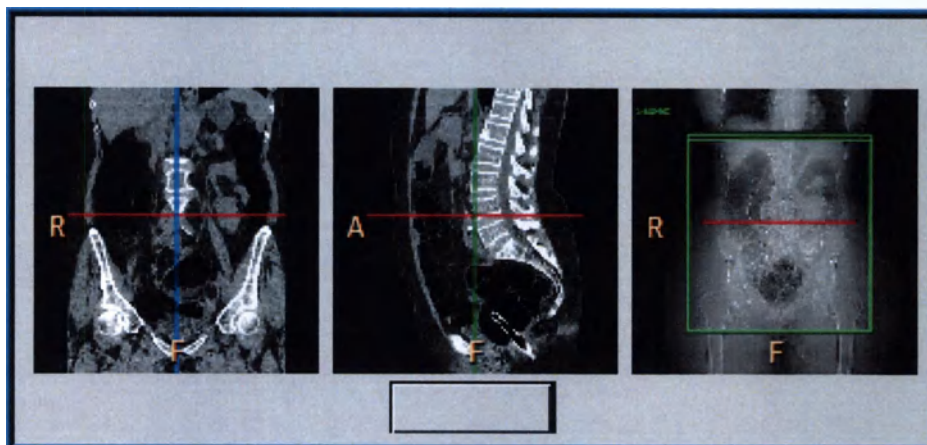
ПРИМЕЧАНИЕ

Страница Image Parameters (Параметры изображения) всегда отображается в начале группы, а опорные изображения — в конце.

Mini Image (Мини-изображение)



Функция Mini Image (Мини-изображение) помещает небольшое изображение окна просмотра опорного изображения в нижнем правом углу главного изображения. Щелкните значок мини-изображения. Откроется окно выбора мини-изображения, показывающее доступные опорные 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 двухмерных 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).

459801377181_A/ * 07/2017

Philips



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 сосуде, 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.

No. 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. 343), 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 двумерных 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).

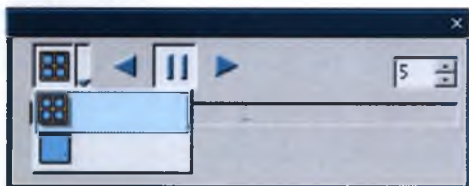
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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 команду **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 **Quality** (Качество) видеоклипа с помощью полосы прокрутки. Для более высокого качества требуется 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: **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.



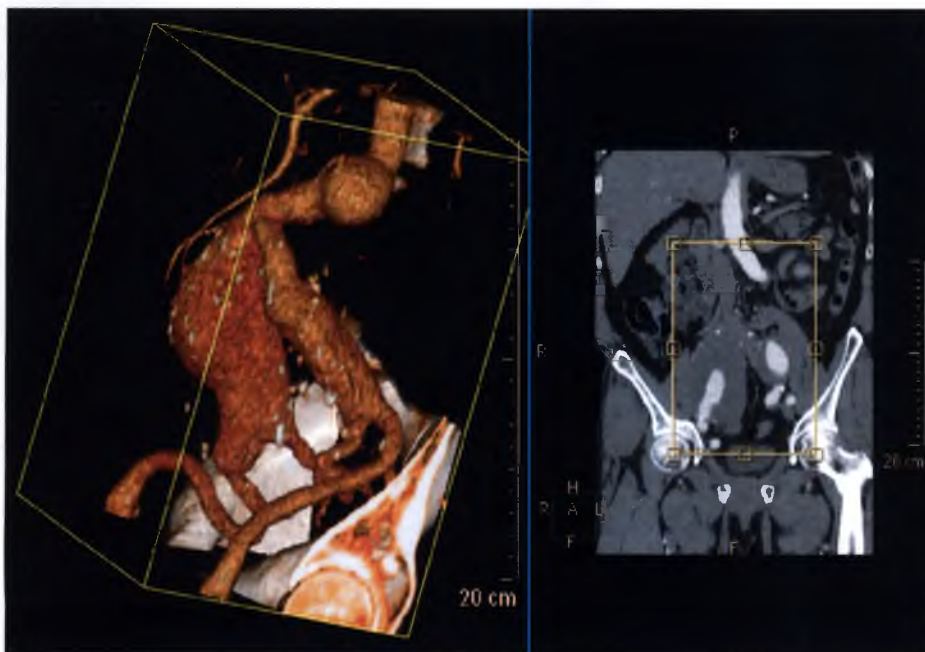
Одновременно можно использовать только одну из них.

Другие функции:

- Исключение костей из изображения
- Volume Tracing (Объемное оконтуривание);
- Sculpting (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. 420.
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 составляет 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). Курсор 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 инъекции



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.

Отображение или скрытие объемного изображения



Нажмите значок **Volume** (Объем), чтобы показать или скрыть исходное объемное изображение в основном окне. При выключении исходного объемного изображения остается только объемное изображение, которое было сегментировано в процессе впрыскивания.

Отображение или скрытие наложения



Нажмите значок **Overlay** (Наложение), чтобы показать или скрыть наложение синего цвета на контрольных 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** (Произвольной формы), **Rectangle** (Прямоугольная) и **Circle** (Круглая); каждая 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. Оконтурируйте объем на вспомогательном изображении, который следует включить или исключить из ткани, так чтобы сформировалась граница вокруг ткани. 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 необходимо скомбинировать, выглядит как 1, 2, 3, 4, 5, 6 и выбрано Combine every: 3» (Комбинировать каждые 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)

Вид диалогового окна Advanced Combine (Расширенное комбинирование) зависит от количества выбранных изображений для параметра **Combine every** (Комбинировать каждое).

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.

Комбинировать каждое: 6 (или более изображений)

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 (Мин.) или Max (Макс.)

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 двумерное изображение из пикселей наименьшей интенсивности, а изображение-максимум — это двумерное 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)

Данное действие используется для вычитания двух исследований одного пациента, причем одно исследование - без контрастирования, а другое - с контрастированием. 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, 1 000 и 1 024. Также значение параметра Bias (Отклонение) можно ввести вручную в диапазоне от –1 000 до 3 095 для КТ (или от –4 095 до 4 095 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).



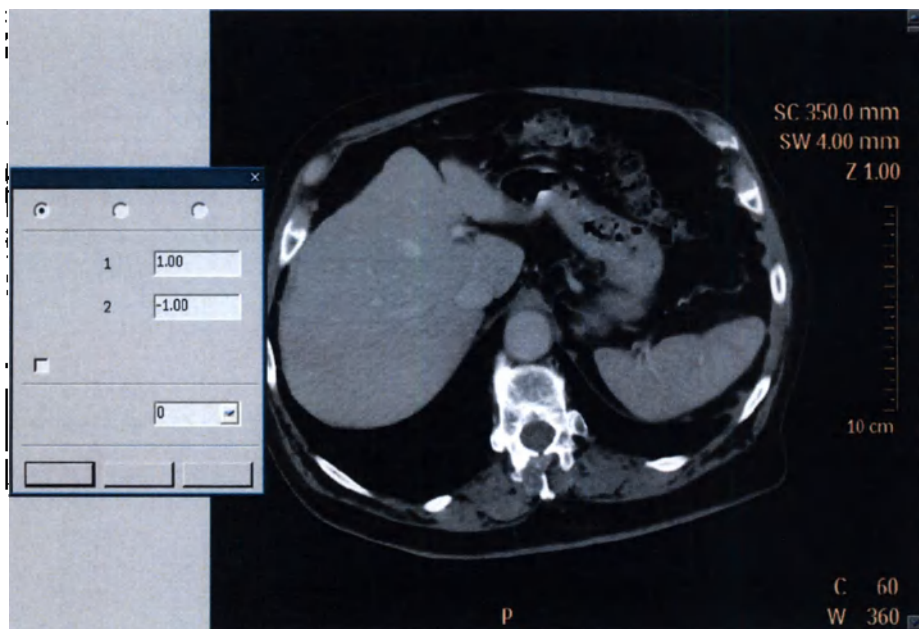
5. Активируйте исследование без контрастирования, выбрав его в дереве серий. Теперь оно будет выделено черным цветом.
6. Нажмите **Sort** (Сортировать). Откроется диалоговое окно **Sorting** (Сортировка).



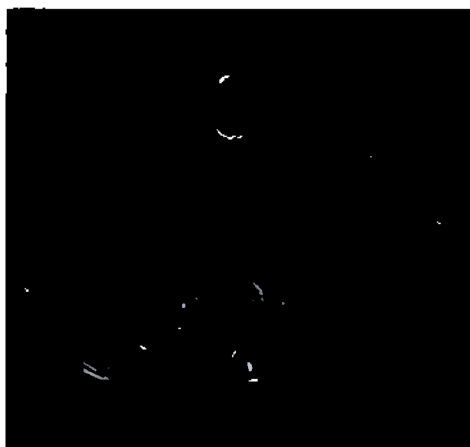
7. Щелкните по значку **Select sort** (Выбрать вид сортировки). Откроется выпадающий список.
8. Если координаты по оси Z указаны точно, выберите опцию **Mixed Series (Z pos.)** (Смешанные серии, положение по оси Z).
-- ИЛИ --
9. Если координаты по оси Z незначительно отклоняются, выберите опцию **Mix Series (Image#)** (Смешанные серии, номер изображения).
10. Убедитесь в том, что первым изображением является серия до контрастирования, затем щелкните на кнопке **OK**.
11. Установите значение в поле **Combine every** (Комбинировать каждое), равное 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 **OK**.

-- 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 (доступна в режимах просмотра 2D (Двухмерный), Slab (Послойный), Volume (Объемный), Lung Density (Плотность легких), AVA (Углубленный анализ сосудов) и Virtual Colonoscopy (Виртуальная колоноскопия)).

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) (только в режимах 2D (Двухмерный) и Slab (Послойный)).

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.

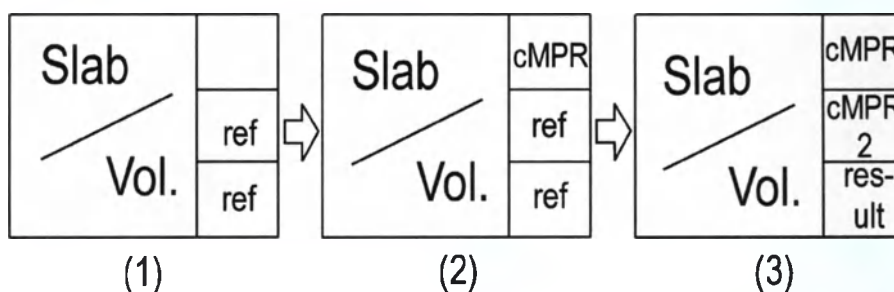
1. Нажмите на значок **Curve mode** (Режим кривой).



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.

Построение кривой в режиме просмотра эндоскопических изображений



Создание кривой в режиме эндоскопического просмотра:

1. Проведите «сквозной» осмотр (указания см. в разделе **Порядок выполнения «сквозного» осмотра**).
2. Щелкните **Create Curve from navigation** (Создание кривой по траектории перемещения).

Созданная кривая будет добавлена в список как Navigation Path (Траектория перемещения).

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, либо 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 конечная 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. 343.

Средство просмотра ЭКГ и инструменты редактирования реконструкции КТ

Для просмотра кривой ЭКГ, внесения изменения в R-теги и программирования фаз реконструкции до начала реконструкции стробированной фазы используйте приложение **ECG Viewer**. Обычно эти инструменты редактирования используются в случае аритмии ЭКГ при проведении сбора данных сканирования.

Существуют два типа средств просмотра ЭКГ, используемых для сканирования КТ: средство просмотра ЭКГ в реальном времени и автономное средство просмотра ЭКГ. Средство просмотра ЭКГ в реальном времени доступно до и во время получения изображений (используется для планирования сканирования); автономное средство просмотра ЭКГ доступно по завершении сбора данных КТ или ПЭТ. Средство просмотра охватывает часть данных ЭКГ, которые были получены во время сканирования.

Чтобы выбрать вид ЭКГ, щелкните соответствующую вкладку.

- Только ECG (ЭКГ) (или RESP [Дыхание] для пульмонологических исследований)
- HR only (Только ЧСС);

- Both (Обе) — ЭКГ и ЧСС.

ПРИМЕЧАНИЕ

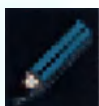
Средство просмотра ЭКГ не должно использоваться в качестве устройства мониторинга пациента.

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 интересные статистические данные кривой.

Редактирование ЭКГ для сканирований КТ



Для активации инструментов редактирования щелкните значок карандаша. Если значок затенен серым цветом, редактирование отключено.

- Щелкните аритмию правой кнопкой мыши и выберите пункт **Accept** (Принять) или **Reject** (Отклонить).
Обратите внимание на наличие двух наборов номенклатуры аритмии: USA (PVC и PAC) и ROW (VPB и APB). Номенклатура настраивается сервисным инженером.
- Дважды щелкните кривую, чтобы добавить R-зубец.
- Переместите существующий R-зубец методом перетаскивания.
- Дважды щелкните R-зубец, чтобы удалить его.
- Переместите фазовые точки методом перетаскивания.
- Дополнительные настройки доступны в контекстном меню.



Средства редактирования поддерживают функцию **Undo** (Отменить). Нажмите соответствующую кнопку, чтобы удалить изменения.

В режиме ЭКГ можно измерить время вдоль графика следующим образом.

1. Щелкните **Add/Remove Wave Measurements** (Добавить/удалить измерения кривой).



2. Щелкните любую начальную точку и перетащите указатель мыши вдоль графика.
3. Отпустите кнопку мыши в нужной конечной точке. Отобразится период времени между начальной и конечной точками.



Щелкните **Show or Hide Wave Statistics** (Отобразить или скрыть статистику кривой), чтобы выполнить соответствующее действие.

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.

Пункты контекстного меню средства просмотра ЭКГ

Функция	Описание
Rescale Time (Изменить масштаб времени)	Меняет масштаб горизонтальной оси по умолчанию на один из предварительно заданных временных периодов. Единицы измерения — секунды.
Show Results Phases (Показать фазы результатов)	Управление графическим представлением фаз, включенных в результаты. При выборе данной функции фазовые точки результатов отображаются графически в средстве просмотра ЭКГ / дыхательных путей.
New/Remove R Point (Создать/удалить R-зубец)	Нажмите правую кнопку мыши и выберите New R Point (Создать R-зубец) (не щелкайте имеющийся зубец). Щелкните имеющийся R-зубец правой кнопкой мыши и выберите Remove (Удалить).
New/Remove Phase Point (Создать/удалить фазовую точку)	Нажмите правую кнопку мыши и выберите New Phase Point (Создать фазовую точку) (не щелкайте имеющуюся точку). Щелкните правой кнопкой мыши имеющуюся точку и выберите Remove (Удалить).
Run Irregularities Auto Detection (Запуск автоматического обнаружения нарушений ритма)	Запускает инструмент автоматического обнаружения нарушений ритма в автономном режиме.
Help (Справка)	Открывает руководство по оценке нарушений сердечного ритма.

Функция	Описание
Undo (Отменить)	Позволяет отменить последнее изменение, в т. ч. редактирование интервалов между R-зубцами, коррекцию нарушений ритма, преобразования и редактирование фазовых точек.
Original Wave (Исходная кривая)	Позволяет вернуться к исходной кривой; удаляет все изменения, сделанные в ходе редактирования интервалов между R-зубцами, коррекции нарушений ритма, преобразований и редактирования фазовых точек.
Show R-R Interval (Показать интервал R-R)	Позволяет отобразить или скрыть длину интервала R-R (интервала между точками вдоха). При отображении точки могут помочь в отслеживании нерегулярных сердечных сокращений.
Show Time Scale (Показать временную шкалу)	Позволяет отобразить или скрыть временную шкалу на вкладке ЭКГ.
Auto Scale Amplitude When Scrolling (Автоматическое масштабирование амплитуды при прокрутке)	Если данная функция включена, масштаб изображения устанавливается в соответствии с максимальным и минимальным значением по оси Y отображаемой на экране части кривой. При прокрутке для просмотра дополнительной части кривой средство просмотра автоматически выбирает масштаб, при котором изображение заполнит все окно. Если данная функция выключена, масштаб оси Y изначально установлен в соответствии с максимальным и минимальным значением по оси Y всей кривой.
Show Grid (Показать сетку)	Отображает или скрывает сетку на вкладке HR (ЧСС).

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).

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.

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
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)

455001371181_М ° 07/2017

Philips

Клавиша	Функция
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	Rap (Панорамировать)
Левая + правая кнопки	Поворот
Средняя + правая кнопки	Zoom (Масштабирование)
Shift + левая кнопка	Изменение толщины
Shift + средняя кнопка	Изменение ширины окна
Ctrl + средняя кнопка	Изменение центра окна

Кнопка мыши	Функция
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

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.

459801377181_A/ * 07/2017

Philips

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		Параметры изображения
	Объемные изображения		Топограмма
	Группирование		

459801377181_N/* 07/2017

Philips

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);
- топограмма;
- Параметры изображения

Значки представлены в гл. «Дерево серий» на стр. 452.

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, затемняются 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 нажать правой кнопкой мыши выбранный в настоящий момент элемент, то откроется всплывающее контекстное меню с перечнем функций, основанных на типе папки (уровне), в которой 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 кардио-логических). 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.

- Нажмите на значок **Sort** (Сортировать). Откроется диалоговое окно сортировки.
- 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** означает сортировку по возрастанию, а стрелка **вниз** обозначает сортировку по убыванию.
 - **Select Sort** (Выбрать сортировку): 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.

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.

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 **ОК** 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:

- 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.

459801377181_A° 07/2017

Print

**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. 419.

**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 там, 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)



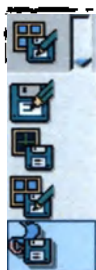
Функция Erode (Размыть) позволяет уменьшить границы сегментированной ткани. При каждом щелчке граница уменьшается на один воксель.

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 интересные 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
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 раскрывающегося списка возле предустановленного параметра.
- 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.
- Выберите **Type in** (Ввести с клавиатуры). Откроется диалоговое окно Threshold (Порог).
- 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.

459001377181_AJ° 07/2017

Philips

Функции ОИ

Лепка по срезам с интерполяцией



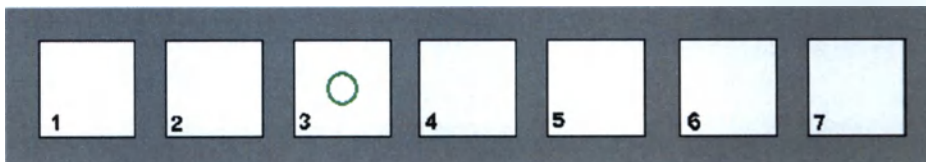
Чтобы более точно определить ткань, можно нанести отдельные области исследования для «лепки» на различных срезах стопки изображений, и эти области исследования будут интерполированы на промежуточных срезах.

Стопка изображений состоит из всех изображений в одной из ортогональных проекций: аксиальной, фронтальной или сагиттальной.

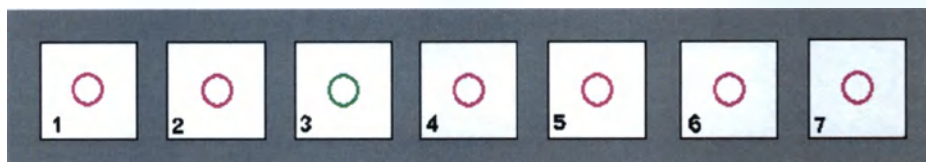
В пределах ОИ для определения ткани будут использоваться только те данные, которые обозначены на основе порогового значения.

Области исследования можно создавать на произвольном количестве срезов. На диаграммах ниже показано, как работает интерполяция.

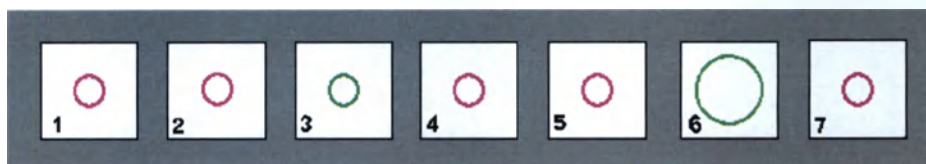
1. Постройте первую ОИ, например, на срезе 3.



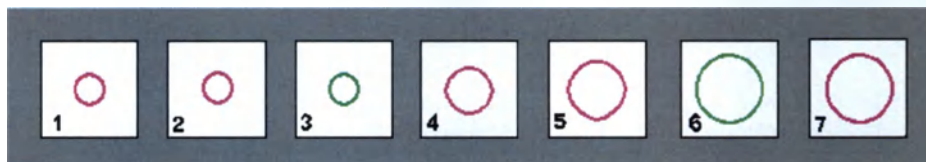
2. Первая ОИ проецируется на всю стопку.



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 сохранится.

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).

Reset (Сброс)

Данная функция предназначена для возвращения изображения к его исходному состоянию.

Undo (Отменить)

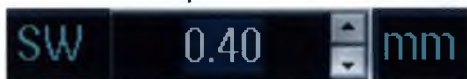
Данная функция предназначена для отмены последней операции исключения костей и остаточных фрагментов из изображения, объемного оконтуривания или лепки.

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 двухмерных 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 центра (C) и ширины (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 полоса прокрутки) и VR exams (Обследования с объемной визуализацией).

Дополнительную информацию см. в гл. «Режимы визуализации объемных изображений» на стр. 471.

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.



Average (Среднее значение)

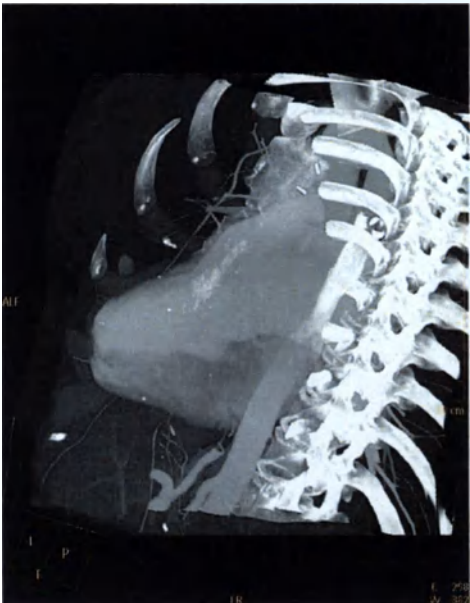
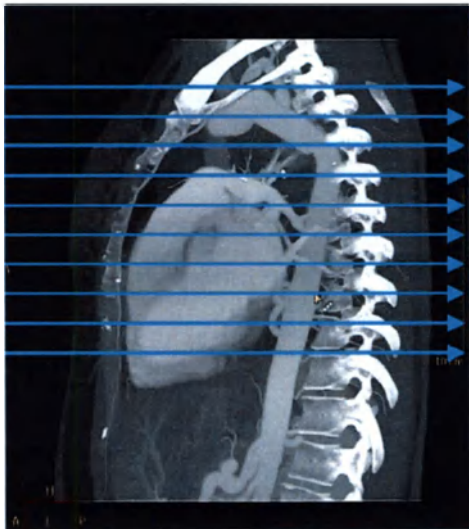
Режим Average (Среднее значение) используется по умолчанию. Визуализация объемного изображения в режиме Average (Среднее значение) выполняется по среднему значению вдоль траектории (луча), проходящей сквозь ткани пациента.

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.

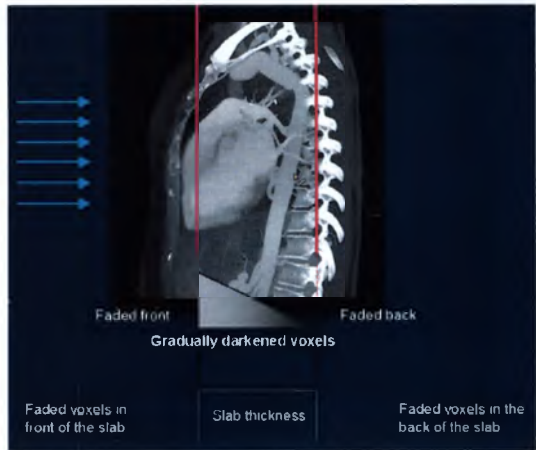
459801377181_A/ * 07/2017

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, ПминИ)

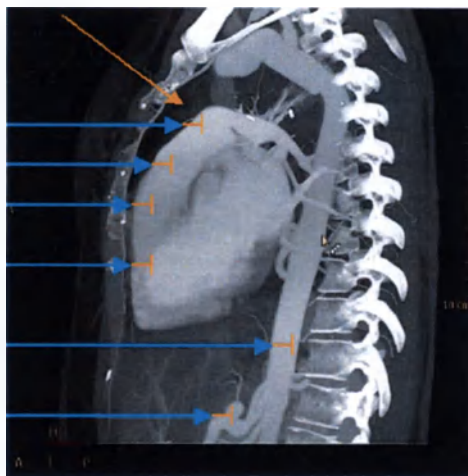
Проекция минимальной интенсивности показывает двухмерное изображение вокселей наименьшей интенсивности (минимальная интенсивность по шкале Хаунсфилда) вдоль определенной проекции, проходящей сквозь набор объемных данных. Изображения в ПминИ могут показывать дыхательные пути, в которых происходит газообмен.

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).



459801377181_A/ * 07/2017

Philips

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.

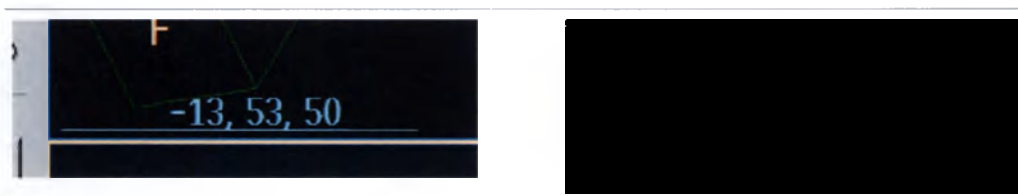
Включение функции High Quality (Высокое качество) может замедлить обработку данных. Перед ее включением рекомендуется завершить обработку всех изображений.

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. 476. 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.

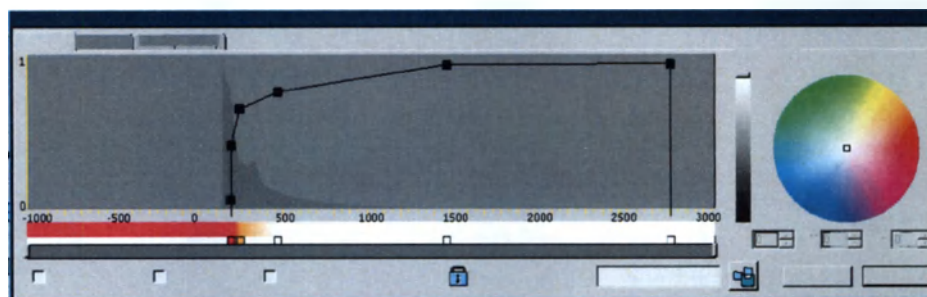


Rename preset (Переименовать предустановку) — переименовывает активную предустановку. Откроется диалоговое окно для ввода нового названия.

Диалоговое окно редактора протоколов



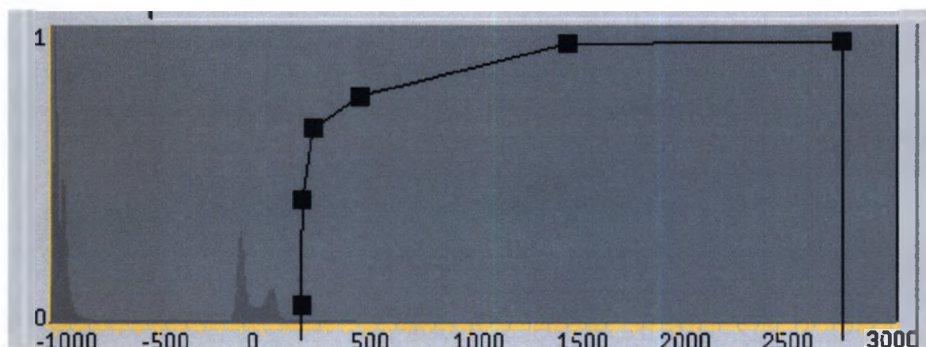
После нажатия на значок **Edit Preset** (Редактировать предустановки) открывается приложение Protocol Editor (Редактор протоколов) внизу окна просмотра с текущим протоколом. Название протокола отображается в заголовке диалогового окна.



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.

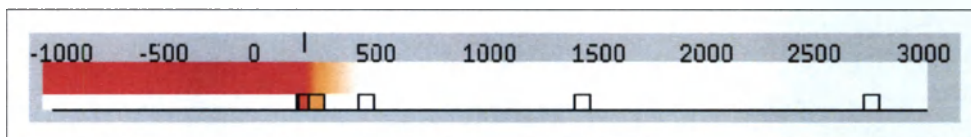
- Нажмите кнопку мыши и перетащите указатель, чтобы передвинуть контрольную точку. Выбранная контрольная точка окружена красной рамкой.
- Перемещать контрольную точку можно только между двумя смежными контрольными точками.
- При нажатии правой кнопкой мыши на любом участке кривой в этом месте добавляется 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, полосе настройки цветов, кнопке 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.

459801377181_AJ * 07/2017

Philips

Функция	Описание
Кнопка ОК	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



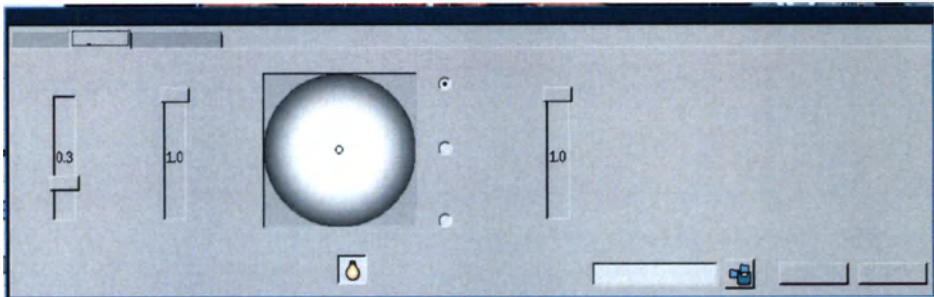
Если внесение изменений не сопровождается переименованием протокола, то откроется диалоговое окно с запросом на подтверждение перезаписи текущих предустановок протокола (заводские предустановки перезаписывать нельзя).

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. Перетаскивайте 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.

Функция	Описание
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:

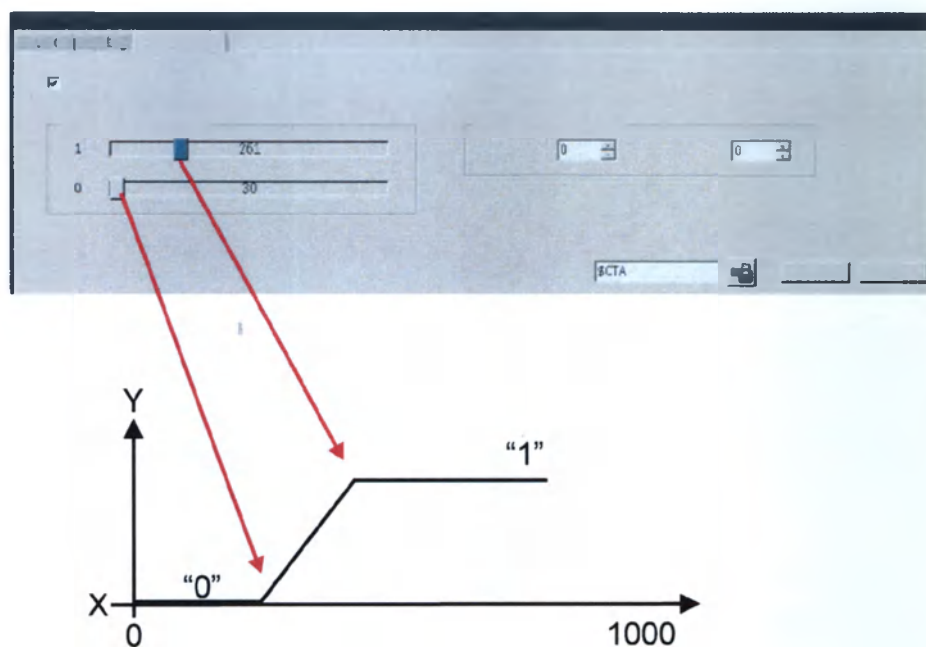
Нажатие средней кнопки мыши и перетаскивание вверх или вниз перемещает кривую влево или вправо, отображая разные диапазоны значений HU. Нажатие средней кнопки мыши с перемещением мыши работает как при активном режиме блокировки. Нажатие средней кнопки мыши с перемещением мыши вправо или влево соответственно расширяет или сужает кривую затемнения.

Прозрачность

Используйте функцию Transparency (Прозрачность), чтобы регулировать прозрачность и усиливать затемнение и затенение изображения.

459801377181_A / * 07/2017

Philips



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**.

4559001377381_A/ • 07/2017

Philips

10 Предпочтения

Доступ к системным настройкам и их изменение осуществляются с помощью меню Preferences (Настройки). Некоторые настройки касаются только одной модальности или одного либо нескольких приложений. Другие настройки применяются к системе в целом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Меню Preferences (Настройки) можно вызвать из окна Directory (Каталог).

- Одновременно можно открыть только одну категорию.
- Чтобы выбрать категорию, щелкните ее название в списке предпочтений.
- Открыв категорию, можно просмотреть и настроить определения.
- После просмотра категории и (или) изменения настроек нажмите одну из следующих кнопок для завершения работы.
 - **Default** (По умолчанию) — возврат текущих настроек к значениям по умолчанию.
 - **OK** — сохранение всех изменений и выход из приложения.
 - **Cancel**(Отмена) — отмена всех изменений и выход из приложения.

Параметры сканирования КТ

Функция	Описание
Display Overlap Warning (Отображать предупреждение о наложении)	Если различные сканирования накладываются друг на друга больше, чем на 10 мм по оси Z, на экран выводится соответствующее 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).
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).

Функция	Описание
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 возможности показывать профиль значений mAs для всех топограмм.
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.
Display Oncology checkbox in Exam Card Manager (Отображать флажок «Онкология» в диспетчере карт исследований)	Установите флажок, чтобы отображать настройки онкологии в приложении Exam Card Manager (Диспетчер карт исследований). После активации при изменении Exam Card (Карточка обследования) к захватам спиральных и аксиальных изображений будут применяться Oncology Rules (Правила онкологии). См. гл. «Exam Card Manager (Диспетчер карточек обследований)» на стр. 63.
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.

Реконструкция КТ

Функция	Описание
Axial View Convention (Порядок просмотра аксиальных изображений)	Выберите из доступных вариантов представление по умолчанию.
Decubitus image view convention (Порядок просмотра изображений в положении лежа)	Выберите из доступных вариантов представление по умолчанию.
Automatic Matrix (Автоматическое наложение матрицы)	Система автоматически корректирует матрицу с учетом размера поля обзора. Например, при увеличении поля обзора матрица также увеличивается. Это общая установка системы, которая влияет на все результаты. При выборе данного параметра поле Matrix (Матрица) на вкладке All Parameters (Все параметры) недоступно.
Remove Blank Images (Удалять пустые изображения)	Позволяет системе удалять пустые области изображений из наборов данных МПР.
Enable Metal Reduction (Включить функцию уменьшения искажений от металлических объектов)	Позволяет включить возможность выбора параметра результатов Metal Correction (O-MAR) (Коррекция искажений от металлических объектов по алгоритму O-MAR).

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).
- Results (Результаты).
- Executed Surview (Созданные топограммы) (с полями результатов).
- Reference Surview (Вспомогательные топограммы) (со вспомогательными линиями).
- Injection Summary (Сводка по инъекции) (при использовании SyncRight)

Кардиологическая и пульмонологическая КТ

Функция	Описание
Heart-rate Dependent Phases (Фазы, зависящие от ЧСС)	Заполните таблицу следующим образом. - Введите верхний и нижний пределы диапазона ЧСС. Средняя величина диапазона обновится соответствующим образом. - Введите значения в ячейки каждого диапазона. - При нажатии клавиш Enter (Ввод) или Tab / переходе к другой ячейке значения ряда обновляются для отображения чисел в порядке возрастания. - При вводе недопустимого числа в ячейке восстанавливается предыдущее значение. - Оставлять пустые ряды нельзя.
On-line Arrhythmia handling (Коррекция аритмии в реальном времени)	На этом этапе следует отключить функцию DoseRight для кардиологических исследований. При обнаружении аритмии функция DoseRight отключается до конца серии. Параметр Handle irregularities on-line (Коррекция нарушений ритма в реальном времени) включает или отключает обработку аритмии в режиме реального времени во время планирования (или в Exam Card Manager (Диспетчер карт исследований)).
Always Detect Wave (Всегда обнаруживать сигнал)	Позволяет системе автоматически открывать средство просмотра ЭКГ при обнаружении сигнала ЭКГ.
Automatic Retrospective Arrhythmia Detection (Автоматическое ретроспективное обнаружение аритмии)	Активирует алгоритм автоматического обнаружения. При выявлении аритмии в левом верхнем углу средства просмотра ЭКГ появляется соответствующее сообщение с запросом подтверждения.
Pulmo Sensor Device (Сенсорное устройство для пульмонологического сканирования)	Выберите нужное устройство: мембранный датчик или систему RPM.

459001377183_N° 07/2017

Philips

Управление дозами при сканировании КТ

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). Чтобы выполнить сканирование с превышением Dose Alert Value (Значение для предупреждения о превышении дозы), необходимо ввести (обязательно) имя пользователя и пароль. На странице сведений о дозе и в средстве просмотра регистрации доз записывается имя пользователя (и диагностическая причина, если она введена). Значение DLP (показатель «доза облучения — расстояние») не может быть установлено меньше значения CTDIоб. В этом окне можно изменять Dose Alert Password (Пароль для предупреждения о превышении дозы). 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). Чтобы установить пароль Dose Alert (Предупреждение о превышении дозы): 1. Перейдите к Preferences > Dose Management (Предпочтения > Управление дозой) и нажмите Change Password (Изменить пароль). При необходимости снимите выделение с настройки Disable user password for alert message (Отключить пароль пользователя для предупреждающего сообщения). 2. Введите и подтвердите пароль. 3. Нажмите OK и закройте Preferences (Настройки). 4. Выйдите из системы. Изменение вступит в силу после повторного входа в систему. Чтобы отключить пароль предупреждений: 1. Перейдите к Preferences > Dose Management (Предпочтения > Управление дозой) и нажмите Enter Password (Ввести пароль). 2. Введите пароль и нажмите Change Password (Изменить пароль).

Функция	Описание
	3. Установите флажок настройки Disable user password for alert message (Отключить пароль пользователя для предупреждения).
	4. Выйдите из системы. Изменения будут доступны при следующем входе в систему.
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.
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 Liver 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 томографы 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).
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 устройство, на котором содержатся сведения о пациенте для включения.

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.

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): - Чтобы просмотреть список устройств, нажмите Select (Выбрать). - Выберите нужные устройства (или папки). - Для подтверждения выбора нажмите ОК.
Display free space on toolbox (Отображать свободное пространство на панели инструментов)	Существует возможность отображать объем свободного пространства для CDR и (или) DVD-RAM. Нажмите на значок (значки) для выбора устройств(а).
Format DVD storage (Форматировать DVD-хранилище)	Позволяет форматировать диск DVD-RAM для использования в качестве архивирующего устройства.

Windowing Presets (Предустановленные параметры окна)

Windowing Presets (Предустановленные параметры окна) включает таблицу с вкладками для КТ, МРТ и ПЭТ. 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.

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/Lower (Центр/Нижний): От -1024 до 3095
- Width/Higher (Ширина/Верхний): От 0 до 4095

Поле имени

Может содержать любые комбинации символов.

Клавиша быстрого доступа

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

459801377181_A * 07/2017

Philips

Добавление или редактирование предустановленных параметров окна

1. Нажмите на поле **name** (Имя) и введите желаемое имя.
2. Введите требуемые значения для полей **Center** (Центр) и **Width** (Ширина).
3. Нажмите **OK**.

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 **Image Title** (Заголовки 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
Show coordinates when drawing a cursor (Показывать координаты при рисовании курсором)	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 значение): среднее КТ-значение для ОИ (HU). • Area (Площадь): площадь ОИ. • STD (Стандартное отклонение): 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. 47.

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, 4095
- Width (Ширина): -1024, 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).

45900137181_N° 01/2017

Philips

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 для настройки размера стрелками вверх и вниз (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, перетащив его обратно в список.

Viewing CT Applications (Приложения КТ для просмотра)

Выберите параметры, применимые к различным приложениям для проверки и анализа КТ.

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 (Принудительное использование квадратной матрицы для МПР)	Предназначается для экспорта изображений с использованием матрицы 512×512.
Predefine Text for applications (Предварительно заданный текст для приложений)	Позволяет создавать текстовые метки, которые можно разместить при использовании инструмента Text (Текст) в том или ином приложении. Выберите приложение и введите нужный текст.
Protect calibration parameters with password (Защитить параметры калибровки паролем)	Чтобы включить или выключить защиту с помощью пароля, обратитесь к представителю отдела обслуживания компании Philips.
Axial slab thickness (Толщина аксиального слоя) (Средство просмотра кардиологических исследований)	Позволяет задать толщину по умолчанию в миллиметрах (основное изображение).
Report images with seeded ROIs (Отправить отчет об изображениях с «посеянными» ОИ)	При нажатии кнопки Report Results (Отправить отчет о результатах) в ходе процедуры Calcium Scoring (Кальциевый индекс) отправляет все аксиальные изображения с «посеянным» кальцием в функцию Report (Отчет).
Database error message (Сообщение об ошибке базы данных)	Позволяет выбрать способ отображения сообщений об ошибке базы данных — в строке выполнения или во всплывающем 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.

Лицензия

Установленная система состоит из приложений с постоянной и временной лицензией.

Таблица Licensing (Лицензирование) перечисляет лицензии по названиям. В ней также указывается статус лицензии — Permanent (Постоянная) или Temporary (Временная) — и когда лицензия примет значение Expire (Истекшая) (если применимо).

Temporary licenses (Временные лицензии)

Temporary License (Временная лицензия) позволяет активировать любые дополнительные приложения, которые в настоящий момент не установлены в системе постоянно (на испытательный срок в 60 дней).

Для запуска пробного периода:

1. Щелкните по приложению с испытательным периодом.
2. Нажмите **ОК**.

После активации на оценку приложения отводится 60 дней. По истечении 60-дневного периода срок действия временной лицензии на приложение истекает и приложение становится недоступным.

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.

Настройки ПЭТ

Доступ к настройкам ПЭТ можно получить из окна Directory (Каталог).

1. Нажмите **Preferences** (Настройки), чтобы открыть окно настроек.

Окно Preferences (Настройки) включает список сворачиваемых/разворачиваемых категорий, которые отображаются слева. Некоторые категории зависят от приложения, другие являются глобальными.

2. Разверните категорию PET Preferences (Настройки ПЭТ).

3. Щелкните необходимую категорию, чтобы просмотреть и изменить соответствующие параметры настроек.
4. По завершении настройки можно выполнить одно из следующих действий.
 - Чтобы применить сделанные настройки, нажмите **ОК**.
 - Чтобы отменить изменение настроек, нажмите **Cancel** (Отмена).
 - Чтобы вернуть настройки к значениям по умолчанию, нажмите **Default** (По умолчанию).

Настройки окна

Функция	Описание
Windowing Model (Модель настроек окна)	Связывает выбранные модальности с моделью настроек окна UpperLevel/LowerLevel (Верхний уровень / нижний уровень) или Window/Center (Окно/центр).
Expanded PET Window/Level (Разворачивание окна/уровня ПЭТ)	Позволяет выбрать разворачиваемый уровень окна ПЭТ. Разворачивание позволяет выполнять растягивание шкалы оттенков серого. Параметр Expand Upper Level (Развернуть верхний уровень) используется при исследовании мозга. Параметр Expand Lower Level (Развернуть нижний уровень) используется опытными пользователями в определенных случаях.
PET Display Values (Отображаемые значения ПЭТ)	Нажмите, чтобы выбрать SUV, Count (Импульс) или Activity/Volume (Активность/объем) в качестве отображаемых значений ПЭТ. По умолчанию средство просмотра использует в качестве отображаемых значений SUV.
SUV Method (Метод определения SUV)	Нажмите, чтобы выбрать Body Weight (Масса тела), Lean Body Mass (Безжировая масса тела) или Body Surface Area (Площадь поверхности тела) в качестве метода определения SUV по умолчанию. Используйте Body Surface Area (Площадь поверхности тела) или Body Mass Index (Индекс массы тела) в качестве метода определения SUV, только если во время сбора данных были указаны пол, рост и вес пациента. Если выбрать один из этих методов определения SUV, не указав эти сведения, система потребует ввести необходимые данные. Справочные материалы для расчета SUV • Площадь поверхности тела Wang Y, Moss J, Thisted R. <i>Predictors of body surface area</i>. J Clin Anesth. 1992; 4(1):4-10 • Безжировая масса тела James WPT. <i>Research on obesity</i>. London. Her Majesty's Stationery Office. (ISBN 0-11-4500347). 1976. • Индекс массы тела Eknoyan, Garabed (янв. 2008 г.). <i>Adolphe Quetelet (1796-1874) — the average man and indices of obesity</i>. Nephrol. Dial. Transplant. 23 (1): 47–51.
PET Scaling (Масштабирование ПЭТ)	Позволяет установить максимальное значение масштабного коэффициента SUV в диапазоне от 0,1 до 10.

Функция	Описание
Colormaps (Цветовые карты)	Позволяет выбрать из списка доступных цветовую карту, которая будет использоваться в средстве просмотра. Цветовые карты, которые остались невыбранными, недоступны при открытии средства просмотра.
Color Display (Отображение цвета)	Позволяет определить параметры отображения цветов в зависимости от модальности изображений, которые отображаются в качестве одиночных, опорных или незакрепленных.
Alpha Blending (Альфа-сопряжение)	Установка флажка позволяет изменить внешний вид основания с объединенными изображениями. Данный параметр включен по умолчанию. Имеется возможность снять данный флажок при просмотре изображений ОФЭКТ, если необходимо получить более эстетичное изображение. Если вы не удовлетворены внешним видом нижнего уровня основания, отмените выбор параметра Apply Threshold (Применить порог) для Alpha Blending (Альфа-сопряжение).

Настройки просмотра

Функция	Описание
2D Value Cursor (Курсор на двухмерных изображениях)	Укажите Cursor Diameter (Диаметр курсора) в мм. Значение по умолчанию — 8 мм. Можно настроить отображение дополнительной статистической информации при активном курсоре.
3D Value Cursor (Курсор на трехмерных изображениях)	Укажите Cursor Diameter (Диаметр курсора) в мм. Значение по умолчанию — 30 мм. Можно настроить отображение дополнительной статистической информации при активном курсоре.
Initial Statistics Graph Display (Отображение графика с исходной статистикой)	Отображение максимального или среднего значения
Initial Statistics Table Display (Отображение таблицы с исходной статистикой)	Отображение максимального или среднего значения
Activity Units (Единицы радиоактивности)	Отображение единиц радиоактивности в беккерелях (единица СИ) или кюри (внесистемная единица).
Slice Thickness (Толщина среза)	Используйте настройки по умолчанию для толщины среза или укажите произвольную толщину среза. По умолчанию используется исходная толщина среза, а произвольное значение может быть установлено от 0,1 до 20 мм (значение по умолчанию — 8 мм). Различия в толщине среза между приложениями могут привести к изменению статистики ЗИ при сравнении статистики ЗИ, созданных в разных приложениях.
Display (Отображение)	Отображение СУН в г/мл.

Функция	Описание
Image Scrolling (Прокрутка изображения)	Укажите количество пикселей, на которое должна переместиться мышь, чтобы на экране отобразился следующий срез. По умолчанию равно 8. Выберите направление (Head (Вверх) или Feet (Вниз)) вращения колеса прокрутки мыши в раскрывающемся окне Cursor Up (Курсор вверх).
MIP (ПМИ)	Изменение веса глубины.
Cursor Type (Тип курсора)	Выбор типа триангуляционного курсора, который будет отображаться на изображениях. Можно выбрать один из следующих курсоров: • перекрестия; • пересекающиеся линии; • пересекающиеся линии без центра. Можно также выбрать отображение курсоров в виде пересекающихся линий или в виде пересекающихся линий без центра только черным или белым цветом.

Настройки инструментов

Функция	Описание
Панель управления	Установите флажок Auto-Hide (Скрывать автоматически), чтобы запускать средство просмотра Philips с функцией объединения в режиме автоматического скрытия панели управления.
Save All Format (Формат функции «Сохранить все»)	Позволяет выбрать формат функции Save All (Сохранить все). Установите в качестве значения Data (Данные), если принимающая система поддерживает данные срезов для нужных модальностей.
Save Secondary Capture As (Сохранить вторичный снимок как)	Необходимо выбрать комбинацию файлов или кадров, поддерживаемую системой просмотра. Параметр Single Frame (Один кадр) позволяет создать несколько файлов, каждый из которых состоит из отдельного кадра. Параметр Multi Frame (Несколько кадров) позволяет создать один файл из нескольких кадров.
Saving Range (Диапазон сохранения)	Позволяет выбрать диапазон сохранения.

459901377181_N ° 07/2017

Philips

Настройки аннотаций

Функция	Описание
Font Size (Размер шрифта)	Позволяет выбрать минимальный и максимальный размер шрифта для аннотаций средства просмотра.
Setting (Настройка)	Позволяет определить содержание, положение и внешний вид аннотации средства просмотра. По умолчанию средство просмотра отображает в аннотации минимальное количество сведений.

Showing Viewer Annotation (Отображение аннотаций средства просмотра)

Минимальная аннотация предоставляет достаточно данных для идентификации пациента и серии. В нее также входит некоторое количество доступных полей аннотации. Модальность каждого изображения определяет, какие поля отображаются в минимальной аннотации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Номера срезов и положения изображения в средстве просмотра Philips с функцией объединения отличаются от отображаемых в средстве просмотра КТ. Средство просмотра Philips с функцией объединения отображает поле с информацией о положении изображения DICOM и генерирует номера срезов для аннотации средства просмотра.

Модальность	ПЭТ/ОФЭКТ		КТ		МР		Объединенные изображения	
	Минимальная	Полная	Минимальная	Полная	Минимальная	Полная	Минимальная	Полная
3-е значение типа изображения / описание серии (тип файла/ реконструкции, например пас, стас)	X	X			X	X		
Входящий номер	X	X	X	X	X	X		

Модаль- ность	ПЭТ/ОФЭКТ		КТ		МР		Объединенные изо- бражения	
	Аннота- ция	Мини- мальная	Полная	Мини- мальная	Полная	Мини- мальная	Полная	Мини- мальная
Актив- ность			X					
Положе- ние стола (только ак- сиальное)				X	X			
Химиче- ский сдвиг							X	
Тип кату- шки							X	
Коллима- тор (ОФЭКТ)			X					
Контра- стность (если ука- зана)				X	X			
Дата рож- дения			X		X		X	X
Диффузия							X	
Название оборудо- вания	X	X	X	X	X	X	X	
Поле об- зора					X	X		
Угол на- клона век- тора					X	X		
Плоскость изображе- ния						X		
Название учрежде- ния	X	X	X	X	X	X		

459401377181_AJ * 07/2017

Philips

Настройка параметров сканирования								
Изоотоп / радиофармацевтический препарат	Изоотоп	Радиофармацевтический препарат	Время сканирования	Время ожидания	Время сброса	Время калибровки	Время проверки	Время тестирования
Изотоп / радиофармацевтический препарат	X							
кВп		X						
мАс		X						
Количество средних значений (NSA)				X				
Количество изображений				X				
Количество образцов						X		
Идентификатор пациента	X	X	X	X	X	X	X	X
Имя пациента	X	X	X	X	X	X	X	X
Примененная процедура постобработки						X		
Разрешение						X		
Полоса насыщенности						X		
Центр сканирования	X		X		X		X	X

Модаль- ность Аннота- ция	ПЭТ/ОФЭКТ		КТ		МР		Объединенные изо- бражения	
	Мини- мальная	Полная	Мини- мальная	Полная	Мини- мальная	Полная	Мини- мальная	Полная
Ширина сканиро- вания		X		X		X		X
Название последо- вательно- сти / тип сканиро- вания						X		
Номер среза или серии	X	X	X	X	X	X	X	X
Толщина среза		X		X	X	X	X	
Время ис- следова- ния (сбора данных или скани- рования)		X		X	X	X		
Дата ис- следова- ния	X	X	X	X	X	X	X	X
Техник		X		X		X		X
Общее время сбора дан- ных		X						
Общее время ска- нирования						X		
Турбо-ко- эффи- циент TR/TE					X	X		
UL/LL		X						

459601377161_A / 07/2017

Philips

Quick Layouts (Быстрое переключение макетов)	W/L	W/L	W/L	W/L	W/L	W/L	W/L	W/L
Layouts (Макеты)	W/L	W/L	W/L	W/L	W/L	W/L	W/L	W/L
Multi-Study Launch Mode (Режим запуска нескольких исследований)	W/L	W/L	W/L	W/L	W/L	W/L	W/L	W/L

W/L								
Центр окна / ширина окна				X				
Положение по оси X, Y или Z	X	X	X	X	X	X	X	X

- Если в сериях не совпадают имя пациента, идентификатор или дата исследования различны, отображаются оба значения.
- Если в сериях совпадают название учреждения и (или) оборудования, они указываются только один раз.
- Функцию объединения можно включать и выключать. Если функция объединения включена, специальная аннотация для оставшейся модальности по-прежнему отображается.
- Если функция объединения включена, отображаются аннотации для обеих серий.

Настройки макета

Функция	Описание
Quick Layouts (Быстрое переключение макетов)	Позволяет указать четыре часто используемых макета в качестве постоянно доступных опций раздела Layouts (Макеты) панели управления.
Layouts (Макеты)	Выберите, какие из доступных макетов вы хотели бы использовать в средстве просмотра Philips с функцией объединения. При запуске средства просмотра неиспользуемые макеты не будут отображаться на вкладке Layout Selection (Выбор макета) панели управления.
Multi-Study Launch Mode (Режим запуска нескольких исследований)	Выберите Use Comparison For Multiple Studies (Использовать режим сравнения для нескольких исследований), чтобы средство просмотра автоматически запускалось в режиме сравнения, если при запуске были выбраны соответствующие данные.

Настройки ОИ

Настройки ЗИ позволяют установить внешний вид и аннотацию ЗИ, отображаемых в сред-
стве просмотра.

Функция	Описание
Statistics (Статистика)	Укажите, какие статистические данные указывать вместе с ОИ и единицы измерения этих данных.
Units (Единицы измерения)	Выберите между Counts (Импульсы), SUV и Activity Concentration (Концентрация активности).
Auto-SUV (Автоматическое SUV)	Установите в качестве порогового значения автомати- ческого SUV параметр SUV ROI (SUV ЗИ) или SUV % of Max (% SUV от макс.). Если выбран параметр SUV % of Max (% SUV от макс.), можно изменить процент от разницы между максимальной и средней величиной.
Text Position (Положение текста)	Укажите, где будут отображаться выбранные стати- стические показатели относительно ОИ.
Text Properties (Свойства текста)	Задайте размер текста, используемый для аннотации ЗИ. По умолчанию равен 4,0.

Automatic Registration Preferences (Настройки
автоматического совмещения)

Для функции Automatic Registration (Автоматическое совмещение) доступны следующие
настройки.

Функция	Описание
Registration/Review Workstep Layout (Макет для этапов совмещения и проверки)	Позволяет указать макеты по умолчанию для этапов совмещения и проверки.
Floating/Reference Image Point Color (Цвет точек для незакрепленных/ опорных изображений)	Позволяет указать цвета точек по умолчанию для незакрепленных/опорных изображе- ний при использовании метода совмещения по точкам.
Auto Start (Автоматический запуск)	Установите данный флажок, чтобы автоматически совмещать изображения при переходе к этапу совмещения.

459801377181_4 - 07/2017

Philips

Функция	Описание
Save NM As Next Matrix Size (Сохранить NM в качестве следующего размера матрицы)	Установите данный флажок, чтобы сохранить зарегистрированные данные NM в качестве стандартного изображения матрицы. Приложение увеличивает матрицу до следующего стандартного размера, например 64×64, 128×128 и т. д. Если не устанавливать данный флажок, совмещенные данные NM сохраняются с минимальным размером матрицы, который определяется по размеру вокселя и полю обзора изображения с измененным разрешением.
Apply Registration To All Floating (Применить совмещение ко всем незакрепленным)	Установите данный флажок, чтобы применить регулировку совмещения вручную ко всем сериям в группе совмещения (сериям с одинаковым опорным кадром).

По завершении настройки можно выполнить одно из следующих действий.

- Чтобы применить сделанные настройки, нажмите **OK**.
- Чтобы отменить изменение настроек, нажмите **Cancel** (Отмена).
- Чтобы вернуть настройки к значениям по умолчанию, нажмите **Default** (По умолчанию).

459601377181_A° 07/2017

Philips

452001377101_AJ * 07/2017

Philips

11 Установка и утилизация системы

Изделия Philips разрабатываются и производятся в соответствии с применяемыми экологическими нормами. Установку системы должны осуществлять исключительно представители отдела обслуживания Philips или другие представители компании, имеющие соответствующее разрешение.

Система не представляет угрозы экологической безопасности до тех пор, пока не нарушаются правила ее эксплуатации и технического обслуживания. В системе используются материалы, необходимые для работы системы и обеспечения ее соответствия нормативным и прочим требованиям. Однако эти материалы в случае неправильной утилизации могут нанести вред окружающей среде.

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.

Передача системы другому пользователю

Информация в данном разделе предназначена в основном для пользователя или владельца системы.

В случае передачи системы другому пользователю необходимо обеспечить ее полную комплектацию, включив всю техническую документацию по данной системе. Сообщите новому пользователю о том, что компания Philips предоставляет услуги по установке, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию системы. Перед передачей системы или выводом ее из эксплуатации необходимо создать резервную копию данных пациентов (сохранив ее в другом месте при необходимости) и удалить их из изделия так, чтобы их

нельзя было восстановить. Пользователь должен помнить о том, что передача медицинского оборудования новым пользователям связана с угрозой нарушения технических, медицинских и юридических требований (например конфиденциальности). Эта угроза возникает даже в случае прекращения эксплуатации изделия.

ПРИМЕЧАНИЕ

Настоятельно рекомендуется обратиться в центр обслуживания Philips до начала мероприятий по передаче любого изделия.

При передаче системы новому пользователю предыдущий пользователь может продолжать получать важную информацию по технике безопасности, например технические бюллетени и заявки на изменения. Во многих юрисдикциях закон обязывает предыдущих пользователей передавать такую информацию по технике безопасности новым пользователям. Пользователи, не имеющие такой возможности, должны проинформировать компанию Philips о новом пользователе, которому компания Philips будет в дальнейшем предоставлять информацию по технике безопасности.

Окончательная утилизация системы

Окончательная утилизация означает, что пользователь прекращает эксплуатацию системы и что дальнейшее использование системы по назначению невозможно.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не утилизируйте детали системы вместе с промышленными и бытовыми отходами. Далее перечислены опасные материалы, содержащиеся в системе. Неправильная утилизация любого из этих материалов может вызвать серьезные экологические последствия.

В состав системы входят устройства, которые могут содержать ртуть. Их вторичная переработка или утилизация должна осуществляться в соответствии с местными, региональными и федеральными законами. Внутри системы ртуть содержится в лампах подсветки дисплея монитора.



Этим символом обозначены компоненты системы сканирования. 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.

В системе содержатся следующие вещества, требующие особого обращения и утилизации:

- лютеций-176 (менее 100 мкКи);
- свинец;
- медь;
- железо;
- алюминий;
- минеральное масло;
- дерево.

В системе содержатся следующие компоненты, требующие правильной утилизации:

- компьютеры;
- трансформаторы;
- источники питания;
- двигатели;
- экранирующие панели;
- элементы экранирования колец и внутренних деталей;
- панели управления;
- аккумуляторные батареи.

Компания Philips оказывает пользователям поддержку по следующим направлениям:

- восстановление деталей многоразового использования;
- повторное использование полезных материалов соответствующими перерабатывающими компаниями;
- безопасная и эффективная утилизация изделия.

Для получения информации обратитесь сначала к местному представителю отдела обслуживания Philips, а после этого — к производителю.

Установка, извлечение и утилизация аккумуляторных батарей

Пользователю не следует самостоятельно выполнять установку, снятие и утилизацию аккумуляторных батарей системы. Поэтому здесь описаны только основные этапы. Если требуется снять аккумуляторную батарею, обратитесь к местному представителю отдела обслуживания Philips.

1. Для получения доступа к компьютеру снимите закрывающие панели или откройте дверцы шкафа.
2. Снимите крышку компьютера и определите расположение аккумуляторной батареи.
3. Извлеките аккумуляторную батарею.

459001377181_A/ • 07/2017

Philips

12 Сообщения об ошибках системы

В следующих таблицах представлен список сообщений об ошибках, которые могут отображаться в системе. Если после выполнения действия или действий, указанных в сообщении, проблемы остаются, обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips.

Сообщения об ошибках системы КТ

Сообщение	Возможная причина / описание ошибки	Возможные действия для устранения проблемы
Rotating frame cannot comply. Please retry. (Поворотная рама не отвечает. Повторите попытку)	Возможно, скорость или положение ротора непостоянны в пределах допустимых значений. Возможно, произошла случайная ошибка системы вращения гентри.	- Возобновите сканирование. При повторном появлении сообщения снова возобновите сканирование. - Откройте кнопку аварийной остановки и снова закройте ее. - Перезапустите гентри. Если ни одно из действий не помогло решить проблему, обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips.
System Error (Системная ошибка)	В случае непредвиденной ситуации отображается общее сообщение об ошибке. Например, возникновение ошибки возможно при изменении параметров сканирования или реконструкции и выполнении последующего действия (запуска сканирования, выполнения автономной реконструкции, запуска приложения).	- Повторите операцию. - Выйдите и повторно войдите в систему на главном компьютере КТ. - Перезапустите главный компьютер.
System Error. The current sequence will be completed (Системная ошибка. Будет выполнена текущая последовательность)	В случае непредвиденной ситуации отображается общее сообщение об ошибке. Например, возникновение ошибки возможно при изменении параметров сканирования или реконструкции и выполнении последующего действия (запуска сканирования, выполнения автономной реконструкции, запуска приложения). Если эта ошибка отображается во время реконструкции, реконструкцию можно продолжать до полного ее завершения.	- Повторите операцию. - Выйдите и повторно войдите в систему на главном компьютере. - Перезапустите главный компьютер КТ.

Сообщение	Возможная причина / описание ошибки	Возможные действия для устранения проблемы
A critical error has occurred, starting log-out process (Произошла серьезная ошибка. Выполняется выход из системы)	Выполняется выход из системы, чтобы вернуть систему в рабочее состояние после повторного входа. Данная ошибка может произойти в следующих случаях: - при выходе из системы на главном компьютере; - при нажатии на кнопку End Exam (Завершить исследование).	- Выйдите и повторно войдите в систему на главном компьютере КТ. - Перезапустите главный компьютер КТ.
Gantry is not ready (Гентри не готов)	Эта ошибка может произойти, если пользователь выполнил вход в систему (на главном компьютере КТ) и запустил приложение, например Quality Assurance (Контроль качества) или Workflow (Рабочий процесс), до того как гентри полностью завершил загрузку и перешел в состояние готовности.	- Убедитесь, что гентри подключен к источнику питания, и повторите операцию. - Если гентри подключен к источнику питания, выполните следующие действия. - Повторите операцию на главном компьютере КТ. - Выйдите и повторно войдите в систему на главном компьютере КТ. - Перезапустите главный компьютер КТ. - Перезапустите гентри.

Сообщения об ошибках системы ПЭТ

Сообщение	Возможная причина/пояснение ошибки	Возможные действия для решения проблемы
PET acquisition server data retrieval error (Ошибка получения данных с сервера сбора данных ПЭТ)		Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.
Previous PET acquisition is in progress (Предыдущий сеанс сбора данных ПЭТ еще не завершен)	Период ожидания	Подождите завершения работы функции.
PET acquisition server was unable to initialize (Не удалось инициализировать сервер сбора данных ПЭТ)		Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.

459001377181_A • 07/2017

Philips

Сообщение	Возможная причина/пояснение ошибки	Возможные действия для решения проблемы
PET acquisition server initialized with warnings (Инициализация сервера сбора данных ПЭТ завершилась с предупреждениями)	Монитор системы HTA обнаружил компонент с показаниями вне допустимых пределов (температура, напряжение, сила тока)	Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.
Error retrieving PET System Status (Ошибка получения статуса системы ПЭТ)	Сеть или программное обеспечение	Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.
Previous PET acquisition is in progress. Do you want to abort it? (Предыдущий сеанс сбора данных ПЭТ еще не завершен. Прервать его?)	Выполняется сбор данных	- Отмените предыдущее сканирование. - Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.
Unknown error retrieving PET System Status (Неизвестная ошибка получения состояния системы ПЭТ)	Сеть или программное обеспечение	Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.
PET Acquisition Server: (Сервер сбора данных ПЭТ:) Acquisition Error (ошибка сбора данных)	Сеть или программное обеспечение	Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.
PET Acquisition Server: (Сервер сбора данных ПЭТ:) Cardiac gating signal lost during cardiac scan (Потеря сигнала кардиологической синхронизации во время сканирования сердца). Check the gating device and connections (Проверьте устройство синхронизации и соединения).	В блоке VME ПЭТ отсутствуют входные кардиологические данные.	- Проверьте подключение к пациенту. - Проверьте правильность подключения разъема ЭКГ ПЭТ.
PET Acquisition Server: (Сервер сбора данных ПЭТ:) Hardware Error (аппаратная ошибка).	Это сообщение относится к ошибкам связи шины VME с платами PPC, DIG или MCT.	Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.
PET Acquisition Server: (Сервер сбора данных ПЭТ:) Initialization Error. (Ошибка инициализации.)	Это сообщение относится к ошибкам при перезапуске HTA.	Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.
PET Acquisition Server: (Сервер сбора данных ПЭТ:) Motion Error (ошибка перемещения). Please check the scan setup. (Проверьте настройки сканирования.)	Невозможно переместить стол пациента или распознать его текущее положение.	- Проверьте, нажата ли кнопка включения на станции оператора. - Проверьте, подведено ли питание к деке, и удалите все запросы аварийной остановки.

Сообщение	Возможная причина/пояснение ошибки	Возможные действия для решения проблемы
PET Acquisition Server: (Сервер сбора данных ПЭТ:) Image File update error (Ошибка обновления файла изображения).	- База данных, калибровка или сеть - Диск заполнен	Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.
PET Acquisition Server: (Сервер сбора данных ПЭТ:) Calibrations missing (Отсутствует калибровка).	Файлы калибровки не загружены.	Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.
PET Acquisition Server: (Сервер сбора данных ПЭТ:) Image File create error (Ошибка создания файла изображения).	База данных, калибровка или сеть	Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.
PET Acquisition Server: (Сервер сбора данных ПЭТ:) Image file database registration error (Ошибка регистрации базы данных файлов изображений).	База данных, калибровка или сеть	Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.
PET Acquisition Server: (Сервер сбора данных ПЭТ:) Unable to start exam (Невозможно начать исследование).	Сеть, программное обеспечение или оборудование	Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.
PET Acquisition Server: (Сервер сбора данных ПЭТ:) Unable to start scan (Невозможно начать сканирование).	Сеть, программное обеспечение или оборудование	Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.
PET Acquisition Server: (Сервер сбора данных ПЭТ:) Database Server error (Ошибка сервера базы данных).	Сеть, программное обеспечение или оборудование	Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.
PET Acquisition Server: (Сервер сбора данных ПЭТ:) Waiting for the previous acquisition to finish data transfer (Ожидание завершения передачи данных предыдущим сеансом сбора данных)	Ожидание завершения передачи данных предыдущим сеансом сбора данных.	- Дождитесь завершения передачи данных предыдущим сеансом сканирования в системе Data-M. - Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.
PET database failure (Ошибка базы данных ПЭТ)	Ошибка базы данных	Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.

45960137183_4 * 07/2017

Philips

Сообщение	Возможная причина/пояснение ошибки	Возможные действия для решения проблемы
Error importing Raw Data or Images into PET database (Ошибка импорта необработанных данных или изображений в базу данных ПЭТ)	Ошибка базы данных	Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.
Error exporting Raw Data or Images from PET database to the console (Ошибка экспорта необработанных данных или изображений из базы данных ПЭТ в консоль)	Ошибка базы данных	Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.
PET Configuration Manager failure (Ошибка менеджера конфигурации ПЭТ)	Ошибка менеджера конфигурации ПЭТ	Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.
PET ImageIO failure (Ошибка ImageIO ПЭТ)	Ошибка службы ImageIO	Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.
PET UID generation failure (Ошибка создания UID ПЭТ)	Ошибка службы UID	Свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips.
Cardiac gating failed, retry or exit exam card (Ошибка кардиологической синхронизации; повторите попытку или закройте карту исследования)	В блоке VME ПЭТ отсутствуют входные кардиологические данные.	Проверьте подключение к пациенту.
Start of the PET scan failed (Ошибка запуска сканирования ПЭТ)	Не удалось выполнить сканирование	Перезагрузите систему ПЭТ/КТ Vereos.
Cancel of the PET scan failed (Ошибка отмены сканирования ПЭТ)	Не удалось выполнить отмену	Перезагрузите систему ПЭТ/КТ Vereos.
Pause of the PET scan failed (Ошибка приостановки сканирования ПЭТ)	Не удалось выполнить приостановку	Перезагрузите систему ПЭТ/КТ Vereos.
Failed to start PET reconstruction (Ошибка запуска реконструкции ПЭТ)	Ошибка реконструкции ПЭТ	Попробуйте выполнить ретроспективную реконструкцию.
Result {0} failed to reconstruct (Ошибка реконструкции результата {0})	Причина неизвестна	Попробуйте выполнить ретроспективную реконструкцию.

Сообщение	Возможная причина/пояснение ошибки	Возможные действия для решения проблемы
PET reconstruction will fail since Attenuation CT was set to None or deleted (Реконструкция ПЭТ невозможна, так как КТ поглощения удалено либо для него задано значение «Нет»)	- Неправильный протокол - Сканирование КТ не завершено	Попробуйте выполнить ретроспективную реконструкцию.

Создание отчетов об ошибках системы

Следуя данным процедурам, можно регистрировать системные проблемы и сообщать о них представителю отдела обслуживания Philips. Предоставление точного и полного отчета об ошибках позволит представителю отдела обслуживания Philips эффективно отреагировать на ошибки системы.

BugRep Collector (Отчеты об ошибках)

Сбор данных об ошибках

С помощью функции BugRep можно создавать подробные отчеты об ошибках системы. При сборе информации для отчета об ошибках запрещается использовать систему для сканирования.

- Чтобы открыть системные служебные программы, нажмите значок Tool (Инструменты).
- Щелкните **BugRep**.
Открывается приложение BugRep Collector (Отчеты об ошибках).
- Заполните обязательные поля, отмеченные звездочкой (*):
 - Your Name (Ваше имя)
 - Problem Headline (Название проблемы)

ПРИМЕЧАНИЕ

Не используйте специальные символы в заголовке отчета об ошибке.

- Введите дополнительные данные, которые могут помочь диагностировать проблему:
 - Time of Event (Время события)
 - Описание системы/примечания
 - Частота появления (периодически или постоянно)

5. В поле **Bug Report Location** (Место отчетов об ошибках) нажмите кнопку **Browse** (Обзор), чтобы выбрать место для сохранения отчета.
6. Щелкните **Collect Bug Report** (Сбор отчетов об ошибках), чтобы создать новый отчет об ошибках с определенным названием и данными.
Откроется окно Bug Report Collector Progress (Прогресс сбора отчетов об ошибках).

Работа с архивными отчетами об ошибках

На вкладке Archives (Архивы) представлен список созданных отчетов об ошибках. На этой вкладке можно копировать и удалять отчеты.

1. Нажмите **Archive** (Архив), чтобы просмотреть архивные отчеты об ошибках.
В окне перечислены заархивированные отчеты об ошибках с указанием названия, размера файла и даты сохранения.
2. Выберите один или несколько файлов журнала с помощью **щелчка мыши, нажатия на кнопку <Ctrl> и щелчка мыши или нажатия на кнопку <Shift> и щелчка мыши**.
3. Выбрав файлы журнала, выполните следующие действия.
 - Нажмите на кнопку **Copy To** (Копировать в), чтобы скопировать выбранные файлы на внешний диск.
 - Нажмите кнопку **Delete** (Удалить), чтобы удалить выбранные журналы.
4. По завершении щелкните **Exit** (Выход).

Предоставление информации об ошибках в компанию Philips

После применения всех доступных методов создания отчетов для документального подтверждения ошибки свяжитесь с представителем отдела обслуживания Philips. Укажите время и дату сохранения, чтобы представитель отдела обслуживания Philips смог получить доступ к сохраненным файлам.

www.philips.com/healthcare



Philips Medical Systems (Cleveland), Inc.
595 Miner Rd.
Cleveland, Ohio 44143
USA

Адрес владельца авторских прав

Philips Medical Systems Nederland B.V.
Veenpluis 4-6
5684 PC Best
The Netherlands



© 2017 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.

Напечатано в США

459801377181_A/ * 07/2017 - ru-RU

Перевод печатей и подписей документа «Справочное руководство системы Vereos PET/CT» с английского языка на русский язык.

СИСТЕМА VEREOS PET/CT

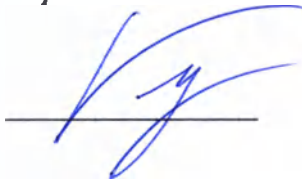
Сюй Чжэнбинь
Специалист по нормативно-правовому регулированию
КТ/РМВ

(Штамп)
Штат Огайо
Округ Кайахога
Подтверждено под присягой (или утверждено) и подписано в моем присутствии
сегодня, 21 сентября 2017 г., Сюй Чжэнбинь
(Подпись) Матильда Скэлл
Подпись нотариуса Ф. И. О. нотариуса
Срок моих полномочий истекает: 01 января 2018 г.

(Штамп)
МАТИЛЬДА СКЭЛЛ
Нотариус штата Огайо
Срок моих полномочий истекает
01 января 2018 г.

«ФИЛИПС»

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.



Российская Федерация

Город Москва

Тринадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 8-546292

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

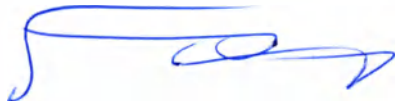
Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.



Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 267 лист(а)(ов)

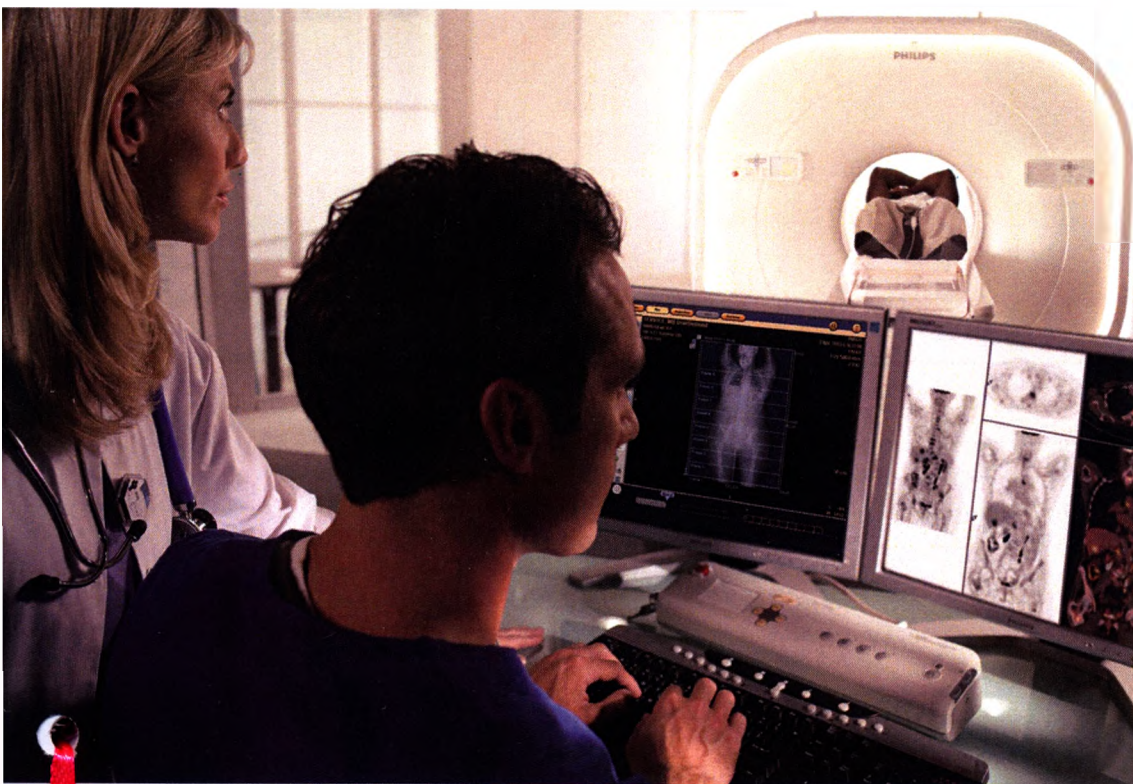
Нотариус



Справочное
руководство по
техническим
вопросам

Русский

459801377691_A



Vereos PET/CT System

Zhengbin Xu.

*Regulatory Affairs Engineer
CT/AMI.*

STATE OF Ohio
COUNTY OF Cuyahoga

Sworn to (or affirmed) and subscribed before me
this 21 day of Sep., 2017, by Zhengbin Xu

Matilda Schall Matilda Schall
Notary Public's Signature Notary Name

My Commission Expires on Jan 01, 2018

MATILDA SCHALL
Notary Public
State of Ohio
My Commission Expires
January 01, 2018

PHILIPS

Содержание

1 Введение..... 7

Назначение данного руководства..... 7

Классификация согласно стандарту IEC-60601..... 8

Декларация о соответствии IEC..... 8

Электромагнитные излучения..... 9

Устойчивость к электромагнитным помехам..... 10

Расчетные электрические характеристики..... 12

2 Маркировка системы..... 15

3 Безопасная эксплуатация..... 19

Важные указания по технике безопасности..... 19

Правила техники безопасности во время сканирования..... 20

Общие меры предосторожности и обеспечения безопасности..... 21

Меры предосторожности и обеспечения безопасности, связанные с использованием стола пациента..... 23

Комплект томографа..... 24

Порядок действий в экстренной ситуации..... 25

Экстренная остановка..... 25

Вывод системы из режима экстренной остановки..... 25

Экстренное извлечение пациента..... 26

Электробезопасность и заземление..... 27

Механическая безопасность..... 28

Взрывобезопасность..... 29

Опасность имплозии..... 29

Пожаробезопасность..... 29

Электромагнитная совместимость..... 30

Мобильные телефоны и подобные устройства..... 30

Электронные устройства и имплантированные стимуляторы..... 31

Радиологическая безопасность..... 32

Световые индикаторы излучения..... 33

Установка и условия эксплуатации..... 33

Утечки охлаждающей жидкости..... 34

Безопасное использование лазерных устройств..... 35

Меры предосторожности, связанные с рентгеновским излучением..... 35

Опасные вещества..... 35

REACH..... 35

Lu-176..... 36

Перхлорат..... 36

Ртуть..... 37

Работа с фантомами КТ.....	37
4 Безопасность системы и данных.....	39
Нормативные средства регулирования.....	39
Защита информации о состоянии здоровья пациента.....	39
Предупреждение несанкционированных изменений устройства.....	40
Вопросы и стандарты безопасности.....	40
Безопасность сети.....	40
Удаленное обслуживание.....	41
План по восстановлению данных при чрезвычайной ситуации.....	41
Управление доступом.....	41
Управление доступом в помещение.....	41
Контроль индивидуального доступа/учетные записи пользователей.....	42
Расположение мониторов.....	44
Аварийный доступ.....	44
Автоматический выход.....	44
Системный жесткий диск.....	44
Системные резервные носители.....	44
Съемные и портативные носители.....	45
Регистрация пользователей и событий.....	45
Проверки целостности данных.....	45
Управление системными приложениями.....	46
5 Контроль качества.....	47
Плановый контроль качества и проверка калибровки.....	47
Контроль качества томографа.....	48
Ежедневная быстрая подготовка трубки.....	49
Еженедельная калибровка по воздуху.....	50
Фантом для проверки качества изображений.....	51
Еженедельная проверка качества изображений при сканировании головы (IQ).....	55
Ежемесячное испытание стабилизации системы.....	57
Ежемесячные проверки качества изображения при сканировании тела (IQ).....	59
Проверка с фантомом младенца.....	60
Контроль качества томографа ПЭТ.....	63
Ежедневный контроль качества ПЭТ.....	63
Ежемесячная проверка SUV и контроль качества однородности изображения.....	70
Калибровка SUV.....	76
Ошибки калибровки или подтверждения SUV.....	79
Установка кронштейна фантома.....	80
Анализатор однородности.....	82
6 Техническое обслуживание.....	91
Очистка и дезинфекция системы.....	91
Процедуры еженедельного технического обслуживания.....	92
Выключение и перезагрузка системы.....	92

Проверка защитных устройств.....	92
Профилактическое обслуживание.....	93
7 Сведения для пользователя КТ.....	95
Параметры методик: максимальные отклонения.....	95
Пиковое напряжение на рентгеновской трубке.....	95
Произведение силы тока рентгеновской трубки на время экспозиции.....	95
Линейность дозы излучения.....	95
Спецификация системы излучателя.....	95
Рентгеновская трубка.....	95
Блок питания рентгеновской трубки.....	96
Факторы загрузки системы рентгеновского излучения.....	96
Характеристики кожуха рентгеновской трубки.....	97
Номинальная мощность рентгеновских трубок: система ПЭТ/КТ Vereos.....	98
Информация для пользователя по дозировке излучения и визуализации.....	99
Фантомы и методы измерения.....	100
Шум на изображении.....	101
Функция преобразования модуляции (ФПМ).....	102
Измерение томографической толщины.....	102
Отображение размера фантома CTDI.....	103
Геометрическая точность визуализации системы.....	103
Информация о сканировании головы.....	103
Голова CTDI100.....	104
Зависимость от произведения силы тока рентгеновской трубки на время экспозиции (mAs).....	104
Зависимость настройки коллимации.....	105
Зависимость от напряжения: центр объекта.....	105
Зависимость от напряжения: граница объекта.....	106
Профили дозы и чувствительности: сканирование головы.....	106
Качество изображения — голова.....	107
Информация о сканировании тела.....	109
Тело CTDI100.....	110
Зависимость от произведения силы тока рентгеновской трубки на время экспозиции (mAs).....	110
Зависимость настройки коллимации.....	110
Зависимость от напряжения: центр объекта.....	111
Зависимость от напряжения: граница объекта.....	111
Профили дозы и чувствительности: сканирование тела.....	112
Качество изображения — тело.....	113
CTDI Free Air.....	115
Условия достижения CTDIvol (периферического) 1000 мГр.....	115
Важные рабочие характеристики для визуализации при инвазивных процедурах.....	119
Геометрические измерения эффективности.....	120

Слой половинного ослабления (HVL).....	122
Карты значений дозы рассеянного излучения.....	123
Преобразование значения в единицах Хаунсфилда.....	124
Зоны пребывания.....	127
8 Руководства по аккредитации.....	131
Аккредитация EARL.....	131
Квалификация томографа ПЭТ/КТ ACRIN.....	131
Проведение анализа однородности.....	132
Аккредитация Американской коллегии радиологов (ACR).....	132
Описание фантома.....	133
Необходимые материалы.....	134
Подготовка фантома.....	134
Положение и ориентация фантома.....	136
Сбор данных фантома ACR.....	136
Реконструкция и анализ в ходе постобработки.....	137
Рабочая таблица разбавления фантома ACR.....	138

45980137691_AJ * 07/2017

Philips

1 Введение

Система ПЭТ/КТ Philips Vereos — это диагностический прибор визуализации, который объединяет в себе системы позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) и рентгеновской компьютерной томографии (КТ). Подсистема КТ служит для создания изображений поперечных срезов тела путем компьютерной реконструкции данных трансмиссии рентгеновского излучения. Подсистема ПЭТ фиксирует анатомическое распределение радиофармпрепаратов ПЭТ в организме пациента.

Назначение данного руководства

Данное руководство предназначено для пользователей и операторов в целях обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации системы. Кроме того, это руководство призвано помочь терапевтам, медицинским физикам, операторам и другим сотрудникам проводить проверку качества изображений томографа. В нем содержатся инструкции по физическим аспектам процесса, имеющим критическую важность для оценки дозирования, чувствительности и других вопросов томографии.

Также данный документ содержит классификации, характеристики и предостерегающие метки и символы, представленные на системе. Особое внимание следует уделить информации и инструкциям, изложенным в главах «Безопасная эксплуатация» и «Безопасность».

ПРИМЕЧАНИЕ

Внимательно изучите изложенную здесь информацию; в определенных ситуациях необходимо владеть конкретной информацией о системе.

Некоторые функции и принадлежности, описанные в этом руководстве, являются дополнительными и могут не входить в комплект поставки или вовсе не выпускаться для вашей системы.

Предупреждения, предостережения и примечания

Перед использованием системы необходимо полностью прочитать главу *Безопасная эксплуатация* данного руководства и выполнять все приведенные в ней инструкции по обеспечению безопасности при работе и в аварийных ситуациях. Кроме того, необходимо в точности соблюдать все предостережения и предупреждения, приведенные в этом руководстве.

Следующие обозначения используются для описания потенциальных опасностей для пациента или оператора, потенциального повреждения оборудования и потенциальной потери данных либо привлечения внимания к важной дополнительной информации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указания, несоблюдение которых может привести к смерти или тяжелым травмам оператора, пациента или других лиц, а также к постановке неверного диагноза или неправильному лечению.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Указания, несоблюдение которых может стать причиной поломки оборудования, описанного в настоящем руководстве, и (или) любого другого оборудования либо принадлежностей, а также привести к загрязнению окружающей среды.

ПРИМЕЧАНИЕ

Под грифом «Примечание» приводится дополнительная информация, которая поможет лучше разобраться в теме или проведении процедуры.

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) Ножной выключатель для непрерывной КТ (IPX1 или выше)
	Возможное взаимодействие с другим оборудованием	Устройство, уровень излучения которого соответствует классу A группы 1 стандарта IEC 60601-1-2
	Режим работы	Непрерывная эксплуатация с кратковременной нагрузкой (согласно стандарту IEC 60601-1) Долговременная эксплуатация с моментальной нагрузкой (согласно стандартам UL/ANSI/AAMI 60601-1 и NFPA 70)

Декларация о соответствии IEC

Оборудование соответствует следующим стандартам:

IEC 60601-1:1988+A1:91+A2:95

IEC 60601-1-1:2000

45900137681_A1 * 07/2017

Phelps

IEC 60601-1-2:2000+A1:04
IEC 60601-1-3:1994
IEC 60601-1-4:1996+A1:99
IEC 60601-1-6:2006
IEC 60601-2-32:1994
IEC 60601-2-44:2001+A1:2002
IEC 60601-1:2005
IEC 60601-1-2:2007
IEC 60601-1-3:2008
IEC 60601-1-6:2010
IEC 60601-2-44:2009
IEC 61223-3-5:2004

Электромагнитные излучения

Томограф предназначен для использования в описанной ниже электромагнитной обстановке.

Клиент или пользователь системы должен убедиться в том, что она используется в подобной среде. Гентри томографа и стол пациента должны использоваться в пределах зоны, экранированной от рентгеновских лучей, как указано в сопроводительной литературе прибора.

459801377691_A * 07/2017

Philips

Испытание на излучение	Информация о соответствии стандартам	Указания по электромагнитному окру-
РЧ-излучение, CISPR 11	Группа 1, класс А для томографа в сочетании с расположением гентри и стола пациента в экранированной зоне.	Система использует РЧ-энергию 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. Гентри томографа и стол пациента должны использоваться в пределах экранированной зоны с минимальным коэффициентом радиочастотного экранирования -20 дБ в диапазоне частот от 30 до 1000 МГц.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Неприменимо	При установке гентри и стола пациента в такой экранированной зоне система пригодна для использования в любых учреждениях, за исключением жилых помещений, а также помещений, непосредственно подключенных к низковольтным сетям электроснабжения общего бытового назначения.
Колебания и мерцание 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

Томограф специально разработан для использования в электромагнитной среде, описанной далее. Ваше учреждение должно обеспечить соответствие помещения указанным условиям.

45900137691_A° 07/2017

Philips

Тест на устойчивость	Уровень IEC 60601	Уровень соответствия	Указания по электромагнитному окружению
Кондуктивные радиопомехи IEC 61000-4-6	3 В (среднеквадратичное значение напряжения) От 150 кГц до 80 МГц	3 В (среднеквадратичное значение напряжения) на портах электропитания и сигнальных портах От 150 кГц до 80 МГц	Можно использовать только кабели, поставляемые с системой.
Радиочастотное излучение IEC 61000-4-3	3 В/м От 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м От 80 МГц до 2,5 ГГц	См. примечание 2 ниже Помехи могут возникнуть при расположении устройства вблизи оборудования, помеченного следующим символом:
			
Примечание 1. Данные рекомендации могут применяться не во всех случаях. Распространение электромагнитного излучения меняется в зависимости от поглощения и отражения различными материалами, предметами и живыми организмами.			
Примечание 2. Система не проходила испытаний на устойчивость к РЧ-излучению во всем диапазоне частот от 80 МГц до 2,5 ГГц. Испытания проводились выборочно с частотами 40,66–40,7; 50,26; 76,25; 133,15; 144,47; 433,05–434,78; 439,30; 524; 534; 546; 548; 661; 751; 806; 833,5; 863–866,50; 881; 902–928; 1279,23; 1800 и 2400–2500 МГц при минимальной силе поля 3 В/м. Тестовый сигнал был на 80 % модулирован по амплитуде при частотах модуляции 2 Гц и 1000 Гц.			
Примечание 3. Внутри гентри и в комнате стола пациента допускается использование только оборудования, указанного в руководстве по установке.			
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±6 кВ в контакте ±8 кВ по воздуху	±6 кВ в контакте ±8 кВ по воздуху	Полы должны иметь деревянное, цементное или кафельное покрытие. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность в помещении должна составлять не менее 35 % (без образования конденсата) в соответствии со справочными данными для планирования установки системы.
Наносекундные импульсные помехи IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий подачи питания ±1 кВ для линий ввода/вывода	±2 кВ для линий ввода сетевого электропитания ±1 кВ для сигнальных портов	Качество сетевого электропитания должно соответствовать справочным данным для планирования установки системы.

Тест на устойчивость	Уровень IEC 60601	Уровень соответствия	Указания по электромагнитному окружению
Скачки напряжения IEC 61000-4-5	±1 кВ, междуфазное ±2 кВ, на землю	±1 кВ, междуфазное ±2 кВ, на землю	Качество сетевого электропитания должно соответствовать справочным данным для планирования установки системы.
Падения напряжения, короткие перерывы и колебания напряжения на линиях подачи питания IEC 61000-4-11	Неприменимо	Неприменимо	Качество сетевого электропитания должно соответствовать справочным данным для планирования установки системы. Для обеспечения непрерывного использования системы, в том числе во время перерывов в подаче сетевой электроэнергии, рекомендуется подключить систему к источнику бесперебойного питания (ИБП).
Магнитное поле источника питания (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м, 50/60 Гц	Магнитное поле с частотой питающей сети должно иметь уровень, характерный для типовых условий в коммерческих или медицинских учреждениях.

ПРИМЕЧАНИЕ

Учреждения, использующие ИБП, должны следовать инструкциям изготовителя относительно периодических проверок и технического обслуживания устройства.

Расчетные электрические характеристики

Технические характеристики			Средние значения для типовых условий эксплуатации	
Номинальная мощность (кВт)	Количество фаз	Напряжение (В)	Средняя потребляемая мощность (кВт)	Средняя потребляемая мощность (кВА)
200	3	50/60	15	110
208	3	50/60	15	110
240	3	50/60	15	110
380	3	50/60	15	110
400	3	50/60	15	110

Напряжение	Phase (Фаза)	Частота	Потребляемая мощность (кВА)	
			Непрерывная (IEC) дол- говременная (UL/NFPA 70)	Кратковременная (IEC) моментальная (UL/ NFPA 70)
415	3	50/60	15	110
440	3	50/60	15	110
480	3	50/60	15	110
500	3	50/60	15	110

Томограф, в соответствии со стандартом МЭК 60601-2-44:2001: полное сопротивление питающей сети 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 томографа, в котором часть генератора высокого напряжения соединена с блоком рентгеновской трубки.

1. НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ и максимальный ТОК РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, получаемые от ГЕНЕРАТОРА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ при работе с данным НАПРЯЖЕНИЕМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ	+60 кВ, -60 кВ; 665 мА
2. Максимальный ТОК РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ и максимальное НАПРЯЖЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, получаемые от ГЕНЕРАТОРА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ при работе с данным ТОКОМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ	665 мА; +60 кВ, -60 кВ
3. Сочетание НАПРЯЖЕНИЯ и ТОКА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, дающее максимальную выходную электрическую мощность	+60 кВ, -60 кВ при 665 мА = 80 кВт или +75 кВ, -75 кВ при 571 мА = 80 кВт

4. **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.

80 кВт

5. **НОМИНАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ**, приведенная с комбинацией значений **НАПРЯЖЕНИЯ** и **ТОКА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ**, а также **ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ НАГРУЗКИ**, используемые в КТ-томографе

80 кВт, +75 кВ/-75 кВ; 571 мА; 4,1 сек.



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 батарей 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.

459901377091_N° 07/2017

Philips

2 Маркировка системы

Вся продукция компании Philips Healthcare разрабатывается в соответствии со строгими стандартами техники безопасности. Пользователь должен внимательно ознакомиться со всеми уведомлениями об опасности и предупредительными надписями на этом продукте.

На системе есть обозначения, соответствующие Своду федеральных нормативов 21 CFR 1040.10, стандарту МЭК 60825-1 и другим применимым стандартам и нормативным документам. Далее описаны цель и расположение каждого обозначения.



Осторожно! Угроза поражения электрическим током
Под панелями присутствует высокое напряжение. Не снимайте панели.

Расположение: панели гентри.



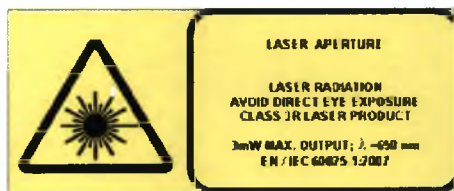
Осторожно! Точка прикрепления

Расположение: стол пациента, плоский паллет и ограничитель стола



Кнопка экстренной остановки: позволяет остановить все движения томографа и стола, а также генерирование рентгеновского излучения.

Расположение: гентри и пульт управления сканированием (IEC 60601-1, 3-я редакция)



Осторожно! Отверстие лазера

Лазерное излучение

Избегайте прямого воздействия на глаза

Лазерное оборудование класса 3R

Макс. выходная мощность 3 мВт; λ = 650 нм

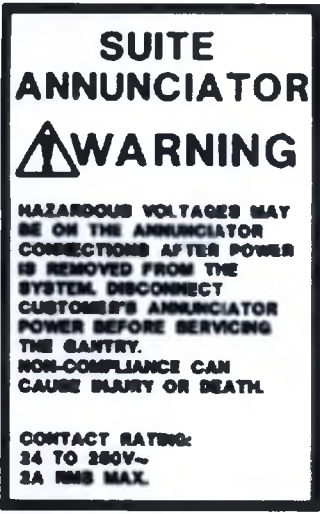
EN/МЭК 60825-1:2007

Расположение: апертура лазера



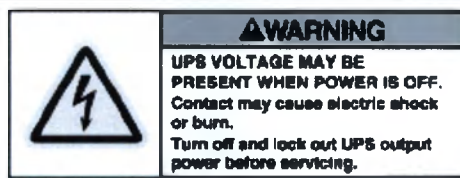
Предупреждение!

Расположение: размещается на разных элементах гентри и стола, информируя оператора об участках повышенного внимания.

	Подробные сведения см. в руководстве пользователя. Расположение: размещается на разных элементах гентри и стола, информируя оператора об участках повышенного внимания.
	Осторожно! Ограничение по весу Вес пациента на столе не должен превышать 430 фунтов (195 кг). Дополнительную информацию относительно допустимого веса пациента см. в руководстве пользователя. Расположение: ручка стола пациента
	Не наступать Расположение: основание ограничителя стола
 	Предупреждение для представителей отдела обслуживания. Дополнительную информацию о системе сигнализации см. в руководстве по обслуживанию. Опасное напряжение может сохраняться на разъемах сигнализатора после отключения питания системы. Отключите питание сигнализатора пользователя перед обслуживанием гентри. Несоблюдение данного требования может привести к травме или смерти. Номинальные характеристики контактов: • От 24 до 250 В переменного тока • Максимальное среднеквадратичное действующее значение тока 2 А Расположение: задняя панель гентри

459801377691_A / * 07/2017

Philips



Осторожно! Опасное напряжение.

Прикосновение к нему может вызвать поражение электрическим током или ожог.

Выключите и заблокируйте выходную мощность ИБП перед началом технического обслуживания.

Расположение: внутренняя сторона дверцы шкафа защиты источника питания гентри и дверца шкафа осушителя ИБП



Дата производства

Расположение: серийная этикетка



Предприятие-изготовитель

Расположение: серийная этикетка



Рабочая часть типа В

Расположение: серийная этикетка



Осуществляйте утилизацию в соответствии с требованиями, принятыми в вашей стране.

Эта этикетка означает, что в системе есть вещества, которые необходимо собирать отдельно и утилизировать в соответствии с требованиями Европейской директивы по утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE).

За информацией о правильной утилизации обратитесь к местному распространителю продукции компании Philips или в службу по уборке городских отходов.

Расположение: стол пациента и задняя панель гентри

45980137691_A/° 07/2017

Philips

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 электрическим 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 **DANGER** (ОПАСНО!), а также предупредительные надписи на данной системе компьютерной томографии.

Для обеспечения безопасности пациентов и операторов крайне важно соблюдать инструкции по технике безопасности, приведенные в этой главе, а также **предупреждения и предостережения**, встречающиеся во всех предоставленных руководствах оператора.

В частности, перед началом эксплуатации оборудования для обследования пациентов оператор должен прочитать, понять и усвоить гл. «Порядок действий в экстренной ситуации» на стр. 25 этого руководства. Кроме того, следует ознакомиться со следующей информацией, приведенной в главе *Введение* справочного руководства:

- целевое использование;
- противопоказания;
- обучение операторов.



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, следует убедиться, что проверка качества 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.

Более подробно о контроле качества получаемого изображения и графике планового технического обслуживания см. в гл. «Контроль качества» на стр. 47 и гл. «Сведения для пользователя КТ» на стр. 95 этого документа.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Запрещается работать с 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 главы *Введение* справочного руководства.

**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 не по назначению. Эксплуатация системы не по назначению или с несовместимым оборудованием может привести к серьезным травмам или летальному исходу, а также к постановке ошибочного диагноза.

Правила техники безопасности во время сканирования

Ознакомьтесь с описанными далее правилами техники безопасности, которые следует соблюдать при выполнении сканирования во время обследования пациента.

Общие меры предосторожности и обеспечения безопасности

- Никогда не оставляйте пациента без присмотра до, во время и после процедуры.
- При перемещении пациента с использованием панели управления гентри посоветуйте пациенту не двигаться, поскольку он может временно скрыться из вашего поля зрения.
- Перед началом процедуры сканирования КТ закройте все двери кабинета томографии. Не позволяйте никому входить в кабинет томографии во время процедуры сканирования КТ без специального разрешения ответственного врача.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травм никогда не оставляйте пациента без присмотра в кабинете томографии. Примите во внимание, что мерцание дисплея может вызвать припадок у пациента, страдающего эпилепсией. Будьте готовы вызвать помощь в случае неожиданного происшествия.

- Попросите пациента не двигаться во время процедуры сканирования.
- За исключением случаев обследования головы и спины, попросите пациента держать руки за головой. Если пациенту в таком положении очень неудобно, попросите его вытянуть руки по бокам, выпрямить их, не сжимая пальцы в кулаки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Воспользуйтесь ремнем фиксации с крючком и застежкой, чтобы надежно зафиксировать руки пациента по бокам. Такое положение позволяет свести к минимуму усечение области сканирования и артефакты в области тела по краям поля обзора.

- Если крупным пациентам неудобно держать руки за головой, попросите их положить руки на грудь. Такое положение позволяет свести к минимуму усечение области сканирования и артефакты в области тела по краям поля обзора.
- Сообщите пациентам, что они не должны трогать никаких внешних устройств, таких как инфузионное и реанимационное оборудование.
- Во время размещения пациента проследите, чтобы пальцы, волосы, одежда (пациента или оператора) или простыни не зацепились за стол пациента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не прикрепляйте трубки для внутривенных растворов, емкости с растворами или стойки к гентри или столу пациента. Оборудование для внутривенного вливания может отсоединиться, сместиться или застрять в движущихся частях гентри и стола пациента.

- Будьте очень осторожны при сканировании пациента, получающего внутривенное вливание. Трубки для внутривенного введения могут отсоединиться, сместиться или застрять в движущихся частях гентри и стола пациента.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Поликарбонатные подлокотники обеспечивают временную поддержку предплечья для начала внутривенного введения контрастного вещества, когда пациент находится на столе.

Перед началом сканирования убедитесь, что подлокотники убраны. В противном случае возможно повреждение подлокотников, прерывание сканирования и чрезмерное облучение области тела пациента.

- По завершении введения контрастного вещества удалите подлокотники, чтобы начать сканирование.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Прежде чем отпустить пациента, убедитесь в том, что все операции сканирования завершены и все данные получены без ошибок. Если пациент уйдет до получения действительных данных, возможно, ему придется вернуться для еще одного обследования.

- Неутвержденные дополнительные принадлежности могут вызвать появление артефактов на изображениях, травмировать пациента и обслуживающий персонал и повредить оборудование. Используйте только принадлежности, утвержденные компанией Philips. Неисправные принадлежности сразу же заменяйте новыми одобренными принадлежностями.
- Дополнительные принадлежности могут вызвать появление артефактов на изображениях, травмировать пациента и обслуживающий персонал и повредить оборудование. Учреждение несет ответственность за выбор безопасных и эффективных дополнительных принадлежностей, а также их правильное использование.
- Проверьте, не повреждены ли все поддерживающие пациента принадлежности, такие как подголовники, настольный матрац или опоры для рук. Убедитесь, что все поддерживающие принадлежности закреплены на столе пациента.
- Всегда проверяйте системы на наличие повреждений или неисправностей. Использование системы с поврежденными или неисправными компонентами представляет угрозу для безопасности пациента и оператора. Если обнаружено какое-либо повреждение или неисправность, немедленно отремонтируйте или замените этот компонент.
- Будьте внимательны, не спотыкайтесь о кабели питания системы.

45960137691_M 07/2017

Philips

Меры предосторожности и обеспечения безопасности, связанные с использованием стола пациента



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При проведении процедур сканирования стол пациента перемещается автоматически.

- При выборе автоматической последовательности сканирования движение стола пациента осуществляется автоматически, без нажатия кнопки включения. Уведомьте пациента о том, что стол приводится в движение автоматически.
- Перед началом процедуры убедитесь в том, что между пациентом и гентри остается достаточный зазор. Если необходимо, выполните перемещение стола вручную, чтобы проверить наличие зазора.

- Стол рассчитан на максимальный вес пациента 195 кг (430 фунтов).
- Стол пациента предназначен для поддержания пациента в положении лежа на животе или на спине. Не выполняйте сканирование пациента в сидячем положении.
- Не прикрепляйте трубки и для внутривенных растворов, резервуары с растворами или стойки к столу пациента или гентри.
- Не возвращайте стол в начальное положение, если на нем находится пациент. Все действия по возврату стола в начальное положение выполняются с пустым столом.
- Следите, чтобы тело пациента и вспомогательные приспособления для размещения пациента не выходили за край паллеты пациента.
- Автоматическое сканирование подразумевает автоматическое передвижение без использования кнопки включения. Убедитесь, что стол пациента не столкнется с гентри во время движения.

Обеспечение неподвижности пациента

Попросите пациента не двигаться, пока он находится на паллете пациента. Невольное или неожиданное движение пациента во время процедуры сканирования может привести к появлению артефактов движения на изображении или стать причиной падения или травмирования пациента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь в устойчивости положения пациента на столе и отсутствии угрозы падения. При необходимости закрепите части тела пациента с помощью фиксирующих ремней. Руки пациента не должны свисать с края стола.

Если необходимо обездвижить пациента с помощью одного или нескольких фиксирующих ремней, выполните указанные ниже действия.

1. Пропустите ремни под матрацем и закрепите их поверх пациента фиксатором с крючками и петлями, проследив за тем, чтобы:
 - положение пациента было симметричным, а руки были зафиксированы;
 - руки пациента не свисали со стола и не могли быть зажаты между верхней частью стола и гентри.
2. Подверните все простыни, одеяла и одежду вокруг пациента, чтобы они не свисали с края стола пациента.
 - Соберите все незакрепленные предметы и поместите их под фиксирующие ремни. Убедитесь в отсутствии на столе пациента незакрепленных предметов, которые могли бы зацепиться за какую-либо деталь.
 - При перемещении стола пациента постоянно наблюдайте за пациентом, чтобы не допустить столкновения с гентри и избежать случайного отсоединения оборудования для внутривенного вливания или реанимационного оборудования.
3. Проверьте, чтобы трубки для внутривенного введения и другое оборудование, подсоединенное к пациенту, не касалось краев стола пациента.

Фиксирующие ремни, когда они не используются, оберните вокруг стола пациента, чтобы они не свисали по бокам и не цеплялись за движущиеся части стола.

Комплект томографа

Ознакомьтесь с комплектом томографа в своем учреждении:

- Ознакомьтесь с расположением кнопок экстренной остановки на системе. Кнопка экстренной остановки используется для незамедлительного прекращения всех движений гентри и генерации рентгеновского излучения.
- Расположите все системные кабели и трубки пациента таким образом, чтобы они не были повреждены и не мешали свободному передвижению персонала.
- С помощью дверного блокировочного переключателя можно остановить генерацию ненужного излучения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прежде чем приступить к работе с этой системой, необходимо прочитать и понять всю информацию о технике безопасности, процедурах обеспечения безопасности и действиях в чрезвычайных ситуациях, приведенную в этом разделе. Эксплуатация системы без соответствующих знаний о безопасной эксплуатации может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

Основной блок питания

Основной блок питания чаще всего располагается на стене кабинета сканирования. Ознакомьтесь с расположением выключателя и правилами его использования. В чрезвычайной ситуации используйте автоматический предохранитель на основном блоке питания, чтобы отключить питание и выключить систему, а затем извлеките пациента из системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если ваш центр оборудован источником бесперебойного питания (ИБП), основной блок питания может располагаться в другом месте кабинета сканирования. Оператор должен знать, где расположен основной выключатель электропитания, чтобы отключить систему в случае аварийной ситуации.

Порядок действий в экстренной ситуации

Устройства защиты позволяют остановить все движения системы в случае контакта пациента с гентри или в том случае, если необходимо быстро извлечь пациента из системы.

Экстренная остановка

Для экстренного отключения томографа и остановки стола пациента, а также прерывания генерации рентгеновского излучения нажмите одну из трех красных кнопок экстренной остановки. Система оснащена пятью кнопками экстренной остановки:

- по одной на каждой панели управления на передней стороне гентри;
- по одной с каждой стороны задней панели гентри;
- одна на панели управления сканированием на пульте оператора.

Ознакомьтесь с расположением этих кнопок.

ПРИМЕЧАНИЕ

После нажатия кнопки экстренной остановки при горизонтальном перемещении стол пациента останавливается в пределах 25 мм, а при вертикальном перемещении — в пределах 10 мм.

Кнопки экстренной остановки не отключают питание системы.

Вывод системы из режима экстренной остановки

Следуйте описанной ниже процедуре перезагрузки в случае аварийной остановки работы системы.

После нажатия кнопки экстренной остановки на консоли оператора отображается окно с предложением повернуть ключ.

1. Определите, которая из кнопок использовалась для активации аварийной остановки.
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**

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 вливания или реанимационной аппаратуры.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Убедитесь, что направление движения стола позволяет легко извлечь пациента и предотвращает его прижатие к кожухам гентри.

После аварийной остановки системе понадобится несколько минут для возврата в нормальный режим работы. Подождите, пока система перезагрузится после аварийной остановки, и лишь затем приступайте к процедуре поиска и устранения неисправностей. Подробную информацию об индикаторе состояния системы см. в разделе *Область состояния и приостановка сканирования КТ* справочного руководства.

Экстренное извлечение пациента

При возникновении аварийной с медицинской точки зрения ситуации может потребоваться прервать сканирование и снять пациента со стола. При включенном питании системы механический привод стола пациента задействован и перемещать стол пациента вручную нельзя. Для перемещения стола пациента вручную нажмите кнопку экстренной остановки и извлеките пациента, выполнив описанную ниже процедуру.

При возникновении аварийной с медицинской точки зрения ситуации, если подача питания в систему не прекращена, можно быстро выдвинуть стол пациента с помощью кнопки Patient Release (Извлечение пациента) на панели управления гентри.

Чтобы извлечь пациента после нажатия кнопки экстренной остановки, выполните следующие действия.

1. Оцените расположение стола пациента и положение самого пациента и убедитесь в том, что безопасное извлечение пациента возможно.
 - Убедитесь в том, что голова пациента не коснется верхней части апертуры гентри. Если необходимо, опустите голову пациента ниже, убрав опору для головы или подушку и повернув голову пациента в сторону.

- Убедитесь в том, что руки и ноги пациента находятся на столе и могут свободно пройти через апертуры гентри.
- 2.** Убедившись, что пациента можно безопасно извлечь, возьмитесь за рукоятку на конце паллета пациента и выдвиньте паллет.
- 3.** Помогите пациенту встать со стола.
 - В случае отключения электропитания или экстренной остановки системы стол пациента будет невозможно опустить. Держите в кабинете стул или стремянку, чтобы помочь пациенту слезть со стола.
 - При необходимости вызовите помощь, чтобы извлечь пациента со стола.
 - Возможно, стол пациента придется вернуть в начальное положение перед возобновлением сканирования. В этом случае в системе отображается соответствующее сообщение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не возвращайте стол в начальное положение, если на нем находится пациент. Все действия по возврату стола в начальное положение выполняются с пустым столом.

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 основного блока питания и заземляющие соединения должны соответствовать требованиям к питанию, планировке рабочего места и установке для данного изделия.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

Не подключать данное оборудование или любой из его компонентов к настенной электрической розетке. Утвержденные вспомогательные принадлежности для медицинского оборудования (например, инъекторы) должны подключаться к заземленным настенным электрическим розеткам согласно инструкции по использованию вспомогательных принадлежностей.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не подключайте к системе дополнительные устройства, не соответствующие требованиям стандарта МЭК 60601. Использование в системе устройства, не соответствующего требованиям стандарта МЭК 60601, может привести к серьезной травме или смерти.

Замену плавких предохранителей разрешается выполнять только квалифицированному обслуживающему персоналу.

Механическая безопасность

Снимать крышки должен только квалифицированный и уполномоченный обслуживающий персонал.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не снимайте крышки с системы. При снятии крышек с оборудования может открыться доступ к механическим рабочим системам. Это может привести к серьезным или даже летальным травмам. Во время работы с системой все крышки должны стоять на своих местах.

Не работайте с системой, у которой открыты или сняты какие-либо крышки. При работе с системой, у которой открыты или сняты крышки, открывается доступ к механическим рабочим системам, что может привести к серьезным или непоправимым травмам оператора или пациента. Снимать крышки с системы должен только квалифицированный и уполномоченный для этого обслуживающий персонал.

Внимательно наблюдайте за пациентом во время процедуры сканирования, чтобы быть уверенным, что во время движения стола пациента не произойдет столкновения пациента с гентри или другим оборудованием. Если необходимо, воспользуйтесь средствами фиксации пациента, чтобы не позволить пациенту схватиться или удержаться за какую-либо часть системы или расположенного рядом оборудования.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед началом перемещения стола пациента или гентри убедитесь в том, что область перемещения свободна от посторонних предметов, таких как инструменты, коробки, стулья и стремянки. Несоблюдение этого требования может привести к физической травме или повреждению системы.

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. При выполнении процедур, в ходе которых пациент получает лечение внутривенно, внимательно следите за тем, чтобы трубки для внутривенных растворов не отсоединялись, приводя к попаданию растворов внутрь компонентов системы. Не помещайте жидкости или продукты питания на какие-либо компоненты пультов или других модулей 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 смерти или тяжелым травмам.

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 соответствует требованиям применимых стандартов по электромагнитной совместимости (ЭМС).

Мобильные телефоны и подобные устройства

Однако другое электронное оборудование, нарушающее требования стандартов по электромагнитной совместимости, например некоторые мобильные телефоны, может оказывать негативное воздействие на работу системы.

45980137691_N ° 07/2017

РМН/РЗ

**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 системы. В экстремальных случаях это может привести к смерти, тяжелым травмам или к постановке неверного клинического диагноза.

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» (Сканирование при компьютерной томографии может вызывать сбои в работе электронных медицинских приборов), при применении любого компьютерного томографа ввиду рентгеновского излучения существует вероятность некорректной работы некоторых имплантированных или внешних электронных медицинских устройств (кардиостимуляторы, дефибрилляторы, нейростимуляторы и инфузионные насосы для введения препаратов).

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 выявить 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.

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 и непосредственно работающие с системой или осуществляющие контроль над ее эксплуатацией, должны тщательно прочитать и неукоснительно соблюдать установленные безопасные нормы дозирования облучения, а также ознакомиться с процедурами, описанными в специальной литературе, такой как «Диагностические рентгеновские системы и их основные компоненты», раздел 102, подраздел J, глава 21 свода федеральных нормативных актов и нормативов Национального

совета США по защите от радиационного излучения «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 досконально изучить и неукоснительно соблюдать директиву № 49 Национального совета по защите от радиационного излучения «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

После запуска КТ-сканирования на панели управления гентри и панели управления скани-



рованием должны загораться световые индикаторы излучения  , а также световые индикаторы облучения участка.

- Если индикаторы должным образом не работают, 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 надзорным органам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание потенциальных травм не пытайтесь распаковать ни одну из частей системы. 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 охлаждаются с помощью жидкости. Это герметично замкнутая система закрытого цикла.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При обнаружении утечки охлаждающей жидкости немедленно отключите сканер и обратитесь в ближайшую службу технической поддержки Philips.

4559001377691_A* 07/2017

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.

Меры предосторожности, связанные с рентгеновским излучением

Для защиты оператора и обследуемого пациента необходимо принять указанные ниже меры предосторожности против рентгеновского излучения.

Во время сканирования в помещении должен находиться только пациент. Все, кому приходится находиться рядом с пациентом во время рентгеновского обследования, должны быть одеты в защитную одежду (свинцовый фартук), иметь при себе карманный или плечевой дозиметр и стоять в экранированной зоне (сбоку от гентри или за подвижной защитной ширмой).

Ответственность за защиту пациента от избыточного рентгеновского облучения несет выполняющий обследование врач.

- При необходимости используйте защитные экраны для минимизации дозы облучения незащищенных органов.
- Обследование детей следует проводить в специальном режиме.

Всегда следуйте местным рекомендациям по обеспечению безопасности.

Опасные вещества

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: <http://www.philips.com/about/sustainability/REACH.page>.

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

Lu-176

В детекторе данной системы в качестве сцинтиллирующего вещества используется LYSO (ортосиликат лютеция) и, как и в любой системе, где используется детектор LYSO, здесь присутствует небольшое количество изотопа Lu-176 — природного радиоактивного вещества. Относительное содержание Lu-176 составляет 2,6 %, а концентрация Lu-176 в сцинтилляторе — около 30 Бк/г. Плотность сцинтиллятора составляет 7,3 г/куб. см. В детекторе находится менее 10 000 куб. см сцинтиллятора. В результате этого расчета получаем менее 100 микрокури Lu-176 во всем томографе.

Возможно, в случае вашего учреждения для получения и использования Lu-176 в системе придется внести поправку в лицензию. Обратитесь в местные органы государственного регулирования, чтобы определиться с условиями лицензирования вашего оборудования.

Перхлорат

В соответствии с принятой в Калифорнии рекомендованной методикой контроля перхлоратных материалов (свод правил Калифорнии, заголовок 22, раздел 4.5, глава 33, статья 1) и в связи с установкой на печатных платах различных компонентов системы батарей Panasonic CR (таблеточного типа), к системе и рабочим станциям относится следующее предупреждение:

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Перхлоратные материалы**

Данное изделие содержит химические соединения, которые, по сведениям органов власти штата Калифорния, способны вызывать рак.

Могут потребоваться особые процедуры. Более подробную информацию см. на сайте www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate/index.cfm.

Ртуть

В соответствии с требованиями по маркировке, установленными законом штата Вермонт по маркировке 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 использовать повторно или утилизировать в соответствии с местными законами, законами штата либо федеральным законодательством. В данной системе ртуть содержится в лампах подсветки монитора.

Работа с фантомами КТ

Наполненные жидкостью фантомы, используемые в томографе, не требуют особых мер предосторожности при повседневном использовании. Однако они содержат специальный водный раствор (жидкость для фантома), состоящий по большей части из воды и разработанный специально для томографов Philips, который требует особого обращения.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Жидкость для фантома вызывает сильное раздражение глаз и может оказывать вредное воздействие на кожу.

Соблюдайте следующие инструкции по безопасности при заполнении фантома или при контакте с жидкостью для фантома.

- С открытым или поврежденным фантомом следует обращаться с осторожностью.
- Соблюдайте осторожность при работе. Надевайте защитные перчатки и очки.
- Раствор содержит поверхностно-активные и бактерицидные вещества.
- При попадании раствора в глаза или на кожу немедленно промойте их чистой водой. Длительность промывания — не менее 10 минут.

45900137691_AJ * 07/2017

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 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

Необходимо деидентифицировать результаты исследований пациентов, прежде чем экспортировать их по сети или на съемный носитель, в соответствии с местными политиками конфиденциальности. Дополнительную информацию см. в разделе *Обеспечить анонимность всех пациентов* справочного руководства.

Пользователи в США могут найти инструкции в сети Интернет на 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 позаботиться о том, чтобы изменения в эти системы вносились только по разрешению компании Philips, персоналом компании Philips или в точном соответствии с четкими письменными указаниями компании.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Хотя система 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 отрицательное воздействие может не сразу стать очевидным пользователю. Поэтому пользователи не должны устанавливать на своей системе несанкционированное программное обеспечение.

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

Систему необходимо устанавливать 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.

459601377691_N° 07/2017

Philips



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Подключение системы к сети, включающей другое оборудование, может привести к неуставленным рискам для конфиденциальности данных пациентов, пользователей, операторов и других данных. Необходимо на месте распознать, оценить и проконтролировать эти риски. Внесение изменений в сеть (включая изменение конфигурации, создание дополнительных соединений, разъединение, обновление и замену аппаратных средств) может представлять новые риски для конфиденциальности данных и требует более глубокого анализа.

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 установленный в лечебном учреждении соответствующий порядок, ограничивающий физический доступ к медицинскому оборудованию, для предотвращения случайного, непроизвольного или намеренного контакта с оборудованием неуполномоченных лиц.

Доступ в помещение, где установлена система, 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 своего 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.

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, анализов и других стандартных задач.

Для доступа к учетной записи местного администратора введите имя пользователя и пароль (предоставленные вашим представителем Philips) на экране входа в систему. Имя пользователя и пароль местного администратора по умолчанию должны храниться в надежном месте.

Создание пользователя

Рекомендуется отключить учетную запись пользователя по умолчанию и создать отдельную учетную запись для каждого оператора системы.

Процедура создания учетной записи пользователя

1. Введите имя пользователя и пароль местного администратора на экране входа в систему.
2. Выберите **Add User** (Добавить пользователя).
3. Введите имя клинического пользователя, пароль и секретный вопрос/ответ.
4. Нажмите **OK**, а затем **Exit** (Выход).

ПРИМЕЧАНИЕ

Запишите все учетные данные клинического пользователя и храните их в безопасном месте.

Управление пользователями

Войдя в систему, локальный администратор может удалять пользователей, менять их пароли и отключать учетные записи по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функции User Sharing (Общий доступ к пользователям) и View Logs (Просмотр журналов) недоступны.

Требуемое действие	Процедура
Удаление пользователя	Выберите пользователя из списка. Щелкните Remove User (Удалить пользователя) и подтвердите удаление учетной записи без возможности восстановления.
Изменение пароля пользователя	Выберите пользователя из списка. Щелкните Reset Password (Изменить пароль). Дважды введите новый пароль и измените секретный вопрос (при необходимости). Рекомендуется регулярно менять пароли.
Отключение учетной записи по умолчанию	Установите этот флажок, чтобы отключить учетную запись клинического пользователя, установленную по умолчанию производителем. Чтобы вновь ее активировать, снимите флажок.

ПРИМЕЧАНИЕ

Запишите все учетные данные клинического пользователя и храните их в безопасном месте.

Правила пароля клинического пользователя

- Пароль не должен содержать идентификатор пользователя.
- Новый пароль должен отличаться от старого.
- Пароль должен содержать как минимум 8 символов, в том числе:
 - одну букву в верхнем регистре;
 - одну букву в нижнем регистре;
 - одну цифру;
 - один специальный символ: !@#\$%&*().

- Пароль вводится с учетом регистра.
- Пароль рекомендуется менять каждые 90 дней.
- Учетная запись блокируется после 5 неудачных попыток входа подряд.

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.

Расположение мониторов

Риск несанкционированного просмотра защищенной информации можно свести к минимуму, разместив системные мониторы экранами к стене, чтобы их не было видно из дверей, коридоров и других общедоступных мест. В целях ограничения несанкционированного визуального доступа монитор автоматически выключается по истечении определенного периода бездействия.

Аварийный доступ

Локальный администратор также может создать особую учетную запись для аварийного доступа. Соответствующие учетные данные следует хранить в надежном месте с возможностью быстрого доступа в аварийной ситуации. См. раздел гл. «Создание пользователя» на стр. 42.

Автоматический выход

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.

Системный жесткий диск

Клинические изображения, хранящиеся на системном жестком диске, не зашифрованы; поэтому крайне важно предоставлять локальный доступ только уполномоченным пользователям.

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.

Регистрация пользователей и событий

- Система не поддерживает регистрацию активности клинических пользователей или журналы регистрации пользователей, отслеживающие доступ пользователей к клиническим данным.
- Система поддерживает несколько журналов регистрации событий системного уровня, которые помогают при поиске и устранении неисправностей и ремонте, в том числе успешных и неуспешных входов в систему.

Проверки целостности данных

- Система поддерживает базовые проверки целости 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.

Управление системными приложениями

Данная система использует McAfee Application Control, систему проверки файлов на основе белого списка. Это альтернативный подход, позволяющий предотвратить заражение вирусами и вредоносным программным обеспечением. Белый список позволяет запускать только доверенное программное обеспечение, предоставленное компанией Philips и блокирует работу не входящих в него приложений.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При использовании съемных носителей в системе убедитесь в том, что съемный носитель не содержит вирусов, сетевых червей и троянских программ, которые могут заразить компьютер.

При открытии несанкционированного приложения белый список блокирует его работу. Система отображает ошибку с описанием запрещенных действий с файлами и регистрирует эти сведения в журнале. При обнаружении непривычного поведения системы или изменения производительности, особенно после перезагрузки системы, обратитесь к инженеру службы технического обслуживания компании Philips для проверки системы.

45980137692_A / 07/2017

Philips

5 Контроль качества

Для обеспечения высокого качества изображений и соответствия работы системы техническим характеристикам необходимо, чтобы система была разогрета до необходимой рабочей температуры, откалибрована и протестирована перед использованием на пациенте.

Процедуры подготовки трубки и калибровки по воздуху подготавливают томограф к использованию, а с помощью контроля качества проверяется способность системы получать изображения, по которым можно идентифицировать анатомические структуры и физиологические функции, необходимые врачу для принятия клинических решений. Вместе данные процедуры называются процедурами калибровки и контроля качества системы. Данные процедуры выполняются как с компонентами ПЭТ, так и с компонентами КТ данной системы.

Операторы системы должны выполнять процедуры подготовки рентгеновской трубки и калибровки по воздуху, а также ежедневные и периодические процедуры контроля качества. Представители отдела обслуживания Philips выполняют дополнительные процедуры калибровки и контроля качества.

ПРИМЕЧАНИЕ

Инструкции по процедурам контроля качества и калибровке содержат информацию о проверках рабочих характеристик, требуемых производителем. Если согласно требованиям ваших национальных или местных властей необходимо проведение дополнительных проверок, обратитесь за помощью к представителю Philips.

Плановый контроль качества и проверка калибровки

В таблицах, представленных ниже, указана частота проведения контроля качества и калибровки в зависимости от модальности системы. Возможно, испытания придется проводить чаще в соответствии с требованиями медицинского учреждения или местных органов надзора.

Система сканирования КТ

Процедура	Частота
Быстрая подготовка рентгеновской трубки	Ежедневно или через 8–10 часов после простоя томографа
Калибровка по воздуху	Еженедельно
Контроль качества изображения сканирования головы	Еженедельно
Контроль качества изображения сканирования тела	Ежемесячно

Контроль постоянства параметров	Ежемесячно
---------------------------------	------------

Система сканирования ПЭТ

Процедура	Частота
Ежедневный контроль качества ПЭТ-сканирования	- Ежедневно - После подачи питания к системе
Ежемесячный контроль качества калибровки и однородности изображения	Ежемесячно
Калибровка SUV	- В случае неудачного завершения проверки SUV - При перекалибровке системы - При замене калибратора дозы

Контроль качества томографа

Внимательно прочитайте этот раздел и следуйте всем инструкциям по планированию и проведению проверок **контроля качества** томографа КТ системы. Эти инструкции содержат информацию о проверках качества и стабилизации системы, требуемых производителем. Если, согласно требованиям национальных или местных органов власти, необходимо проведение дополнительных проверок, свяжитесь с сервисным инженером компании Philips.

- **Быстрая подготовка рентгеновской трубки** позволяет разогреть трубку до стандартной рабочей температуры. Эту процедуру необходимо выполнять ежедневно перед началом сканирования пациентов или после 8–10 часов бездействия томографа.
- **Калибровка по воздуху** является неотъемлемой частью обслуживания системы. Данную проверку необходимо выполнять раз в неделю.
- **Проверка качества изображения головы** должна выполняться не реже одного раза в неделю (в соответствии с местными нормативами).
- **Проверка качества изображения тела** должна выполняться не реже одного раза в месяц (в соответствии с местными нормативами).
- **Проверка стабилизации системы** должна выполняться не реже одного раза в месяц. Ее результаты должны учитываться при контроле качества сканирования и головы, и тела.
- Для проверки характеристик в режиме сканирования ребенка используется фантом ребенка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед проверкой качества изображения необходимо выполнить полную калибровку системы. Этого можно добиться благодаря выполнению всех калибровок с рекомендуемой 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.

Ежедневная быстрая подготовка трубки

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 8 и более часов простоя томографа.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

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



2. Нажмите значок **Tool** (Инструменты).
3. Нажмите **Quality Assurance** (Контроль качества).
4. В диалоговом окне **Quality Assurance** (Контроль качества) нажмите **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.

Еженедельная калибровка по воздуху

Калибровка по воздуху является неотъемлемой частью обслуживания системы. Данная процедура помогает уменьшить частоту кольцевых артефактов.

Калибровка по воздуху и проверка качества изображения головы должны выполняться не реже одного раза в неделю. При наличии времени обе проверки должны выполняться в одно время, однако выполнять оба теста одновременно необязательно.

- 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 правильных результатов рекомендуется выполнять данную процедуру в середине дня, после того, как несколько пациентов уже прошли обследование. На выполнение отводится около 20 минут.
- Убедитесь, что в поле сканирования (в гентри) нет никаких предметов.

ПРИМЕЧАНИЕ

При обнаружении каких-либо предметов в поле сканирования (например, подголовника) после начала **калибровки по воздуху** удалите эти предметы из поля сканирования и начните процедуру заново.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не выполняйте калибровку по воздуху, когда в кабинете томографии находятся люди.

1. Убедитесь, что в помещении, где установлен сканер, никого нет.
2. Убедитесь, что стол (и (или) фантом) не заходят в гентри.



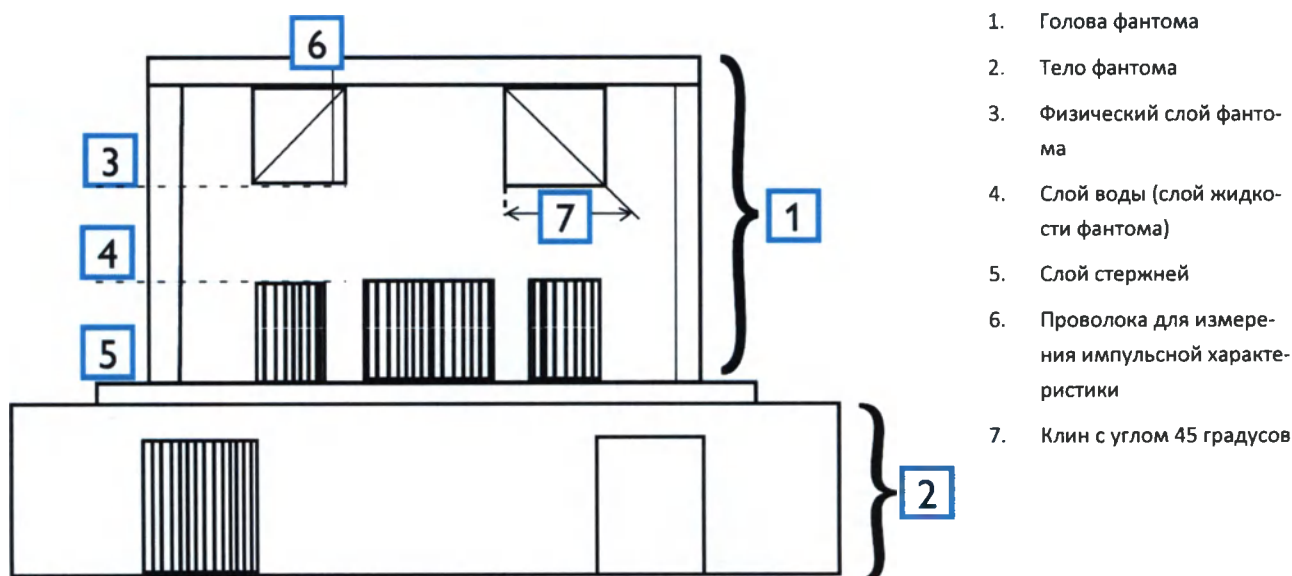
3. Щелкните значок **Tool** (Инструмент).
4. Нажмите **Quality Assurance** (Контроль качества).
5. В диалоговом окне **Quality Assurance** (Контроль качества) выберите **Air Calibration** (Калибровка по воздуху). В столбце **Recommended In** (Рекомендовано в) приводятся дополнительные тесты, которые могут быть выполнены в это же время (например, быстрая подготовка рентгеновской трубки к работе).
6. Нажмите **Next** (Далее) и следуйте подсказкам на экране.
7. После завершения калибровки нажмите **Exit** (Выход), чтобы закрыть программу.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если в полученных изображениях наблюдаются кольцевые артефакты, выполните процедуру Air Calibration (Калибровка по воздуху). Если кольцевые артефакты сохраняются, свяжитесь с представителем компании Philips по вопросам обслуживания.

Фантом для проверки качества изображений

Фантом состоит из двух частей, которые обеспечивают контроль качества сканирования головы и тела. В настоящем разделе приведено описание обеих частей фантома. Прежде чем приступить к сканированию любого из участков (головы или тела), ознакомьтесь с информацией, приведенной в этом разделе. Строение фантома представлено на рисунке ниже.

**Голова фантома**

Фантом головы представляет собой оболочку из поливинилхлорида (ПВХ), заполненную водой (жидкостью фантома). Она имеет внешний диаметр 200 мм и включает три слоя:

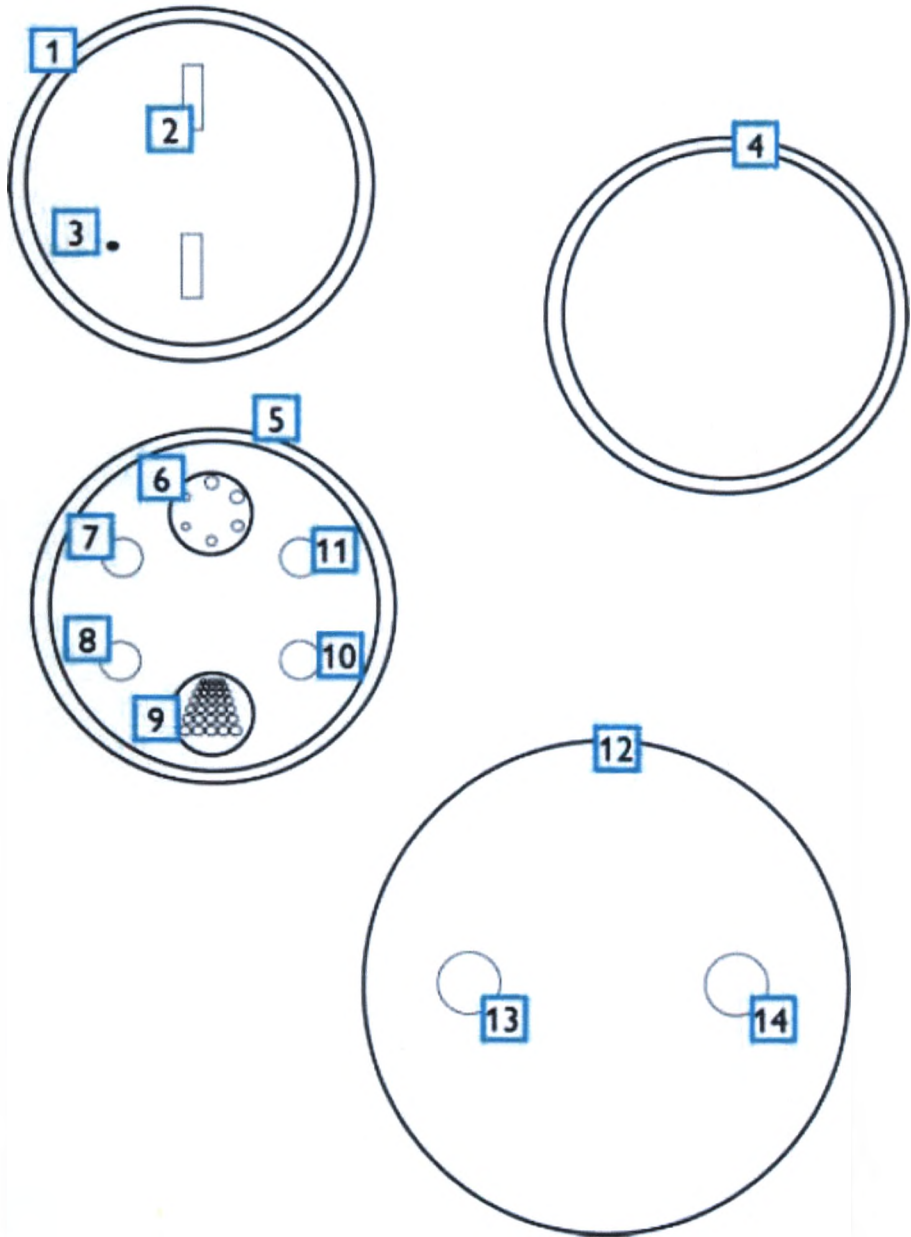
- физический слой фантома для проверки разрешения и измерений толщины томографического слоя (ширины среза);
- водный слой (слой жидкости фантома) для измерения шума и однородности сигнала;
- слой стержней для проверки характеристик контрастности.

Тело фантома

Фантом тела — это объект цилиндрической формы внешним диаметром 300 мм, изготовленный из нейлона. Имеет следующие характеристики:

- Тefлоновый стержень
- Стержень воды (жидкости фантома)

Строение фантома



Элемент	Описание
1	Физический слой фантома
2	Алюминиевые полоски, уложенные под углом 45 градусов

459801377691_A/ * 07/2017

Philips

Элемент	Описание
3	Медная проволока 0,18 мм для измерения импульсной характеристики
4	Слой воды (слой жидкости фантома)
5	Слой стержней
6*	Нейлоновый (Aculon) корпус с шестью меньшими лексановыми (Lexan) стержнями диаметром 3 мм, 4 мм, 5 мм, 6 мм, 7 мм и 8 мм соответственно.
7	Лексановый стержень
8	Акриловый стержень
9	Акриловый с семью рядами отверстий разного диаметра. В каждом ряду расположено по пять равноудаленных отверстий одинакового диаметра. - Ряд 1: отверстия диаметром 1,00 мм на расстоянии 2,00 мм друг от друга - Ряд 2: отверстия диаметром 1,25 мм на расстоянии 2,50 мм друг от друга - Ряд 3: отверстия диаметром 1,50 мм на расстоянии 3,00 мм друг от друга - Ряд 4: отверстия диаметром 1,75 мм на расстоянии 3,50 мм друг от друга - Ряд 5: отверстия диаметром 2,00 мм на расстоянии 4,00 мм друг от друга - Ряд 6: отверстия диаметром 2,50 мм на расстоянии 5,00 мм друг от друга - Ряд 7: отверстия диаметром 3,00 мм на расстоянии 6,00 мм друг от друга
10	Тефлоновый стержень
11	Полиэтиленовый стержень
12	Слой имитации тела
13	Камера воды (жидкости фантома)
14	Тефлоновый стержень
* Не все фантомы обладают данным элементом.	

Эталонные изображения для контроля качества

При необходимости изображения, получаемые в ходе процедуры обеспечения качества во время еженедельной и ежемесячной проверок, можно сохранить на CD или DVD. На компакт-диск Reference QA Images (Эталонные изображения для обеспечения качества) сохраняются следующие цифровые изображения.

Слой стержней с использованием протокола QA Axial Head 2D (Обеспечение качества аксиальных двухмерных изображений головы)



Слой воды (жидкости фантома) с использованием протокола QA Axial Head 2D (Обеспечение качества аксиальных двухмерных изображений головы)



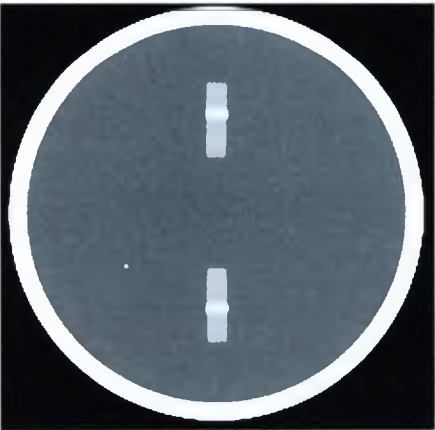
Слой имитации тела с использованием протокола QA Axial Body 2D (Обеспечение качества аксиальных двухмерных изображений тела)



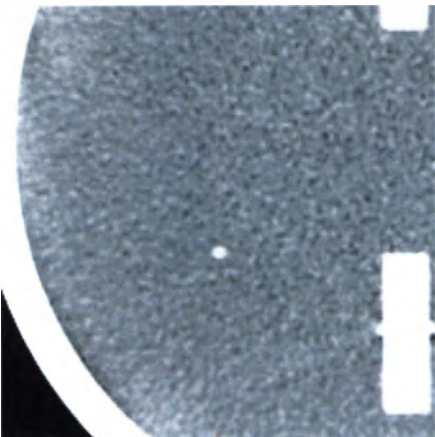
459801377691_A/ * 07/2017

Philips

Изображение ширины среза физического слоя, QA Axial Head 2D (Обеспечение качества аксиальных двухмерных изображений головы)



Импульсная характеристика (измененная — поле обзора 100, QA Axial Head 2D [Обеспечение качества аксиальных двухмерных изображений головы])



Еженедельная проверка качества изображений при сканировании головы (IQ)

Проверка качества изображения головы должна выполняться еженедельно для обеспечения наилучшего качества изображения, создаваемого томографом.

Калибровка по воздуху и проверка качества изображения головы должны выполняться не реже одного раза в неделю. При наличии времени обе проверки должны выполняться в одно время, однако выполнять оба теста одновременно необязательно.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не выполняйте проверку качества изображения, когда в кабинете томографии находятся люди.

1. Прикрепите кронштейн фантома к краю стола пациента.
2. Убедитесь, что в помещении, где установлен сканер, никого нет.
3. Поместите фантом тела и головы в держатель.



4. Щелкните значок **Tool** (Инструмент), чтобы открыть служебные средства системы.
5. В меню **System Utilities** (Служебные средства системы) нажмите **Quality Assurance** (Контроль качества). Появится диалоговое окно **Quality Assurance** (Контроль качества).
6. Выберите **IQ Check** (Проверка качества изображения) и другие необходимые проверки. В столбце **Procedure** (Процедура) приводятся дополнительные тесты, которые могут быть выполнены в то же время (например, быстрая подготовка рентгеновской трубки к работе, калибровка по воздуху и т. д.).
7. Нажмите кнопку **Next** (Далее). Выберите соответствующую процедуру проверки качества изображения.
8. Нажмите кнопку **Next** (Далее). При выполнении проверок, в том числе и при размещении фантома, следуйте инструкциям на экране. По завершении нажмите **Start** (Пуск) для автоматического перемещения стола и запуска проверки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не пропускайте этап автоматического центрирования. Во время данного этапа происходит вертикальное выравнивание фантома и правильное размещение стола для сканирования.

9. Диалоговое окно **Quality Assurance** (Контроль качества) откроется по завершении проверки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные отчета **IQ Check** (Контроль качества изображения) и **Constancy Test** (Испытание стабилизации системы) могут быть зарегистрированы вручную, но не экспортироваться электронными средствами на внешний носитель (например, по USB). При необходимости экспортирования электронной копии отчета обратитесь к представителю отдела обслуживания компании Philips.

Если проверка не пройдена



Если проверка завершилась ошибкой, щелкните значок **Report** (Отчет), чтобы просмотреть сведения об ошибке или ошибках.

Убедитесь, что фантом выровнен и находится на правильном уровне. Повторите проверку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте изображения на наличие посторонних объектов, например стержней других секций фантома или кольцевых артефактов. При обнаружении кольцевых артефактов прогрейте томограф в течение 10–15 минут, повторив процедуру **быстрой подготовки рентгеновской трубки к работе** несколько раз.

В случае повторного сбоя сообщите о результатах местному представителю отдела обслуживания, приостановив сканирование пациентов для обеспечения безопасности.

Ежемесячное испытание стабилизации системы**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не выполняйте **Constancy Test (Тест на стабилизацию системы)**, если в кабинете с томографом находятся люди.

Следующее испытание следует проводить один раз в месяц.

1. Прикрепите кронштейн фантома к краю стола пациента.
2. Убедитесь, что в помещении, где установлен сканер, никого нет.
3. Поместите фантом головы и тела системы на кронштейн.
4. Нажмите на значок **Tools (Инструменты)**, затем выберите **Quality Assurance (Обеспечение качества)**.



5. Выберите **Constancy Test (Испытание стабилизации системы)**. В столбце **Procedure (Процедура)** перечислены дополнительные испытания, 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. Нажмите **Next (Далее)**. Выполняя все включенные испытания следуйте экранному 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.

8. Откроется страница **Instructions** (Инструкции), содержащая руководство по правильному размещению фантомов. После выполнения этих инструкций нажмите **Start** (Пуск).

ПРИМЕЧАНИЕ

Запрещается пропускать этап автоматической центровки. На нем происходит вертикальное выравнивание фантома и правильное расположение стола для сканирования.

9. 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.
10. После завершения проверки отобразится диалоговое окно **Quality Assurance** (Обеспечение качества).

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные отчета **IQ Check** (Контроль качества изображения) и **Constancy Test** (Испытание стабилизации системы) могут быть зарегистрированы вручную, но не экспортироваться электронными средствами на внешний носитель (например, по USB). При необходимости экспортирования электронной копии отчета обратитесь к представителю отдела обслуживания компании Philips.

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 выровнен. Повторите испытание.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте полученные изображения, т. к. они могут содержать посторонние объекты, например стержни других секций фантома или кольцевые артефакты. При обнаружении кольцевых артефактов прогрейте томограф в течение 10—15 минут, повторив процедуру **Short Tube Conditioning** (Быстрая подготовка рентгеновской трубки) несколько раз.

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). Повторите испытание.

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. Прикрепите кронштейн фантома к краю стола пациента.
2. Убедитесь, что в помещении, где установлен сканер, никого нет.
3. Поместите фантом головы и тела системы на кронштейн.



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 испытания, 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 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).

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные отчета **IQ Check** (Контроль качества изображения) и **Constancy Test** (Испытание стабилизации системы) могут быть зарегистрированы вручную, но не экспортироваться электронными средствами на внешний носитель (например, по USB). При необходимости экспортирования электронной копии отчета обратитесь к представителю отдела обслуживания компании Philips.

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 выровнен. Повторите испытание.

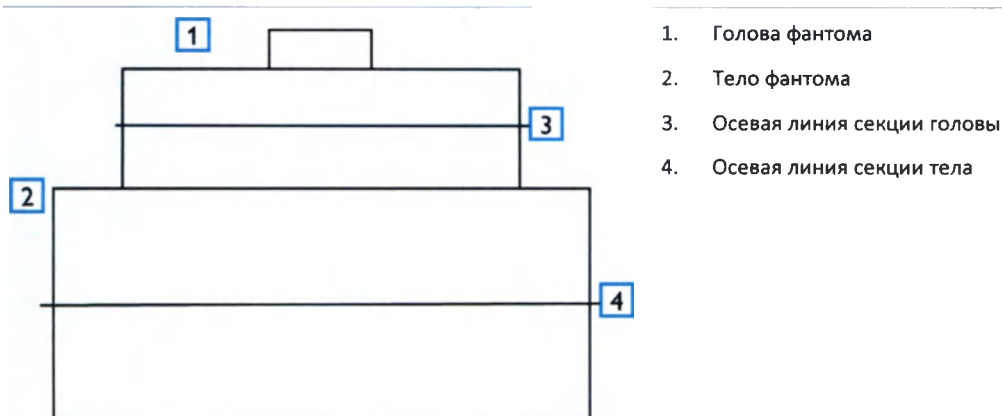
ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте полученные изображения, т. к. они могут содержать посторонние объекты, например стержни других секций фантома или кольцевые артефакты. При обнаружении кольцевых артефактов прогрейте томограф в течение 10—15 минут, повторив процедуру **Short Tube Conditioning** (Быстрая подготовка рентгеновской трубки) несколько раз.

Если какое-либо из испытаний снова оканчивается неудачей, до начала сканирования пациентов сообщите о сделанных наблюдениях местному представителю по техническому обслуживанию; это необходимо для обеспечения безопасности.

Проверка с фантомом младенца

Режим сканирования **Infant** (Младенец) рекомендуется использовать для сканирования младенцев в возрасте до 18 месяцев. В данном разделе приводятся указания по использованию фантома ребенка для проверки характеристик в режиме сканирования ребенка. Фантом **Infant** (Младенец) предназначен для радиографической имитации условий визуализации младенца.



Этот фантом состоит из двух частей — головы и тела.

- Участок для туловища представляет собой цилиндрическую акриловую оболочку диаметром примерно 15 см.
- Участок для головы представляет собой цилиндрическую оболочку из ПВХ с внешним диаметром около 11,4 см и толщиной стенки около 1,5 мм.

Перед использованием наполните цилиндрические емкости фантома жидкостью фантома. Проследите за тем, чтобы пузырьки воздуха вышли из камеры через верхнюю камеру наполнения.

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. Прикрепите кронштейн фантома к краю стола.
2. Выдвиньте стол пациента из гентри (направление OUT [ОТ ГЕНТРИ]).
3. Уберите фантом головы при наличии такового.
4. Проверьте крепление и убедитесь, что оно прочно зафиксировано.
5. Вставьте фантом ребенка, поместив его крюки на кронштейне.
6. Включите лазерные маркеры.
7. Переместите стол пациента для размещения фантома в изоцентре.
8. Задвиньте стол пациента в гентри (направление IN [К ГЕНТРИ]).
9. Расположите стол таким образом, чтобы лазерные маркеры были совмещены с осевой линией кронштейна фантома. Установите нулевой наклон стола.
10. Нажмите **Patient** (Пациент). Введите демографические сведения. В меню Age Group (Возрастная группа) выберите **Infant** (Младенец).
11. Нажмите **Reference Exam Cards** (Реферативные карты исследования).
 - Нажмите на группу карт исследований **Head** (Голова). Выберите карту исследования **Brain 0-18m** (Головной мозг 0–18 мес.).

- Нажмите группу карточек обследования **Abdomen** (Брюшная полость). Выберите карточку обследования **Abd/Pel 0-10 kg** (Брюшная полость/таз 0—10 кг).
 - Нажмите **ОК**.
12. В настройках обзорного сканирования задайте сканирование всего фантома ребенка.
 13. С помощью обзорного сканирования запланируйте спиральное сканирование головного мозга ребенка так, чтобы (при минимальных значениях) охватить область головы фантома ребенка (параметры см. в таблице). Выполните сканирование.
 14. В том же обзорном сканировании запланируйте спиральное сканирование тела ребенка так, чтобы (при минимальных значениях) охватить область тела фантома ребенка (параметры см. в таблице). Выполните сканирование.
 15. КТ-значения жидкости фантома (воды) должны дать следующие результаты:
 - При исследовании секции головы с использованием ОИ $100 \pm 20 \text{ мм}^2$ число КТ должно составлять 0 ± 4 ед. КТ.
 - При исследовании секции тела с использованием ОИ $195 \pm 30 \text{ мм}^2$ число КТ должно составлять 0 ± 6 ед. КТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Инженер отдела обслуживания может отрегулировать уровень числа КТ, если оно выходит за рамки, указанные в технических характеристиках.

Фантом можно также использовать непосредственно перед сканированием головы младенца для точной корректировки числа КТ при сканировании мозга младенца для получения количественных результатов. Например, если в результате сканирования фантома ребенка КТ-значение равно -2,0 до обследования мозга, а затем при сканировании мозга младенца полученный результат равен +26,0, то результат измерения можно скорректировать до +28,0 ед. КТ. Эта процедура позволяет осуществить обследование головы младенца с получением количественных данных в случаях, когда необходимо получение более точного КТ-значения.

Протоколы сканирования младенца		
	Head (Голова)	Body (Туловище)
Resolution (Разрешение)	Standard (Стандартное)	Standard (Стандартное)
Collimation (Коллимация)	64 x 0,625	64 x 0,625
Scan Angle (Угол сканирования)	360°	360°
Rotation Time (Время оборота)	0,4	0,4
Reconstruction Filter (Фильтр рекон- струкции)	UB	C
FOV (Поле обзора, мм)	200	180

Протоколы сканирования младенца		
	Head (Голова)	Body (Туловище)
Storage (Устройство хранения)	Local (Локальные)	Local (Локальные)
Thickness (Толщина, мм)	2.5	3
Increment (Шаг, мм)	2.5	1.5
кВп	100	100
mAs (мАс)	300	125
Number of Scans (Количество сканирований)	1	1

Контроль качества томографа ПЭТ

Внимательно прочитайте этот раздел и следуйте всем инструкциям по планированию и проведению контроля качества томографа ПЭТ. Эти инструкции содержат информацию о проверках качества и калибровки системы, требуемых производителем. Если, согласно требованиям национальных или местных органов власти, необходимо проведение дополнительных проверок, свяжитесь с сервисным инженером компании Philips.

Ежедневный контроль качества ПЭТ

PET Daily QC (Ежедневный контроль качества ПЭТ) — полуавтоматическая программа для выполнения калибровки и тестирования контроля качества в целях оптимизации эффективности и качества изображения системы визуализации ПЭТ. Ежедневный контроль качества ПЭТ занимает около 20 минут и предусматривает выполнение процедур, указанных ниже.

Испытание	Описание
Инициализация системы	Программа инициализации системы выполняет перезапуск оборудования и программного обеспечения системы и осуществляет серию самопроверок. При сбое инициализации системы программа останавливается. Инициализация системы занимает менее двух минут.
Проверка датчиков	В ходе тестирования аппаратных датчиков проверяется правильность значений напряжения, силы тока и температуры для электронных компонентов гентри ПЭТ.

Испытание	Описание
центрирование источника;	Испытание центрирования источника для проверки активности и положения источника. Если значение смещения в каком-либо из направлений превышает: • 1 мм в аксиальной (Z) плоскости или • 2 мм в поперечной (X, Y) плоскости, система выдаст предупреждающее сообщение и предоставит рекомендации относительно перемещения источника.
Калибровка VBias	В ходе проверки VBias напряжение смещения фото-диодов в цифровых датчиках изменяется для определения напряжения, необходимого для оптимизации обнаружения событий. Источник не требуется. Во время выполнения ежедневного контроля качества система сначала проверяет наличие актуального файла калибровки VBias. Если таковой имеется в наличии, система не будет выполнять калибровку. Если актуальный файл калибровки VBias отсутствует, система выполнит калибровку.
Сбор данных	Система выполняет пятиминутный сбор данных для натриевого источника F-18, используемого в ходе последующих этапов.
Timing Test (Проверка синхронизации)	Во время проверки синхронизации временные параметры системы сверяются с настройками калибровки. В случае сбоя проверки обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips, чтобы выполнить калибровку.
проверку энергии;	Во время проверки и анализа энергии рассчитываются центроиды энергии и разрешение собранных данных. Система выводит сообщение об ошибке, если значение центроидов энергии не приближается к 100 или значение разрешения превышает пороговое. В случае сбоя проверки обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips, чтобы выполнить калибровку.
Проверка однородности детекторов	Система проверяет, все ли кристаллы обнаруживают примерно одинаковое количество событий. В результате этой проверки выводится сообщение об ошибке, если слишком много кристаллов не сообщает об ожидаемом количестве событий.

459001377693_N° 07/2017

Philips

ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения оптимальной производительности системы компания Philips рекомендует заменять источник ^{22}Na каждые два года. Если не заменить источник в течение этого времени, это может негативно повлиять на время контроля качества и качество изображения.

Результаты ежедневного контроля качества ПЭТ

По завершении каждого теста система отображает одно из указанных ниже сообщений.

- **PASSED** (Удовлетворительно) или **SUCCESS** (Успешно): система функционирует нормально.
- **NOTICE** (Замечание): система функционирует нормально, однако обнаружено незначительное отклонение; пользователю следует обратиться к представителю компании Philips и запросить профилактическое обслуживание, чтобы в будущем предотвратить возможный простой или сократить время такого простоя.
- **WARNING** (Предупреждение): система соответствует требованиям, однако в скором времени придется предпринять определенные действия. Томограф можно использовать, однако оператору следует связаться с представителем Philips.
- **FAILED** (Неудовлетворительно): полученные значения выходят за границы допустимого диапазона. Не используйте томограф и незамедлительно свяжитесь с представителем Philips.

Индикаторы состояния систем ПЭТ и КТ

Предусмотрены индикаторы состояния для систем ПЭТ и КТ. Эти индикаторы отображаются только при отображении статуса под значком Tool (Инструмент) в случае возникновения проблемы с системой или предупреждения. Рядом с индикатором состояния отображается сообщение с подробным описанием проблемы в работе системы. Чтобы просмотреть сообщение, нажмите индикатор состояния. Индикаторы могут отображать два следующих состояния:

- желтый — система занята;
- красный — система не готова к работе.

Индикаторы состояния ПЭТ и КТ могут какое-то время гореть желтым или красным цветом, пока система охлаждается до температуры эксплуатации, компьютеры запускаются и устанавливается соединение.

- Индикатор состояния КТ останется желтым, если прошло больше 12 часов после сканирования. Рекомендуется быстро подготовить рентгеновскую трубку к работе.
- Индикатор состояния ПЭТ останется красным, если прошло больше 24 часов с момента последнего ежедневного контроля качества ПЭТ. В случае полного завершения работы системы проведение ежедневного контроля качества ПЭТ является обязательным, независимо от времени последней проверки.

- Подождите, пока температура системы достигнет рабочей, компьютеры запустятся и установят соединение, прежде чем выполнять ежедневный контроль качества ПЭТ и процедуры по устранению неполадок. Если система отображает сообщение об ошибке, запишите это сообщение и обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips.

Выполнение процедуры ежедневного контроля качества ПЭТ

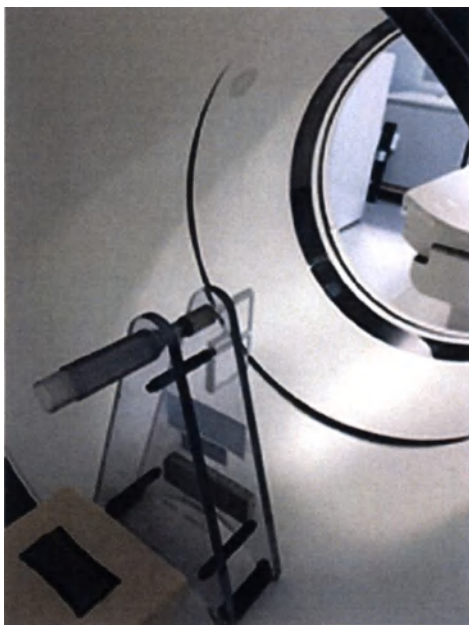
Необходимо завершить все текущие исследования перед запуском ежедневной процедуры контроля качества ПЭТ. Для выполнения процедуры контроля качества ПЭТ используйте твердотельный протяженный источник ^{22}Na или альтернативный источник F-18 в шприце объемом 1 мл с присоединенным удлинителем.

1. Выберите источник для выполнения ежедневного контроля качества ПЭТ.

Возможные варианты:

- стержень ^{22}Na 100 мКи
 - стержень ^{22}Na 400 мКи
 - 175 $\pm$ 85 мкл раствора F-18 400 $\pm$ 100 мКи в шприце объемом 1 мл
2. Возьмите держатель источника и вставьте источник в отверстие в верхней части держателя.

Убедитесь в том, что источник установлен в отверстие цилиндра до упора.



3. Расположите держатель источника так, чтобы источник оказался в поле обзора датчиков ПЭТ во внутренней части гентри.

Источник можно установить соосно передней или задней части гентри (см. рисунок).

455901371691_N ° 07/2017

Philips



4. На консоли нажмите значок **Tool** (Инструмент) , затем выберите **PET Quality Assurance** (Контроль качества ПЭТ).

Откроется окно ежедневного контроля качества ПЭТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если контроль качества ПЭТ необходимо выполнять более одного раза в день, система предлагает запустить быструю процедуру контроля качества ПЭТ. Быстрая процедура контроля качества активируется, только если в этот день система уже выполнила ежедневную процедуру контроля качества ПЭТ. См. гл. «Выполнение быстрой процедуры контроля качества ПЭТ» на стр. 68.

5. Нажмите на **Start** (Пуск) для продолжения.

Система проверяет, находится ли точечный источник в центре поля обзора. Если точечный источник не отцентрирован, система предлагает сделать это с указанием необходимого расстояния в миллиметрах. Нажмите кнопку **OK** после изменения положения источника.

Убедившись, что источник центрирован, система выполняет проверки ежедневного контроля качества ПЭТ.

В конце каждой проверки система отображает сообщение **PASSED** (Удовлетворительно), **SUCCESS** (Успешно), **NOTICE** (Замечание), **WARNING** (Предупреждение) или **FAILURE** (Неудовлетворительно).

ПРИМЕЧАНИЕ

Не отменяйте и не останавливайте процедуры контроля качества до их полного завершения.

6. По завершении процедур ежедневного контроля качества ПЭТ закройте диалоговое окно.
7. Извлеките источник и держатель.

Просмотр журнала результатов ежедневного контроля качества

Можете просматривать файлы ежедневного контроля качества при получении ошибки или предупреждения в результате проверки или при необходимости просмотра конкретного результата, например значения синхронизации или энергии.

1. В окне проводника пациента выберите файл PET Daily QC (Ежедневный контроль качества ПЭТ).
2. Выберите вкладку **Reports** (Отчеты).
3. Выберите из списка доступных отчетов самый свежий.
4. Щелкните правой кнопкой мыши на отчете и выберите в меню **View Report** (Просмотреть отчет).

Выполнение быстрой процедуры контроля качества ПЭТ

Если контроль качества ПЭТ необходимо выполнять более одного раза в день, система предлагает запустить быструю процедуру контроля качества ПЭТ. Быстрая процедура контроля качества ПЭТ состоит из проверок энергоресурса и синхронизации, которые выполняются также в ходе полной процедуры контроля качества ПЭТ. Быстрая процедура контроля качества активируется, только если в этот день система уже выполнила ежедневную процедуру контроля качества ПЭТ.

При запуске процедуры контроля качества ПЭТ более одного раза в день система отображает следующее сообщение:

Quick PET QC is available since PET QC has already been run today. Press any key to run Quick PET QC.

Time remaining (seconds): 10 (Доступна процедура быстрого контроля качества ПЭТ, поскольку процедура контроля качества ПЭТ уже была выполнена сегодня. Для запуска процедуры быстрого контроля качества нажмите любую клавишу. Оставшееся время (в секундах)).

Чтобы выполнить быструю процедуру контроля качества ПЭТ, нажмите любую клавишу до завершения отсчета. При запуске быстрой процедуры контроля качества ПЭТ, на экране отобразится сообщение **Running Quick PET QC...** (Запуск быстрого контроля качества ПЭТ...).

Если не нажать клавишу до того, как закончится отсчет, система выполнит процедуру ежедневного полного контроля качества ПЭТ.

Если была запущена процедура быстрого контроля качества, однако испытания завершились неудачей, система запускает полную процедуру ежедневного контроля качества.

Подготовка источника F-18 к ежедневной процедуре контроля качества

В качестве точечного источника для ежедневного контроля качества ПЭТ можно использовать одноразовый шприц с F-18. Для проведения ежедневного контроля качества ПЭТ требуется менее 260 мкл F-18 с активностью 400 ± 100 мКи. F-18 готовится согласно процедуре, принятой в медицинском учреждении.

См. процедуру подготовки F-18 для ежедневного контроля качества ПЭТ ниже.

1. С помощью шприца люэровского типа объемом 1 мл наберите 175 ± 85 мкл раствора F-18 активностью 400 ± 100 мКи.
Удалите из шприца все пузырьки воздуха.
2. Снимите иглку со шприца.
3. Замените ее на тупоконечную дозирующую иглу, предоставленную компанией Philips.
4. Переходите к выполнению процедуры ежедневного контроля качества ПЭТ.

459001377651_A/ * 07/2017

Philips

Ежемесячная проверка SUV и контроль качества однородности изображения

Ежемесячная проверка SUV и контроль качества однородности изображения предусматривает выполнение указанных ниже процедур.

Проверка однородности изображения

В ходе этой процедуры выполняется проверка однородности изображения ПЭТ.

Выполняйте процедуру проверки однородности изображения с помощью томографа ПЭТ не реже раза в месяц или чаще, если этого требует график контроля качества, утвержденный для учреждения.

Проверка SUV

Стандартизированное значение распределения (Standardized Uptake Value, SUV) — это отношение концентрации активности в структуре к средней концентрации во всем теле. Для получения значения SUV и дальнейшего его применения необходимо периодически калибровать томограф и проверять стабильность его параметров (правильная калибровка позволяет переводить одиночные импульсы счета на пиксел в концентрации активности). SUV рассчитывается для определенного участка изображения на основании значений веса и роста пациента и количества введенного активного вещества.

В ходе проверки SUV система подтверждает, что калибровка SUV успешно выполнена и томограф готов к клиническим расчетам SUV.

- При выполнении ежемесячного контроля качества процедура проверки SUV для поля обзора 576 подходит и для поля обзора 256.
- Проверка SUV для изображений полей обзора 576 и 256 выполняется после завершения калибровки SUV.

Сбор данных для ежемесячной проверки SUV и контроля качества однородности изображения

ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте один 30-сантиметровый однородный цилиндрический фантом для выполнения калибровки SUV и ежемесячной процедуры проверки SUV и однородности изображения.

45900137601_M ° 07/2017

Philips

1. Подготовьте шприц с водным раствором ^{18}F для использования внутри однородного фантома.
 - Введите количество ^{18}F , достаточное для обеспечения активности 1–3 мКи внутри фантома.
 - Запишите значение активности и время измерения. Промойте шприц несколько раз, чтобы в нем не осталось остаточной радиоактивности.
 - Потрясите фантом, чтобы раствор стал однородным и изотопы полностью смешались в фантоме.
 - После заполнения фантома водой и добавления изотопа в фантоме должен остаться небольшой пузырек воздуха. Он используется для регулировки уровня жидкости в фантоме перед началом сбора данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не закрепляйте кронштейн фантома до полного выдвижения стола пациента. Если закрепить кронштейн фантома без полного выдвижения паллета пациента и подпаллета, можно нарушить выравнивание изображений сканирования.

2. Закрепите кронштейн фантома на столе пациента.
3. Закрепите фантом на кронштейне фантома.
Расположите фантом так, чтобы пузырек воздуха находился посередине.
4. На консоли выберите **Patient** (Пациент).
5. Введите имя и идентификатор пациента для уникального обозначения исследования ежемесячного контроля качества.
6. Выберите значение пола пациента **Other** (Другой).
7. Вместо значения веса пациента укажите вес фантома (см. этикетку).
Если используется фантом более ранней модификации без этикетки, введите в качестве значения веса пациента **9,366 кг (20,65 фунта)**.
8. Вместо значения роста пациента укажите **30 см (1 фут 0 дюймов)**.
9. Выберите положение Feet First Supine (Ногами вперед, на спине).
10. Зайдите на вкладку Reference Exam Cards (Реферативные карты исследований), затем выберите группу карт исследований IQ (Контроль качества).
11. Выберите **PET/CT SUV Validation** (Подтверждение SUV ПЭТ/КТ).
12. Нажмите **OK**.
13. Переместите стол в положение КТ.
14. Нажмите **Go** (Старт).
15. После инициализации сканирования нажмите на кнопку Manual (Вручную) на панели управления сканированием.
Будет получено изображение обзорного сканирования.

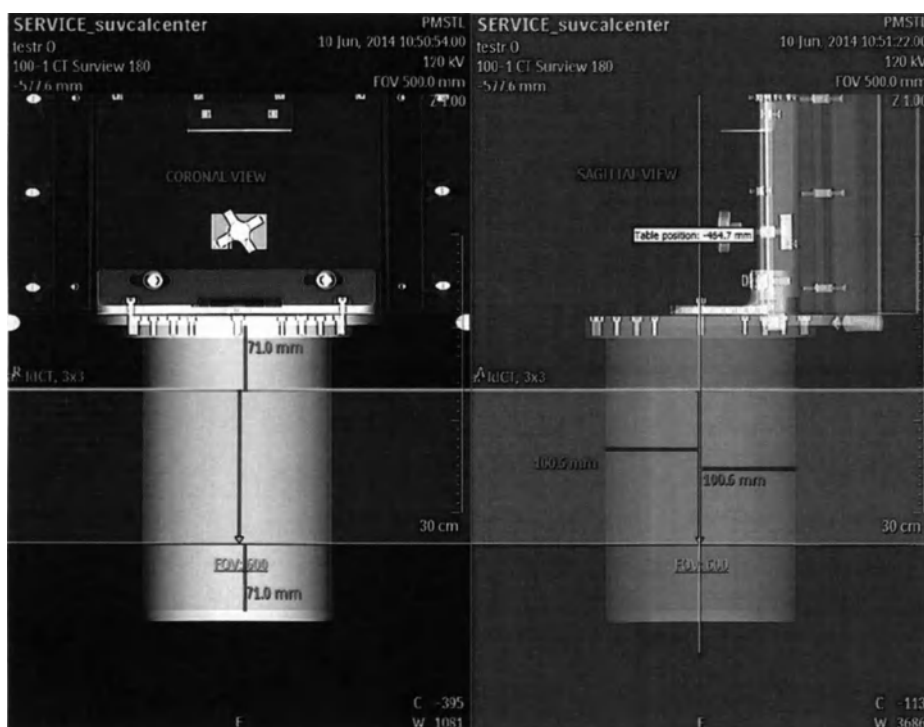
465001377691_AJ • 07/2017

Philips

16. Разместите линии планирования сканирования низкодозной КТ и ПЭТ в центре фантома.

Для точного размещения окна планирования сканирования в центре фантома можно воспользоваться линейкой.

- Отрегулируйте высоту стола для отцентровки фантома в сагиттальной проекции, чтобы линии планирования сканирования располагались на расстоянии 100 ± 4 мм от боковой кромки фантома.
- Отрегулируйте расположение линий планирования сканирования для отцентровки фантома в коронарной проекции таким образом, чтобы они располагались на расстоянии 71 ± 4 мм от нижней и верхней кромки фантома.



17. Нажмите **Go** (Старт).
18. Нажмите **Manual** (Вручную) на панели управления сканированием.
19. Отображение поля PET Exam Card Parameters (Параметры карты исследования ПЭТ).
- На панели планирования сканирования выберите серию ПЭТ.
 - На панели параметров сканирования выберите кнопку **Show All** (Показать все).
20. При необходимости отрегулируйте расположение линий сканирования ПЭТ, чтобы они совпадали с линиями плана КТ.
- Линии для сканирования ПЭТ и КТ могут не совпадать, только если отключена общая функция планирования СТАС.
21. Введите измеренную активность и время ее измерения. Введите значение времени в формате «чч:мм:сс». Часы на консоли синхронизируются с часами, которые используются для записи времени измерения дозы, заполняющей фантом.

45900137691_N° 07/2017

Philips

ПРИМЕЧАНИЕ

1 мКи = 37 МБк.

Соблюдайте максимальную точность при установке времени введения дозы. Сверьтесь с часами на консоли при наборе и введении дозы.

22. По завершении планирования щелкните **Go** (Начать).
23. При отображении запроса нажмите кнопку **Enable** (Включить).
24. По завершении сканирования КТ щелкните **Next Series** (Следующая серия) в окне Exam Flow (Ход обследования).

ПРИМЕЧАНИЕ

Предложение перейти к следующей серии отображается только в том случае, если оно активировано в настройках.

25. Нажмите кнопку **Enable** (Включить) для регулировки положения стола и начала сбора данных ПЭТ.
 - Это вычисление проводится на основе данных, собранных за 30 минут, в течение которых завершается активность 1–3 мКи в фантоме.
 - Параллельная реконструкция запускается автоматически.
26. По завершении сканирования нажмите **End Exam** (Завершить исследование).
27. Снимите кронштейн фантома со стола пациента.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед тем как снять кронштейн фантома, убедитесь, что стол пациента полностью выдвинут. Если закрепить кронштейн фантома без полного выдвижения стола пациента, можно нарушить выравнивание изображений, получаемых при сканировании.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае сбоя параллельной реконструкции выполните реконструкцию после сбора данных вручную с помощью протокола SUV-Val.

Не выполняйте ни сборы данных, ни другие реконструкции до завершения реконструкции подтверждения SUV с полем обзора 576.

Используйте выходные файлы подтверждения [SUVVAL_CTAC] SUV и SUV для проверки SUV.

28. По окончании реконструкции выполните указанные ниже действия.
- Осмотрите изображение фантома на предмет неоднородностей.
При обнаружении заметных отклонений однородности обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips.
 - Проверьте правильность полученных результатов с помощью анализатора однородности.
 - См. гл. «Проверка правильности полученных данных с помощью анализатора однородности» на стр. 74.

Проверка правильности полученных данных с помощью анализатора однородности

После завершения реконструкции можно проверить правильность полученных данных с помощью анализатора однородности.

1. Выберите изображение СТАС из каталога пациента.
2. На вкладке **Analysis** (Анализ) выберите инструмент **Uniformity Analyzer** (Анализатор однородности).
3. Чтобы просмотреть аксиальное отклонение в процентном соотношении, выберите значение **Single ROI** (Одна ЗИ) для поля **ROI Set** (Набор ЗИ).
4. Укажите значение **SUV** для поля **Unit** (Единица).
5. Установите флажок **Auto Center per Slice** (Автоматическое центрирование на срезе).
6. Для остальных параметров используются значения по умолчанию.
7. Убедитесь, что **%Axial variation** (Аксиальное отклонение в %) составляет менее 5 %.
Если отклонение более 5 %, повторите сбор данных.
8. Выберите **Capture Screen** (Снимок экрана), нажмите **Save Result** (Сохранить результат), а затем — **Finish** (Завершение).
9. Чтобы просмотреть общую однородность в процентном соотношении (%IU), выберите значение **Seven ROIs** (Семь ЗИ) для поля **ROI Set** (Набор ЗИ).
10. Укажите значение **SUV** для поля **Unit** (Единица).
11. Установите флажок **Auto Center per Slice** (Автоматическое центрирование на срезе).
12. Для остальных параметров используются значения по умолчанию.
13. Убедитесь, что **%IU** (Общая однородность в %) составляет менее 2,5 %.
Если отклонение более 2,5 %, повторите сбор данных.
14. Выберите **Capture Screen** (Снимок экрана), нажмите **Save Result** (Сохранить результат), а затем — **Finish** (Завершение).
15. Для проверки калибровки SUV выберите значение **Single ROI** (Одна ЗИ) для поля **ROI Set** (Набор ЗИ).
16. Установите флажок **Auto Center per Slice** (Автоматическое центрирование на срезе).
17. Проверьте результаты.

45960137693_N° 07/2017

Philips

См. ожидаемые результаты в таблице ниже.

Параметр измерения	Ожидаемые результаты
% Axial Variation (Аксиальное отклонение в %)	< 5 %
% Integral Uniformity (IU) (Общая однородность в % (IU))	< 2,5 %
Среднее значение SUV анализатора однородности для поля обзора 576 мм	$0,95 \leq \text{средн.} \leq 1,05$
Среднее значение SUV анализатора однородности для поля обзора 256 мм	$0,90 \leq \text{средн.} \leq 1,10$

Если какой-либо из полученных результатов выходит за границы допустимого диапазона, указанного в таблице выше, обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips.

Отклонение общей однородности более чем на 2,5 % может указывать на необходимость выполнения корректировки.

Проверка SUV для поля обзора 256 (FOV)

ПРИМЕЧАНИЕ

Процедура проверки SUV для поля обзора 256 проводится после выполнения калибровки SUV. Проверка SUV для поля обзора 256 не проводится в рамках ежемесячного контроля качества SUV и однородности изображения.

Можно подтвердить существующий сбор данных калибровки SUV для сканирования головного мозга с полем обзора 256. Процедура та же, что и для проверки SUV поля обзора 576, однако для проверки калибровки SUV используется карта исследования для подтверждения SUV ПЭТ/КТ SUV256. Карта исследования для сбора данных с полем обзора 256 связана с протоколом реконструкции Brain-2mm.

Допустимые значения для подтверждения поля обзора 256 те же и находятся в диапазоне $0,90 \leq \text{средн.} \leq 1,10$.

Условия успешного выполнения процедур

- Вы несете ответственность за калибровочное и подтверждающее сканирование. Для калибровки, подтверждения и сканирования пациентов необходимо использовать одни и те же параметры протокола реконструкции, как то Decay (Затухание), Deadtime (Простой) и Attenuation Correction (Коррекция поглощения).
- В случае сбоя параллельной реконструкции для сбора данных калибровки SUV выполните реконструкцию вручную после получения данных с помощью протокола SUV-Cal.xml.

- В случае сбоя параллельной реконструкции для сбора данных подтверждения SUV выполните реконструкцию вручную после получения данных с помощью протокола **SUV-Val.xml**.

Калибровка SUV

Калибровку SUV необходимо выполнять:

- В случае неудачного завершения проверки SUV
- При перекалибровке системы
- При замене калибратора дозы

Калибровка SUV включает:

- Подготовку и размещение фантома для калибровочного сканирования SUV.
- Получение 24-кадрового динамического сканирования, занимающее около 9,5 часа.
- Расчет и настройку калибровки.
- Проверка калибровки SUV с применением процедуры ежемесячного контроля качества калибровки и однородности изображения

Процедура калибровки SUV

Получение 24 динамических кадров в рамках сбора данных калибровки SUV занимает около 9,5 часа.

1. Подготовьте шприц с водным раствором ^{18}F .
2. Перед началом сбора данных ПЭТ введите в фантом количество ^{18}F , достаточное для обеспечения активности $30 \pm 10\%$ мКи.
 - Промойте шприц несколько раз, чтобы в нем не осталось остаточной радиоактивности.
 - Потрясите фантом, чтобы раствор стал однородным и изотопы полностью смешались в фантоме.
 - После заполнения фантома водой и добавления изотопа в фантоме должен остаться небольшой пузырек воздуха. Он используется для регулировки уровня жидкости в фантоме перед началом сбора данных.
3. Запишите значение активности и время измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ

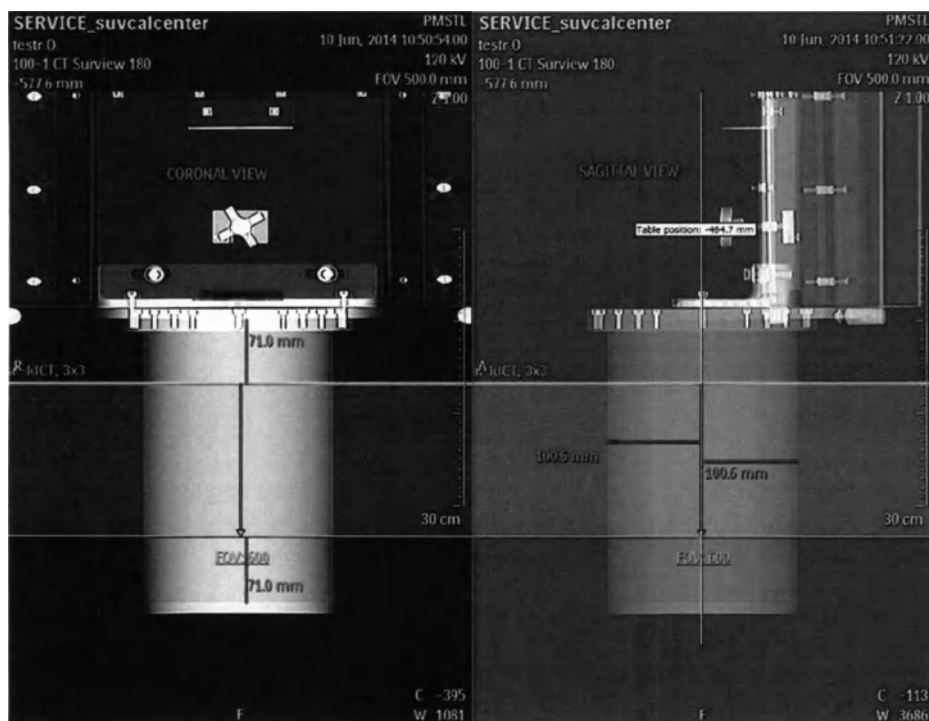
Не закрепляйте кронштейн фантома до полного выдвижения стола пациента. Если закрепить кронштейн фантома без полного выдвижения паллета пациента и подпаллета, можно нарушить выравнивание изображений сканирования.

4. Закрепите кронштейн фантома на столе пациента.

459801377691_N° 07/2017

Philips

5. Закрепите фантом на кронштейне фантома.
Расположите фантом так, чтобы пузырек воздуха находился посередине.
6. На консоли выберите **Patient** (Пациент).
7. На экране Patient Data (Данные пациента) для уникальной идентификации калибровочного исследования SUV в поле **Last Name** (Фамилия) введите данные в формате «SUV-ггггммдд», в поле **First Name** (Имя) укажите «Cal», а в поле **Patient ID** введите данные в формате «SUV-ччмм».
Например, калибровка SUV, проведенная 10 марта 2009 г. в 15:32, обозначается как «SUV-20090310, Cal» с идентификатором «SUV-1542».
8. Выберите значение пола пациента **Other** (Другой).
9. Вместо значения веса пациента укажите вес фантома (см. этикетку).
Если используется фантом более ранней модификации без этикетки, введите в качестве значения веса пациента **9,366 кг (20,65 фунта)**.
10. Вместо значения роста пациента укажите **30 см (1 фут 0 дюймов)**.
11. Выберите положение Feet First Supine (Ногами вперед, на спине).
12. Зайдите на вкладку Reference Exam Cards (Реферативные карты исследований), затем выберите группу карт исследований IQ (Контроль качества).
13. Выберите **PET/CT SUV Cal** (Калибровка ПЭТ/КТ SUV).
14. Нажмите **OK**.
15. Переместите стол в положение КТ.
16. Нажмите **Go** (Старт).
17. После инициализации сканирования нажмите на кнопку Manual (Вручную) на панели управления сканированием.
Будет получено двойное изображение обзорного сканирования. Убедитесь, что фантом полностью виден на изображении обзорного сканирования.
18. Разместите линии планирования сканирования низкодозной КТ и ПЭТ в центре фантома.
Для точного размещения окна планирования сканирования в центре фантома можно воспользоваться линейкой.
 - Отрегулируйте высоту стола для отцентровки фантома в сагиттальной проекции, чтобы линии планирования сканирования располагались на расстоянии 100 ± 4 мм от боковой кромки фантома.
 - Отрегулируйте расположение линий планирования сканирования для отцентровки фантома в коронарной проекции таким образом, чтобы они располагались на расстоянии 71 ± 4 мм от нижней и верхней кромки фантома.



19. В окне Plan (План) расположите линии плана КТ таким образом, чтобы они были отцентрированы относительно фантома.
20. Нажмите **Go** (Старт).
21. Нажмите **Manual** (Вручную) на панели управления сканированием.
22. Отображение поля PET Exam Card Parameters (Параметры карты исследования ПЭТ).
 - На панели планирования сканирования выберите серию ПЭТ.
 - На панели параметров сканирования выберите кнопку **Show All** (Показать все).
23. При необходимости отрегулируйте расположение линий сканирования ПЭТ, чтобы они совпадали с линиями плана КТ.
Линии для сканирования ПЭТ и КТ могут не совпадать, только если отключена общая функция планирования СТАС.
24. Введите измеренную активность и время ее измерения. Введите значение времени в формате «чч:мм:сс». Часы на консоли синхронизируются с часами, которые используются для записи времени измерения дозы, заполняющей фантом.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 мКи = 37 МБк.

Соблюдайте максимальную точность при установке времени введения дозы. Сверьтесь с часами на консоли при наборе и введении дозы.

45980137691_N ° 07/2017

Philips

25. По завершении планирования щелкните **Go** (Начать).
26. При отображении запроса нажмите кнопку **Enable** (Включить).
27. По завершении сканирования КТ щелкните **Next Series** (Следующая серия) в окне Exam Flow (Ход обследования).

ПРИМЕЧАНИЕ

Предложение перейти к следующей серии отображается только в том случае, если оно активировано в настройках.

28. Нажмите кнопку **Enable** (Включить) для регулировки положения стола и начала сбора данных ПЭТ.

29. По завершении сканирования нажмите **End Exam** (Завершить исследование).

По завершении калибровки выполните процедуру, приведенную в гл. «Ежемесячная проверка SUV и контроль качества однородности изображения» на стр. 70 и в гл. «Проверка SUV для поля обзора 256 (FOV)» на стр. 75.

Архивирование необработанных данных

Перед запуском процесса архивирования убедитесь, что на соответствующем устройстве свободно не менее 120 ГБ.

Если автоматическое архивирование необработанных данных не включено, необходимо вручную скопировать необработанные данные калибровки SUV из NMRS на консоль по завершении сбора данных калибровки SUV.

1. Откройте устройство NMRS на рабочей консоли.
2. Выберите пациента для калибровки SUV.
3. Откройте вкладку Raw Data (Необработанные данные) и выберите серию необработанных данных.
4. На панели инструментов выберите **Copy To** (Копировать в).
5. Выберите устройство типа Local (Локальное) или другое устройство архивирования, которое поддерживает необработанные данные ПЭТ, и нажмите **OK**.
6. Используйте диспетчер очереди, чтобы увидеть, когда передача завершится.

Ошибки калибровки или подтверждения SUV

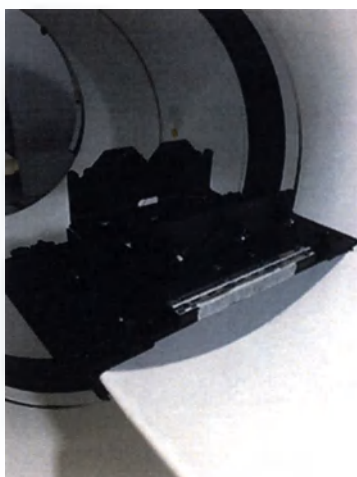
Если не удалось завершить калибровку SUV или значения процедур подтверждения SUV выходят за границы допустимого диапазона, проверьте правильность введенных данных (активность, время измерения и вес). Эти значения можно проверить с помощью приложения реконструкции на вкладке **Admin Parameters** (Параметры введения).

Если какая-либо указанная информация неверна, используйте приложение Recon (Реконструкция) для исправления параметров.

Если указанные данные верны, но предупреждение или сообщение об ошибке не исчезает, обратитесь за помощью к представителю компании Philips.

Установка кронштейна фантома

Кронштейн фантома — это устройство, используемое для крепления к паллету пациента 20-сантиметрового фантома головы и тела для КТ и 30-сантиметрового однородного фантома ПЭТ. Держатель фантома совместим с вогнутыми и плоскими паллетами.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не закрепляйте кронштейн фантома до полного выдвижения стола пациента. Если закрепить кронштейн фантома без полного выдвижения паллета пациента и подпаллета, можно нарушить выравнивание изображений, получаемых при сканировании.

1. Переместите стол пациента в полностью выдвинутое положение.
2. Ослабьте винты с барашковой головкой, чтобы открыть регулируемый фиксатор в боковой части кронштейна фантома.
 - Для вогнутого паллета замените U-образный кронштейн на T-образный.
 - Для плоского паллета используйте U-образный кронштейн. U-образный кронштейн должен располагаться слева от оператора, стоящего лицом к гентри.
3. Просуньте кронштейн фантома в отверстие на краю паллета пациента.
Держатель должен полностью войти в отверстие паллета.
4. Вставьте регулируемый фиксатор по направлению к паллету, чтобы закрепить держатель на паллете, и затем затяните винты с барашковой головкой.
 - При необходимости можно изменить угол наклона кронштейна фантома с помощью большого винта с барашковой головкой в центральной части держателя.

459801377691_A/ * 07/2017

Philips

- На фиксаторе кронштейна фантома для плоского паллета есть утолщение, которое заходит во второй установочный паз (H3) на паллете.
5. Зафиксируйте кронштейн фантома на деке путем затягивания регулировочных винтов кронштейна (три винта с каждой стороны кронштейна).

Extended Accessory Mode (Режим использования выступающих вспомогательных приспособлений)

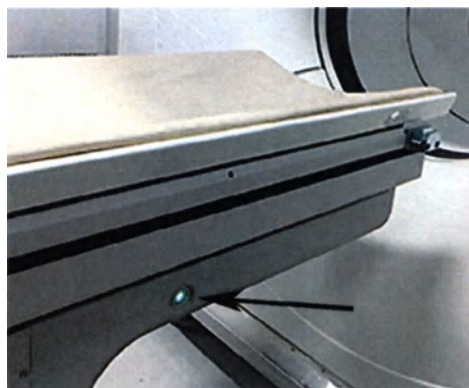
В случае активации режима стола пациента Extended Accessory Mode (Режим использования выступающих вспомогательных приспособлений) глубина вхождения стола в туннель сканирования сокращается на 33 см. Таким образом обеспечивается достаточное пространство для выполнения сканирования и паллет пациента можно выдвигать на соответствующее расстояние для выполнения маркирования пациента.

Активируйте режим использования выступающих вспомогательных приспособлений в таких случаях:

- если применяется кронштейн фантома для выполнения контроля качества;
- во время маркирования пациента внешними лазерами возле края паллета пациента.

Чтобы активировать или отключить режим использования выступающих вспомогательных приспособлений, выполните указанные ниже действия.

1. Установите стол пациента в исходное положение.
2. Прикрепите кронштейн фантома к столу.
 - Нажимная кнопка в основании стола загорается, информируя об активации режима использования выступающих вспомогательных приспособлений.



- Если после установки держателя фантома на столе нажимная кнопка в основании стола не загорается, активируйте режим вручную, нажав эту кнопку.

Если нажимная кнопка в основании стола не загорается после установки кронштейна фантома, это может свидетельствовать о неисправности датчика фантома, расположенного на столе. В этом случае оператору следует обратиться к специалисту отдела обслуживания.

3. После завершения испытаний контроля качества снимите кронштейн фантома со стола.

- Нажимная кнопка в основании стола гаснет, информируя о выходе из окна Extended Accessory Mode (Режим использования выступающих вспомогательных приспособлений).
- Если после демонтажа кронштейна фантома нажимная кнопка в основании стола не гаснет, отключите ее вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если нажать кнопку в основании стола, когда стол еще не вернулся в исходное положение или кронштейн фантома все еще прикреплен к столу, кнопка мигнет три раза, однако смена режимов не произойдет.

Анализатор однородности

Анализатор однородности анализирует данные для проверки однородности сканирования. Анализатор однородности поможет вашему учреждению соответствовать тестовым критериям Центров высоких стандартов количественной визуализации (Centers of Quantitative Imaging Excellence — CQIE) и выполнить требования аккредитации Американской коллегии радиологов (American College of Radiology).

ПРИМЕЧАНИЕ

Анализатор однородности поддерживает только анализ данных ПЭТ.

анализатор однородности выполняет следующие функции:

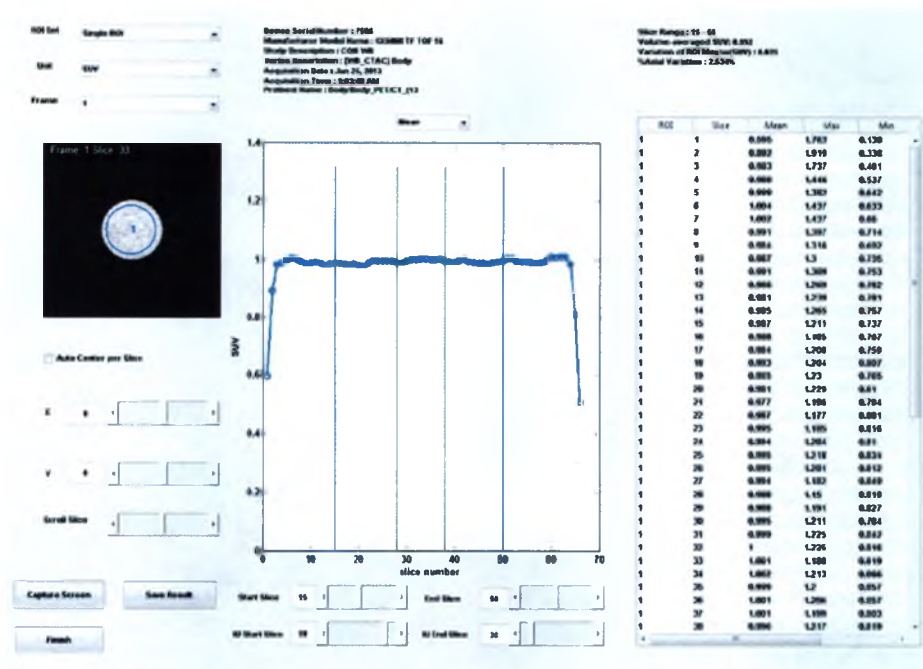
- применяет отдельную область исследования (ОИ) или серию областей исследования ко всем срезам в серии изображений, содержащим один статический кард ПЭТ или один или несколько динамических кадров ПЭТ;
- создает график с результатами ОИ относительно номера среза для выбранного кадра;
- создает таблицу со всей статистикой ОИ для выбранного кадра;
- вычисляет сводные результаты, например % Axial Variation (Аксиальная изменчивость в %) и % IU (Интегральная однородность в %);
- создает отчет с результатами ОИ в формате CSV.

Анализировать можно только одну серию одновременно и только целиком.

459001377691_N • 07/2017

Philips

Интерфейс анализатора однородности



ROI Set (Набор ЗИ)

Параметр ROI Set (Набор ЗИ) позволяет выбрать наборы ЗИ для анализа.

- **Single ROI** (Одна ЗИ): используется для измерения фактической однородности. Одна зона диаметром 160 мм, покрывающая большую часть фантома.
- **Seven ROIs** (Семь ЗИ): применяется для фиксации переменной однородности, характерной для определенного участка. Семь круговых зон диаметром 60 мм, составляющих набор соприкасающихся зон интереса меньшего размера.

Unit (Единица)

В поле Unit (Единица) указываются единицы ПЭТ, которые используются для анализа. Система заполняет это поле автоматически. Можно использовать альтернативные единицы ПЭТ при условии, что в наборе данных имеются параметры, необходимые для преобразования этих единиц. Например, при выборе серии, для которой не указан коэффициент пересчета стандартизированных значений распределения (SUV), система автоматически применит единицы по умолчанию для этой серии.

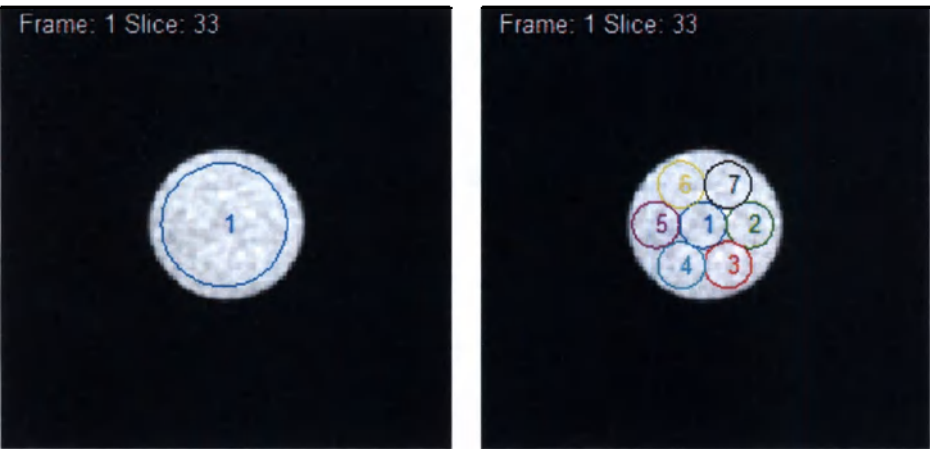
Предусмотрено три варианта:

- **SUV** — стандартизированные значения распределения;
- **BQML** — беккерель на мл (Бк/мл);
- **Counts** (Импульсы) — единица учета числа импульсов (не пропорционально числу импульсов).

Кадр

Выберите кадры для анализа. Uniformity Analyzer (Анализатор однородности) выводит все индексы кадров для выбранной серии. При выборе нового кадра система удаляет предыдущий кадр из памяти, загружает в память все срезы, которые относятся к новому кадру, и автоматически выполняет их анализ.

В средстве просмотра поперечных срезов воспроизводится срез выбранного кадра и ЗИ. При этом отображаются номера срезов и кадра. По умолчанию воспроизведен средний срез первого кадра.



Auto Center per Slice (Автоматическое центрирование на срезе)

Если установлен флажок Auto Center per Slice (Автоматическое центрирование на срезе), центрирование ЗИ выполняется в средстве просмотра автоматически.

Элементы ручного управления положением ЗИ

Для регулировки положения ЗИ можно использовать элементы ручного управления, указанные ниже.

- **X:** чтобы расположить ЗИ относительно оси x, используйте кнопки со стрелками вправо и влево или полосу прокрутки либо введите значение в соответствующем поле.
- **Y:** чтобы расположить ЗИ относительно оси y, используйте кнопки со стрелками вправо и влево или полосу прокрутки либо введите значение в соответствующем поле.
- **Scroll Slice** (Прокрутить срезы): для прокрутки срезов кадра используйте кнопки со стрелками вправо и влево.

Capture Screen (Снимок экрана)

С помощью опции Capture Screen (Снимок экрана) можно сохранить изображение экрана во временной папке для дальнейшей обработки. Этот шаг опционален. Система окончательно сохраняет снимки экрана только после нажатия кнопки **Finish** (Готово).

Save Result (Сохранить результат)

С помощью опции Save Result (Сохранить результат) можно временно сохранять все статистические данные для ЗИ, кадров и срезов с целью дальнейшей обработки. Этот шаг опционален. Система сохраняет результаты в базе данных вместе с серией в автоматически создаваемом файле с расширением .csv. Система окончательно сохраняет результаты только после нажатия кнопки **Finish** (Готово).

Finish (Готово)

Кнопка Finish (Готово) сохраняет все временные файлы в базе данных и закрывает программу. Файлы окончательно сохраняются только после нажатия кнопки **Finish** (Готово).

Статистический график

Uniformity Analyzer (Анализатор однородности) выводит выбранные статистические данные в форме графика для срезов всех ЗИ.

- Все элементы данных наносятся на график и соединяются кривой.
- Начальный и конечный срезы обозначаются на графике синими вертикальными линиями.
- Начальный и конечный срезы однородности обозначаются на графике зелеными вертикальными линиями.

Существует несколько вариантов отображения данных однородности на графике (см. ниже).

- **Mean** (Среднее): график строится по средним значениям каждой ЗИ для всех срезов.
- **Max** (Макс.): график строится по максимальным значениям каждой ЗИ для всех срезов.
- **Min** (Мин.): график строится по минимальным значениям каждой ЗИ для всех срезов.
- **Std Dev** (Станд. отклонение): график строится по значениям стандартных отклонений каждой ЗИ для всех срезов.
- **Noise (%)** (Шум в %): график строится по значениям процентного соотношения шума внутри каждой ЗИ с применением формулы «стандартное отклонение/среднее * 100 %».

Для переключения между статистическими данными, нанесенными на график, используйте раскрывающийся список над графиком.

Start Slice (Начальный срез)

Используйте полосу прокрутки или числовое поле, чтобы указать количество срезов в начале кадра, которое необходимо исключить из анализа. Система исключит все срезы до выбранного числа. Например, если для начального среза задать значение 4, система исключит первые три среза.

Значение начального среза влияет только на значения в сводке результатов.

End Slice (Конечный срез)

Используйте полосу прокрутки или числовое поле, чтобы указать количество срезов в конце кадра, которое необходимо исключить из анализа. Система исключит все срезы после выбранного числа. (Например, если для конечного среза кадра из 13 срезов задать значение 10, система исключит последние три среза.)

Значение конечного среза влияет только на значения в сводке результатов.

Integral Uniformity (IU) Start Slice (Начальный срез общей однородности (IU))

Используйте полосу прокрутки или числовое поле, чтобы указать количество срезов в начале кадра, которое необходимо исключить из анализа общей однородности. Система исключит все срезы до выбранного числа.

Значение начального среза IU влияет только на данные общей однородности в сводке результатов.

Integral Uniformity (IU) End Slice (Конечный срез общей однородности (IU))

Используйте полосу прокрутки или числовое поле, чтобы указать количество срезов в конце кадра, которое необходимо исключить из анализа общей однородности. Система исключит все срезы после выбранного числа.

Значение конечного среза IU влияет только на данные общей однородности в сводке результатов.

Стандартный диапазон среза IU должен охватывать центральную часть объекта диаметром 44 мм.

Идентификаторы системы и данных

Система отображает следующую информацию DICOM, связанную с системой и данными:

- Device Serial Number (Серийный номер устройства)
- Manufacturer Model Name (Название модели, указанное изготовителем)
- Study Description (Описание исследования)
- Series Description (Описание серии)
- Acquisition Date (Дата сбора данных)
- Acquisition Time (Время захвата)
- Protocol Name (Наименование протокола)

Result Summary (Сводка результатов)

В таблице ниже представлены данные сводки результатов, а также обозначено, какие из них отображаются при выборе каждого варианта ROI Set (Набор ЗИ).

Данные	Описание	Одна ЗИ	Семь ЗИ
Slice range (Диапазон среза)	Диапазоны начального и конечного срезов	X	X
Volume-averaged Unit* (Объемно-усредненная единица)	Среднеарифметическое всех средних значений, полученных от обозначенных ЗИ на всех выбранных срезах в указанной единице	X	
Variation of ROI means (Unit*) (Изменение средних ЗИ (Единица))	Статистическая изменчивость средних значений в указанной единице (диапазон средних значений выбранных ЗИ на всех срезах)	X	
% Axial variation (Аксиальное отклонение в %)	Процентная величина статистической изменчивости средних значений для выбранных срезов	X	
% Axial variation of noise (Аксиальное отклонение шума в %)	Процентная величина изменчивости шума в аксиальном направлении вдоль длины объекта, определенного диапазоном среза		X
Mean Noise (Средний уровень шума)	Измерение усредненного шума всех ЗИ и выбранных срезов		X
Slice range IU (Диапазон среза IU)	Выбранный диапазон среза, который используется для расчета общей однородности		X
IU% (Общая однородность в %)	Процентная величина общей однородности, которая используется для измерения неоднородности изображения в поперечной плоскости		X

* Значения можно задать в таких единицах: SUV, BQML (Бк/мл) или Counts (Импульсы).

Таблица статистических данных

В окне Uniformity Analyzer (Анализатор однородности) отображается таблица статистических данных для всех срезов ЗИ выбранного кадра. В таблице представлены следующие статистические данные:

- Mean (Среднее)
- Максимум
- Минимум
- Std Dev (Стандартное отклонение)
- ROI Noise (%) (Шум ЗИ в %)

Использование анализатора однородности

Запуск анализатора однородности

1. Выберите в Directory (Каталог) серию ПЭТ, полученную при использовании однородного фантома.
2. Щелкните значок анализатора однородности на панели Analysis (Анализ).
Откроется окно Uniformity Analyzer (Анализатор однородности).

Выбор параметров анализатора однородности

1. Выберите количество ОИ, размещенных на срезах, в раскрывающемся списке ROI Set (Набор ОИ).
2. Выберите единицы измерения результатов ОИ в раскрывающемся списке Unit (Единицы).
3. Выберите кадр для анализа в раскрывающемся списке Frame (Кадр).
4. Разместите ОИ автоматически или вручную.
 - Установите флажок **Auto Center per Slice** (Автоматическое центрирование по срезу) для центрирования областей исследования.
 - Используйте элементы управления X и Y, чтобы разместить ОИ вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте элементы управления Scroll Slice (Прокрутка среза) для просмотра положения ОИ на срезах по всему кадру.

Анализ и сохранение результатов

1. Настройте следующие элементы управления:
 - Start Slice (Начальный срез);
 - End Slice (Конечный срез);

- IU Start Slice (Начальный срез интегральной однородности);
- IU End Slice (Конечный срез интегральной однородности).

ПРИМЕЧАНИЕ

Настройка начального и конечного срезов определяет Slice Range (Диапазон срезов) и соответствующую статистику в сводке результатов.

2. Изучите следующие разделы:

- сводка результатов;
- статистический график;
- таблица статистики.

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости измените начальный и конечный срезы, чтобы создать нужные виды сводки результатов.

3. При необходимости нажмите **Capture Screen** (Снимок экрана), чтобы сохранить изображение экрана в его текущем состоянии во временной папке для дальнейшей обработки.
4. В раскрывающемся списке над графиком выберите другую статистическую категорию.
5. Повторите этапы **1–4** по мере необходимости.

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости меняйте параметры **ROI Set** (Набор ОИ), **Unit** (Единицы) и **Frame** (Кадр), повторяя данную процедуру для анализа всех доступных данных.

6. При желании нажмите **Save Result** (Сохранить результат), чтобы временно сохранить все статистические данные для всех ОИ, кадров и срезов для дальнейшей обработки.
7. Нажмите **Finish** (Готово), чтобы сохранить все снимки экрана и результаты.
Анализатор однородности закроется.

459601377691_M • 07/2017

P4165

459801378591_AJ * 07/2017

Philips

6 Техническое обслуживание

Для обеспечения оптимальной производительности и безопасной работы системы выполняйте данные плановые проверки и процедуры технического обслуживания системы по мере необходимости. Следуйте графику, приведенному в данном руководстве, чтобы гарантировать работу системы согласно спецификациям.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Неправильная очистка может привести к повреждению оборудования.

Запрещается использовать для очистки системы моющие средства или органические растворители. Сильнодействующие моющие средства, спирт и органические чистящие средства могут повредить покрытие и повлиять на прочность конструкции.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кровь и контрастное вещество являются потенциальным источником инфекции.

При удалении крови или остатков контрастного вещества соблюдайте стандартные меры предосторожности.

Очистка и дезинфекция системы

Очистка — это удаление видимых загрязнений (например, органических и неорганических материалов) с объектов и поверхностей. Обычно она выполняется вручную или механическим способом, с применением воды и моющих или ферментативных средств. Тщательная очистка является необходимым процессом, предшествующим дезинфицированию, поскольку неорганические и органические материалы, оставшиеся на поверхностях приборов, нарушают эффективность этого процесса.

При выполнении дезинфекции необходимо следовать рекомендациям по дезинфекции низкого и промежуточного уровня, как определено в инструкциях CDC (http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/disinfection_nov_2008.pdf). Поверхности системы являются некритическими поверхностями и подлежат дезинфекции дезинфицирующими веществами низкого или промежуточного уровня.

Для очистки поверхности системы, включая пульт управления, гентри, стол и дополнительные принадлежности, используйте коммерческий антисептик, одобренный местными органами надзора.

Для очистки и дезинфекции можно использовать следующие материалы:

- чистящий спрей, эквивалентный отбеливателю (в соотношении 1:10), или салфетки;
- бактерицидные салфетки или жидкость с дезинфицирующим средством низкого или промежуточного уровня;
- 3 % перексид водорода;

- этанол;
- сжиженный углеводородный газ, очищенный от серы;
- четвертичные аммониевые соединения;
- бензол-С12-18-алкилдиметил;
- соли с 1,2-бензизотиазол-3(2Н)-он 1,1-диоксидом (1:1);
- дистиллированная вода;
- денатурированный спирт;
- водный раствор хлорного отбеливателя или дезинфицирующие салфетки с концентрациями до 1:10.

При очистке переднего и заднего кожухов томографа прикрывайте микрофоны во избежание попадания в них очищающего раствора.

При очистке кнопок и внутренней поверхности апертуры гентри будьте предельно аккуратны, чтобы не допустить попадания очищающего раствора внутрь.

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



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.

Процедуры еженедельного технического обслуживания

Выполняйте следующие процедуры еженедельно. Перед использованием системы для обследования пациентов после выполнения необходимого обслуживания выполните процедуры калибровки и контроля качества, принятые в лечебном учреждении.

Выключение и перезагрузка системы

Перезапускайте систему хотя бы раз в неделю или чаще, если предусмотрено принятыми в учреждении правилами. Во время таких выключений не отключайте основной источник питания системы.

Проверка защитных устройств

Каждую неделю выполняйте следующие проверки. В случае отрицательного результата какой-либо из проверок обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips и не эксплуатируйте систему до устранения проблемы.

1. Подготовьте томограф к сбору данных КТ.
Следуйте процедуре сбора данных, пока не загорится индикатор Manual (Вручную) или AutoScan (Автоматическое сканирование) на панели управления сканированием.
2. Проверьте работу кнопки экстренной остановки, нажав ее.
3. Прислушайтесь к звуку торможения томографа при остановке, чтобы убедиться, что кнопка экстренной остановки работает.
4. Повторите эти действия для каждой кнопки экстренной остановки.
5. После нажатия кнопки экстренной остановки на панели гентри возьмитесь за ручку на столе пациента и передвиньте паллет, чтобы убедиться, что он легко перемещается.

Профилактическое обслуживание

Профилактическое обслуживание всей системы компьютерной томографии должно проводиться каждые полгода квалифицированным персоналом компании Philips.

Частью профилактического обслуживания, проводимого инженером службы технического обслуживания, является проверка следующих параметров:

- катодного напряжения;
- анодного тока;
- времени экспозиции.

459001377681_A' ° 07/2017

Philips

Техническое обслуживание

Профилактическое обслуживание

45580137691_AJ ° 07/2017

Philips

Vereos PET/CT System

7 Сведения для пользователя КТ

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 $\pm 5 \%$.

Пиковое напряжение на рентгеновской трубке

80, 100, 120 или 140 kVp

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 фактическая величина mAs (произведение силы тока трубки на время экспозиции) соответствует отображаемому на рабочей станции оператора значению с отклонением $\pm 23 \%$. 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 $\pm 10 \%$.

Спецификация системы излучателя

Рентгеновская трубка

Рентгеновская трубка, вмонтированная в гентри, снабжена вращающимся анодом теплоемкостью 8,0 МНУ (млн тепловых единиц) с изменяемым размером фокального пятна 0,5×1,0 мм² и 1,0×1,0 мм².

Утечка

Кожух трубки в сборе с ограничителем пучка:

Утечка

$\leq 0,88$ мГр/ч на расстоянии 1 метр

Фильтрация

Минимальная фильтрация в кожухе трубки:

Фильтрация
Эквивалентна 1,0 мм Al

Ограничитель пучка включает дополнительный титановый фильтр 1,2 мм.

Кривые охлаждения

См. гл. «Характеристики кожуха рентгеновской трубки» на стр. 97.

Диаграммы номинальной мощности

См. гл. «Номинальная мощность рентгеновских трубок: система ПЭТ/КТ Vereos» на стр. 98.

Максимальное непрерывное рассеивание тепла

6,1 кВт при 120 кВ, 40 мА.

Блок питания рентгеновской трубки

Сетевое напряжение и стабилизация

Напряжение питания на входе составляет 480 V переменного тока $\pm 10\%$. Отклонение выходного высокого напряжения $\pm 1,5\%$ при любом состоянии кабеля.

Максимальный линейный ток

160 А (среднеквадратичное значение)

Максимальная мощность

80 kW

Факторы загрузки системы рентгеновского излучения

Согласно стандарту IEC 60601-2-44 SEC 6.8.2. системе КТ в рамках системы ПЭТ/КТ Vereos соответствуют следующие параметры нагрузки.

- **Номинальное напряжение рентгеновской трубки:** 140 кВ при токе рентгеновской трубки 571 мА.
- Напряжение рентгеновской трубки, соответствующее максимально возможному току рентгеновской трубки:
 - 100 кВ при 665 мА;
 - 120 кВ при 665 мА;
- **Максимальная выходная электрическая мощность:** напряжение рентгеновской трубки 140 кВ и ток рентгеновской трубки 571 мА.

4529801377693_N° 07/2017

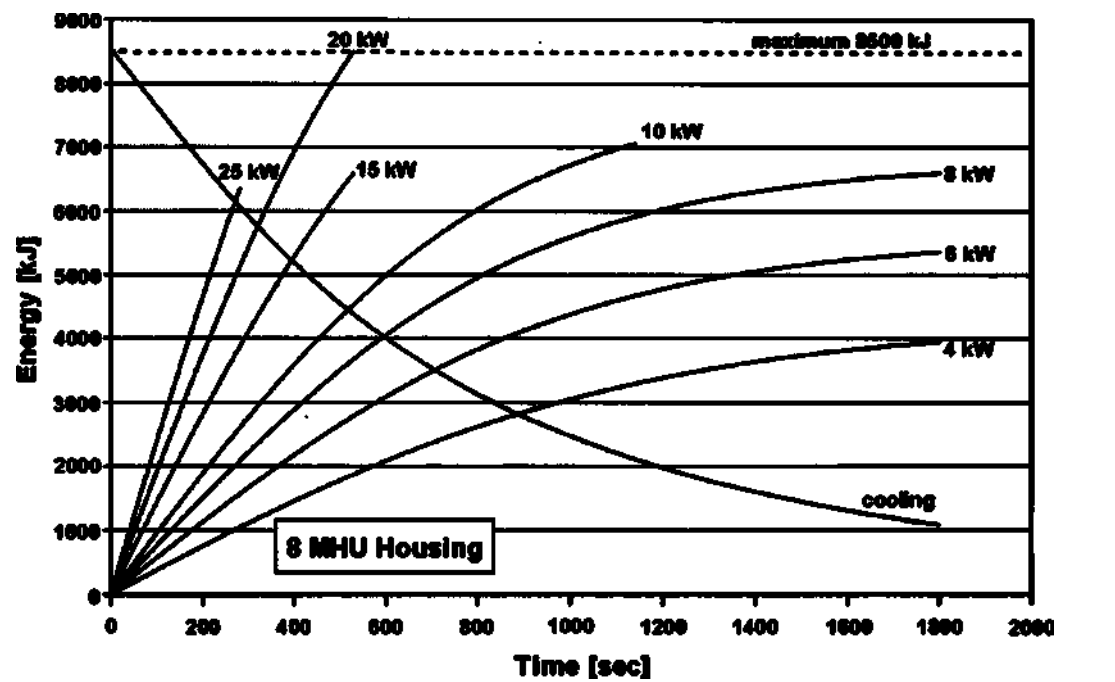
Philips

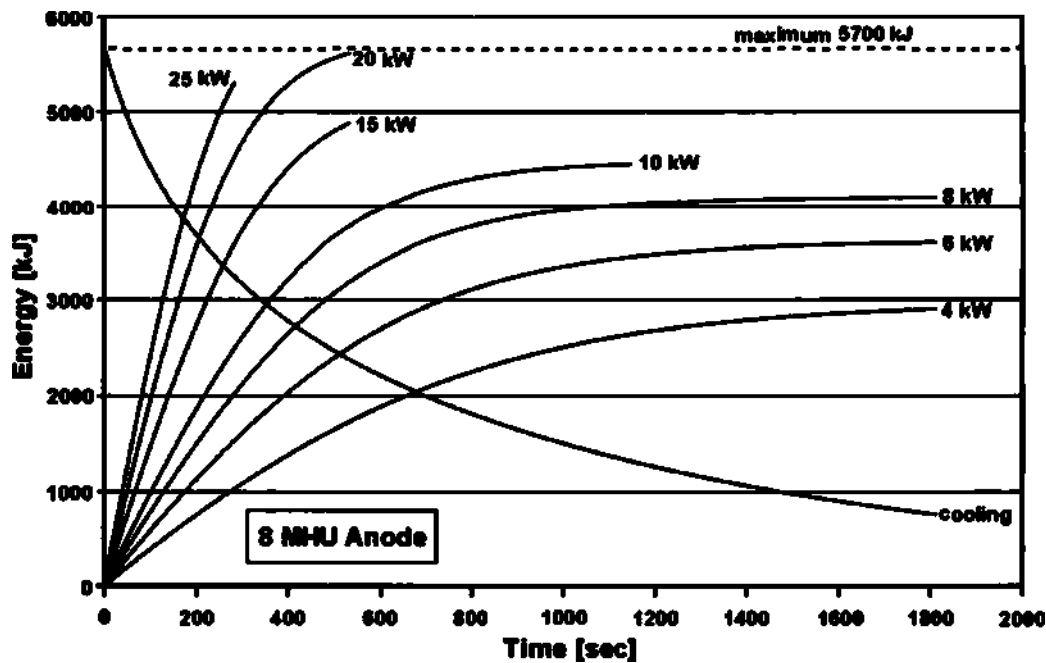
- Номинальная электрическая мощность для 4-секундной нагрузки: 79,8 кВт при напряжении рентгеновской трубки 140 кВ и токе рентгеновской трубки 570 мА.

Tube Voltage (kV)	Tube Current (mA)
80	665
100	665
120	665
140	571

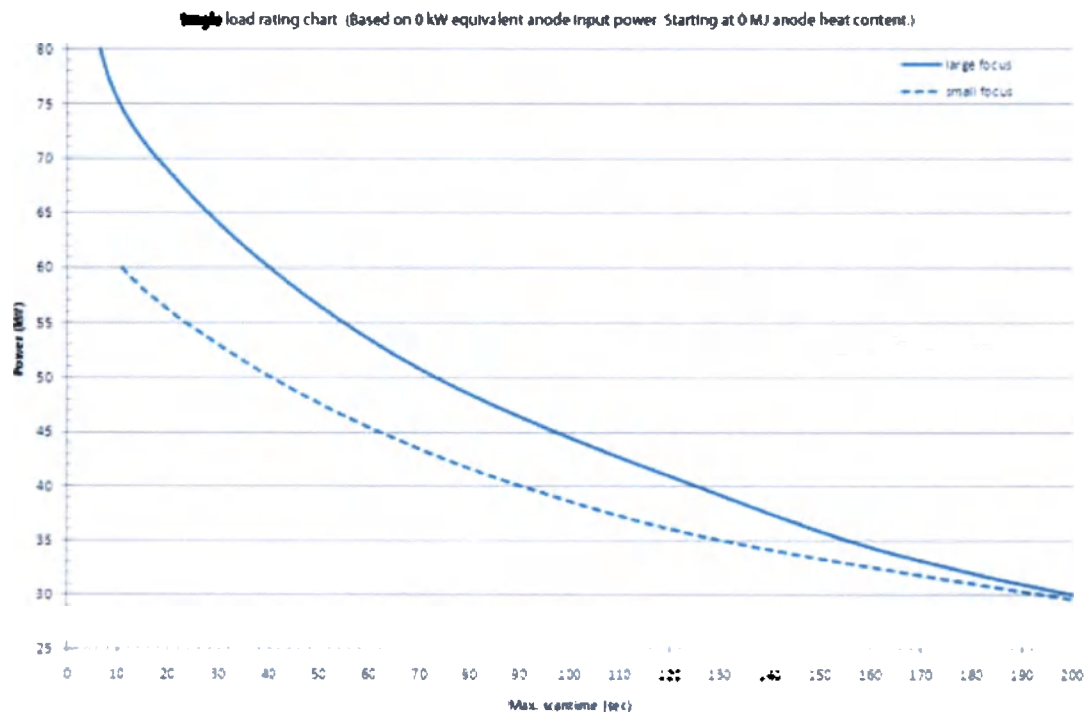
Характеристики кожуха рентгеновской трубки

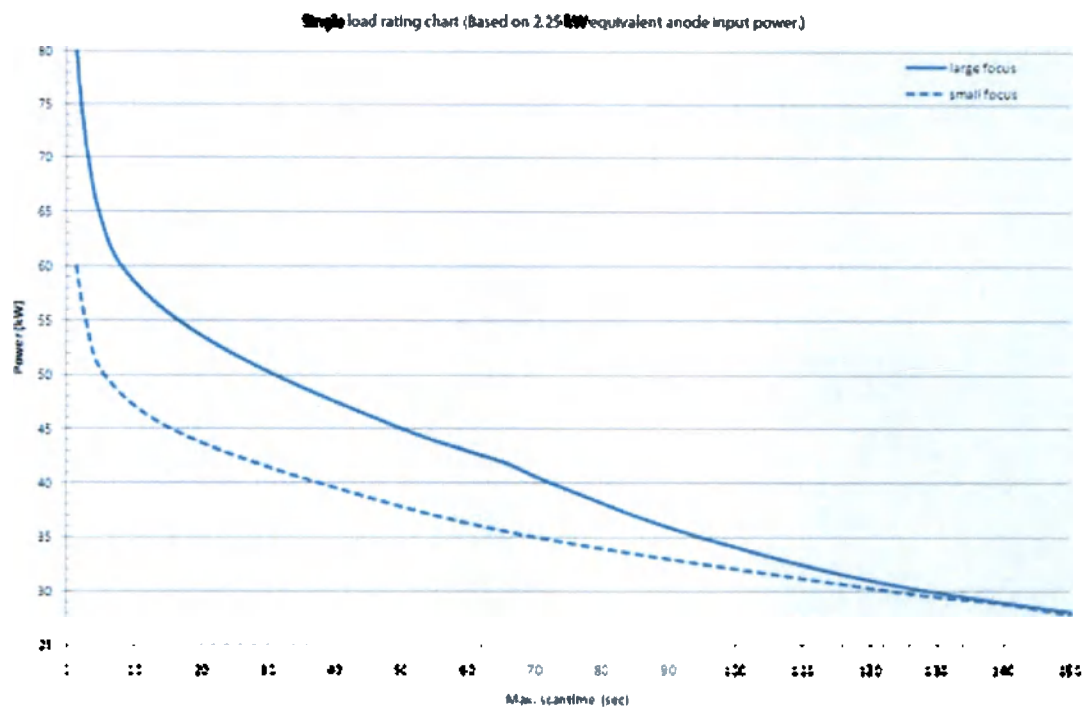
Ниже представлены графики кривых охлаждения и нагрева кожуха трубки MRC 600, 800 и 880, а также анода.





Номинальная мощность рентгеновских трубок: система ПЭТ/КТ Vereos





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, раздел J, пункты 1020.30 и 1020.33.

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 15 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:

$$CTDI_{100} = \frac{1}{nT} \int_{-50mm}^{+50mm} D(z) dz$$

где:

- $D(z)$ = доза, поглощенная в воздухе ($CTDI_{100}$) в положении z
- T = номинальная толщина томографического среза;
- N = количество томограмм, получаемых за один сеанс сканирования.

Данное определение CTDI подразумевает, что в системе, способной получать несколько томограмм, шаг между последовательными срезами равен nT .

Приведенная доза облучения $CTDI_w$ рассчитывается по значению $CTDI_{100}$. Формула имеет следующий вид:

$$CTDI_w = [1/3 CTDI_{100 \text{ (центр)}} + 2/3 CTDI_{100 \text{ (периферия)}}]$$

или

$$CTDI_w = 1/3 [CTDI_{100 \text{ (центр)}} + 2 CTDI_{100 \text{ (периферия)}}]$$

Доза по объему $CTDI$ ($CTDI_{vol}$) — это средняя доза облучения в пределах всего сканируемого объема при заданных рабочих условиях КТ-сканирования. Показатель $CTDI_{vol}$ определяется следующим образом:

- 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).

Шум на изображении

Для измерения шума используются следующие два отдела системного фантома.

- Фантом головы: внешний диаметр 200 мм, наполненный водой (наполненный жидкостью фантома), оболочка из ПВХ (толщина стенок 8 мм).
 - Число КТ для воды (жидкости фантома) равно 0 ± 4 .
 - Число КТ для оболочки из ПВХ находится в пределах $+1200 \pm 200$.
- Фантом тела: внешний диаметр 300 мм, сделанный из нейлона (Aculon).
- Число КТ равно 102 ± 18 .

Уровень шума измеряется на следующих областях исследования:

- площадь $5024 \pm 500 \text{ мм}^2$ для секции головы;
- площадь $11300 \pm 1000 \text{ мм}^2$ для секции тела.

ПРИМЕЧАНИЕ

См. сведения об ОИ в главе «Графические средства» инструкции по эксплуатации.

Стандартное отклонение (SD), отображаемое на экране, разделено на [average CT number (среднее число КТ-значения) + 1000] и умножено на 100, чтобы получить процентный шум.

Максимальное отклонение от установленного уровня шума составляет 10 %.

Функция преобразования модуляции (ФПМ)

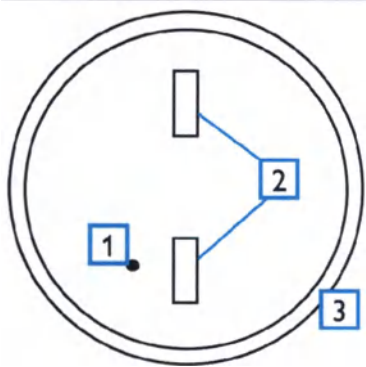
Импульсная характеристика и томографическая толщина (толщина среза) не зависят от размеров фантома. Поэтому они измеряются на физическом слое системного фантома. Диаметр физического слоя фантома составляет 200 мм (диаметр водного слоя [жидкость фантома] = 184 мм в 8-миллиметровой оболочке из ПВХ).

Импульсная характеристика и связанная с ней кривая ЧКХ измеряются на медном проводе 0,2 мм с использованием карты исследования **Impulse QA** (Контроль качества импульса) для головы или тела, а также программы проверки изображений **Resolution Test** (Проверка разрешения), доступной в разделе Analysis (Анализ) в окне Directory (Каталог).

Максимальное отклонение кривой ЧКХ составляет 15 %.

Измерение томографической толщины

Фантом содержит две алюминиевые полоски, расположенные под углом 45°, которые проецируют показатели чувствительности (профиль) на плоскость изображения.



1. Медная проволока 0,2 мм для измерения импульсной характеристики
2. Алюминиевые полоски, уложенные под углом 45 градусов
3. Оболочка из ПВХ

Профили проекций равноценны профилям чувствительности, а показатель FWHM (полная ширина на половине максимума) профиля соответствует 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 должно быть следующим:

Толщина ≥ 2 мм	± 1 мм
Толщина > 1 и <2 мм	± 50%
Толщина < 1 мм	± 0,5 мм

ПРИМЕЧАНИЕ

Вследствие ограниченной разрешающей способности изображения и толщины мерной рампы срезы толщиной 0,625 и 1,25 мм могут казаться шире.

Отображение размера фантома CTDI

Фантом CTDI диаметром 16 см используется для сканирования головы. Фантом CTDI диаметром 32 см используется для сканирования тела.

Величина $CTDI_{vol}$ для тела младенца указывается с фантомом диаметра 32 см, расположенным по центру апертуры гентри на столе пациента. Чтобы получить максимально приближенную сравнительную величину коэффициента дозы облучения для фантома диаметром 16 см, умножьте сообщенное $CTDI_{vol}$ на 2.

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.

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.

Информация о сканировании головы

Доза облучения для головы при стандартных параметрах КТ-сканирования головы:

Main (Основные параметры)

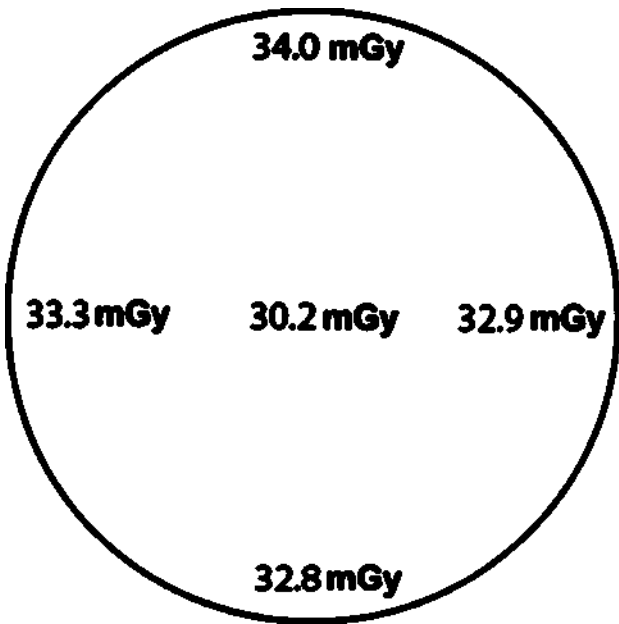
FOV (Поле обзора)	250
Storage (Устройство хранения)	Local (Локальные)

Scan (Параметры сканирования)

Коллимация	32 x 1,25
Толщина	5
Increment (Шаг)	0
Rot Time (Время оборота)	0,75
Voltage (Напряжение)	120
mAs (мАс)	250

Recon (Реконструкция)	
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 ген-три, на подголовнике.
- Максимальное отклонение от указанных ниже величин со-ставляет ± 25 %. $CTDI_{vol} = 32,3$ мГр.
- Величина $CTDI_{100}$ не зависит от диаметра сканирования.
- Максимальное отклонение от заявленной величины $CTDI_{vol}$ для $2 \times 0,625$ и $2 \times 0,5$ составляет ± 30 %.

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 разделе $CTDI_{100}$ головы, зависит от величины мАс для минимального, максимального и среднего уровня с отношением, показанным ниже. В таблице ниже указано также максимальное отклонение для этих коэффициентов.

	$CTDI_{100}$	
Минимум $CTDI_{100}$ (при 15,0 мАс)	$0,06 \pm 20\%$	...x $CTDI_{100}$ при мАс = 250
Среднее $CTDI_{100}$ (при 495 мАс)	$1,98 \pm 20\%$	...x $CTDI_{100}$ при мАс = 250
Максимум $CTDI_{100}$ (при 1100 мАс)	$4,40 \pm 20\%$	...x $CTDI_{100}$ при мАс = 250

Зависимость настройки коллимации

В распоряжении имеются несколько настроек коллимации. Величина $CTDI_{100}$ в центре фантома головы зависит от настроек коллимации, как показано ниже.

$CTDI_{100}$		
Значение $CTDI_{100}$ для коллимации 16 x 2,5 мм составляет...	$1,00 \pm 15 \%$	...x $CTDI_{100}$ для коллимации 32 x 1,25 мм.
Значение $CTDI_{100}$ для коллимации 64 x 0,625 мм составляет...	$1,00 \pm 15 \%$	...x $CTDI_{100}$ для коллимации 32 x 1,25 мм.
Значение $CTDI_{100}$ для коллимации 40 x 0,625 мм составляет...	$1,04 \pm 15 \%$	...x $CTDI_{100}$ для коллимации 32 x 1,25 мм.
Значение $CTDI_{100}$ для коллимации 16 x 0,625 мм составляет...	$1,23 \pm 15 \%$	...x $CTDI_{100}$ для коллимации 32 x 1,25 мм.
Значение $CTDI_{100}$ для коллимации 12 x 1,25 мм составляет...	$1,13 \pm 15 \%$	...x $CTDI_{100}$ для коллимации 32 x 1,25 мм.
Значение $CTDI_{100}$ для коллимации 12 x 0,625 мм составляет...	$1,33 \pm 15 \%$	...x $CTDI_{100}$ для коллимации 32 x 1,25 мм.
Значение $CTDI_{100}$ для коллимации 20 x 0,625 мм (сверхвысокое разрешение) составляет...	$1,17 \pm 15 \%$	...x $CTDI_{100}$ для коллимации 32 x 1,25 мм.
Значение $CTDI_{100}$ для коллимации 2 x 0,5 мм (сверхвысокое разрешение) составляет...	$2,42 \pm 20 \%$	...x $CTDI_{100}$ для коллимации 32 x 1,25 мм.
Значение $CTDI_{100}$ для коллимации 2 x 0,625 мм (высокое разрешение) составляет...	$1,93 \pm 20 \%$	...x $CTDI_{100}$ для коллимации 32 x 1,25 мм.

Зависимость от напряжения: центр объекта

Напряжение на рентгеновской трубке может варьировать в пределах 80—140 кВ. Величина $CTDI_{100}$ в центре фантома головы зависит от напряжения рентгеновской трубки, как показано ниже.

$CTDI_{100}$		
При напряжении 80 кВ доза $CTDI_{100}$ составляет...	$0,29 \pm 15 \%$	от $CTDI_{100}$ (при 120 кВ)
При напряжении 100 кВ доза $CTDI_{100}$ составляет...	$0,61 \pm 15 \%$	от $CTDI_{100}$ (при 120 кВ)
При напряжении 140 кВ доза $CTDI_{100}$ составляет...	$1,47 \pm 15 \%$	от $CTDI_{100}$ (при 120 кВ)

Зависимость от напряжения: граница объекта

Доза CTDI₁₀₀ в периферическом или краевом участке фантома головы зависит от напряжения рентгеновской трубки, как показано ниже.

CTDI ₁₀₀		
При напряжении 80 кВ доза CTDI ₁₀₀ составляет...	0,31 ± 15%	от CTDI ₁₀₀ (при 120 кВ)
При напряжении 100 кВ доза CTDI ₁₀₀ составляет...	0,61 ± 15%	от CTDI ₁₀₀ (при 120 кВ)
При напряжении 140 кВ доза CTDI ₁₀₀ составляет...	1,45 ± 15%	от CTDI ₁₀₀ (при 120 кВ)

Профили дозы и чувствительности: сканирование головы

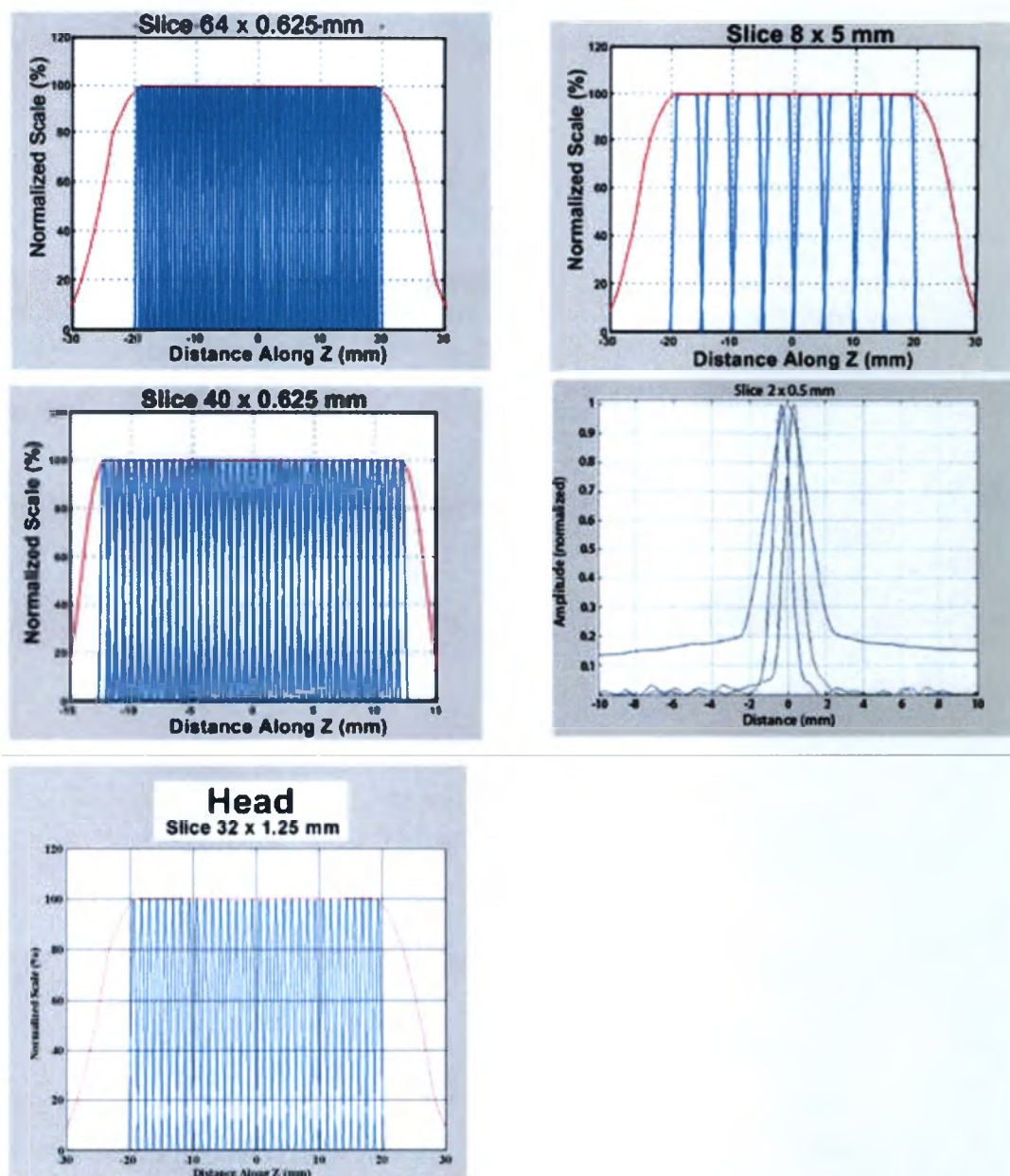
Профили дозы в центре фантома, наложенные на профили чувствительности, представлены в следующих разделах. Максимальное отклонение от построенных графиков составляет ± 20 %.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показатели чувствительности моделировались в обычных условиях работы (описание см. в разделе «Информация о томографии головы»), причем единственной изменяемой величиной была толщина среза. Вследствие ограничений разрешающей способности изображения тонкие срезы кажутся толще, чем они есть на самом деле.

45960137693_A * 07/2017

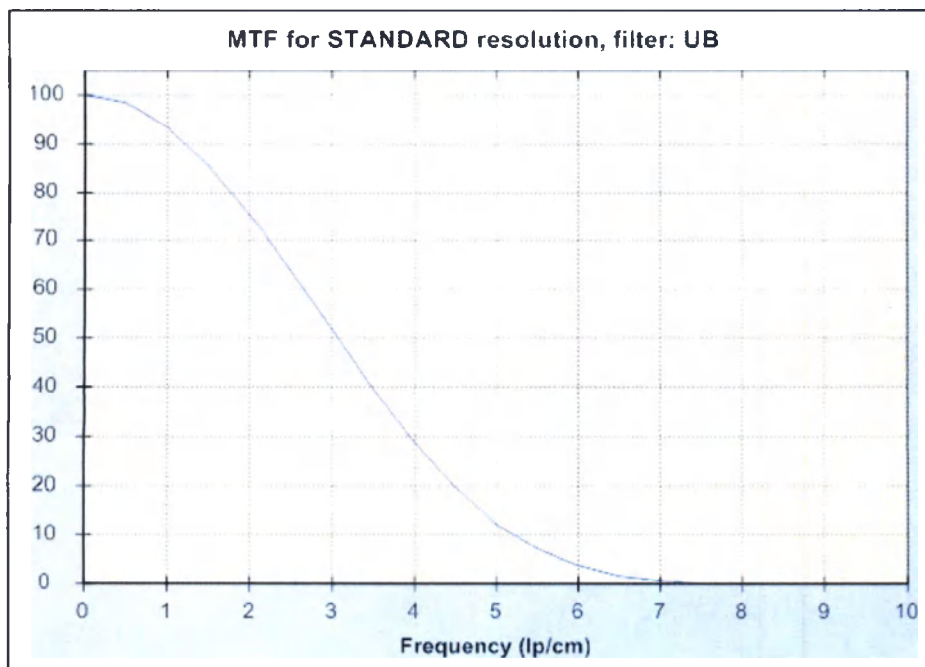
Philips



Качество изображения — голова

Средний уровень шума на системном фантоме диаметром 200 мм составляет $0,41 \% \pm 0,06 \%$ (режим сканирования $32 \times 1,25$ мм, 120 кВ, 250 мАс, толщина среза 5 мм, время вращения 0,75 с, разрешение STD, фильтр = UB).

Фантом и метод измерения описаны выше. См. гл. «Шум на изображении» на стр. 101 и гл. «Функция преобразования модуляции (ФПМ)» на стр. 102.



Максимальное отклонение кривой ЧКХ составляет $\pm 15\%$.

Номинальная толщина томографического среза:

- 0,5 мм $\pm$ 0,5 мм;
- 0,625 мм $\pm$ 0,5 мм;
- 1,25 мм $\pm$ 0,625 мм;
- 2,5 мм $\pm$ 1,0 мм;
- 5 мм $\pm$ 1,0 мм;
- 10 мм $\pm$ 1,0 мм.

Профили чувствительности представлены в разделе «Профили дозы и чувствительности — сканирование головы».

Однородность КТ-плотности

Однородность КТ-плотности системы составляет 0 ± 8 единиц Хаунсфилда для сканирования головы на системном фантоме.

Точность значения КТ-плотности

Точность значения КТ-плотности для воды, измеряемого на системном фантоме, обычно находится в следующем диапазоне:

455801377691_A / 07/2017

Philips

Тип пациента	Область сканирования	Толщина среза (единицы Хаунсфилда)			
		30 см	15 см	10 см	5 см
Взрослый	Голова	±6 единиц Хаунсфилда	±4 единицы Хаунсфилда	±4 единицы Хаунсфилда	±6 единиц Хаунсфилда
Младенец	Голова	±4 единицы Хаунсфилда	±4 единицы Хаунсфилда	±4 единицы Хаунсфилда	--

Информация о сканировании тела

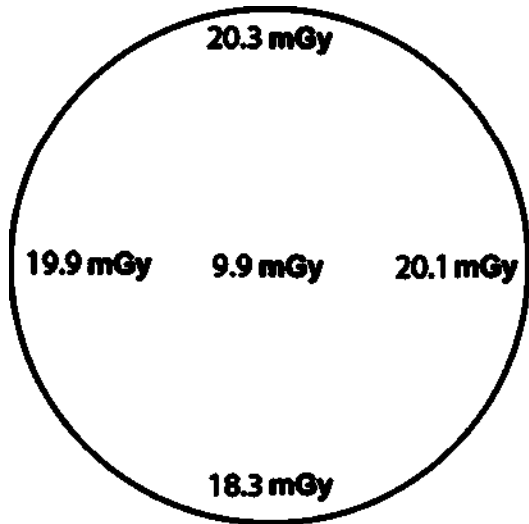
Доза облучения для тела при стандартных параметрах КТ-сканирования тела:

Main (Основные параметры)	
FOV (Поле обзора)	350
Storage (Устройство хранения)	Local (Локальные)

Scan (Параметры сканирования)	
Коллимация	32 x 1,25
Rot Time (Время оборота)	0,75
Voltage (Напряжение)	120
mAs (мАс)	250

Recon (Реконструкция)	
Фильтр	B
Thickness (Толщина)	5
Increment (Шаг)	0

Тело CTDI100



Максимальная доза облучения приходится на верхний участок фантома.

Фантом диаметром 32 см размещают по центру апертуры гентри, на столе пациента; при этом один из дозиметров располагают в зоне максимальной дозы облучения.

Максимальное отклонение от указанных ниже величин составляет $\pm 25\%$. $CTDI_{vol} = 16,4$ мГр.

Величина $CTDI_{100}$ не зависит от диаметра сканирования.

Максимальное отклонение от заявленной величины $CTDI_{vol}$ для $2 \times 0,625$ и $2 \times 0,5$ составляет $\pm 30\%$.

Зависимость от произведения силы тока рентгеновской трубки на время экспозиции (мАс)

Доза увеличивается линейно относительно произведения силы тока рентгеновской трубки на время экспозиции. Величина $CTDI_{100}$ в центре фантома тела зависит от показателя мАс, как показано ниже.

CTDI ₁₀₀		
Минимум CTDI ₁₀₀ (при 15,0 мАс)	0,06 $\pm$ 20%	...x CTDI ₁₀₀ при мАс = 250
Среднее CTDI ₁₀₀ (при 600 мАс)	2,40 $\pm$ 20%	...x CTDI ₁₀₀ при мАс = 250
Максимум CTDI ₁₀₀ (при 1200 мАс)	4,80 $\pm$ 20%	...x CTDI ₁₀₀ при мАс = 250

Зависимость настройки коллимации

В распоряжении имеются несколько настроек коллимации. Величина $CTDI_{100}$ в центре фантома тела зависит от настроек коллимации, как показано ниже.

CTDI ₁₀₀		
Значение CTDI ₁₀₀ для коллимации 16 x 2,5 мм составляет...	1,00 $\pm$ 15 %	...x CTDI ₁₀₀ для коллимации 32 x 1,25 мм.
Значение CTDI ₁₀₀ для коллимации 64 x 0,625 мм составляет...	1,00 $\pm$ 15 %	...x CTDI ₁₀₀ для коллимации 32 x 1,25 мм.
Значение CTDI ₁₀₀ для коллимации 40 x 0,625 мм составляет...	1,04 $\pm$ 15 %	...x CTDI ₁₀₀ для коллимации 32 x 1,25 мм.

459801377691_M° 07/2017

Philips

CTDI ₁₀₀		
Значение CTDI ₁₀₀ для коллимации 16 x 0,625 мм составляет...	1,23 ± 15 %	...x CTDI ₁₀₀ для коллимации 32 x 1,25 мм.
Значение CTDI ₁₀₀ для коллимации 12 x 1,25 мм составляет...	1,13 ± 15 %	...x CTDI ₁₀₀ для коллимации 32 x 1,25 мм.
Значение CTDI ₁₀₀ для коллимации 12 x 0,625 мм составляет...	1,33 ± 15 %	...x CTDI ₁₀₀ для коллимации 32 x 1,25 мм.
Значение CTDI ₁₀₀ для коллимации 20 x 0,625 мм (сверхвысокое разрешение) составляет...	1,17 ± 15 %	...x CTDI ₁₀₀ для коллимации 32 x 1,25 мм.
Значение CTDI ₁₀₀ для коллимации 2 x 0,5 мм (сверхвысокое разрешение) составляет...	2,25 ± 20 %	...x CTDI ₁₀₀ для коллимации 32 x 1,25 мм.
Значение CTDI ₁₀₀ для коллимации 2 x 0,625 мм (высокое разрешение) составляет...	1,79 ± 20 %	...x CTDI ₁₀₀ для коллимации 32 x 1,25 мм.

Зависимость от напряжения: центр объекта

Напряжение на рентгеновской трубке может варьировать в пределах 80—140 кВ. Величина CTDI₁₀₀ в центре фантома тела зависит от напряжения рентгеновской трубки, как показано ниже.

CTDI ₁₀₀		
При напряжении 80 кВ доза CTDI ₁₀₀ составляет...	0,25 ± 15%	от CTDI ₁₀₀ (при 120 кВ)
При напряжении 100 кВ доза CTDI ₁₀₀ составляет...	0,57 ± 15%	от CTDI ₁₀₀ (при 120 кВ)
При напряжении 140 кВ доза CTDI ₁₀₀ составляет...	1,53 ± 15%	от CTDI ₁₀₀ (при 120 кВ)

Зависимость от напряжения: граница объекта

Доза CTDI₁₀₀ в периферическом или краевом участке фантома тела зависит от напряжения рентгеновской трубки, как показано ниже.

Таблица 1. Профили дозы и чувствительности: сканирование тела		
При напряжении 80 кВ доза CTDI ₁₀₀ составляет...	0,30 ± 15%	от CTDI ₁₀₀ (при 120 кВ)
При напряжении 100 кВ доза CTDI ₁₀₀ составляет...	0,61 ± 15%	от CTDI ₁₀₀ (при 120 кВ)
При напряжении 140 кВ доза CTDI ₁₀₀ составляет...	1,47 ± 15%	от CTDI ₁₀₀ (при 120 кВ)

Профили дозы и чувствительности: сканирование тела

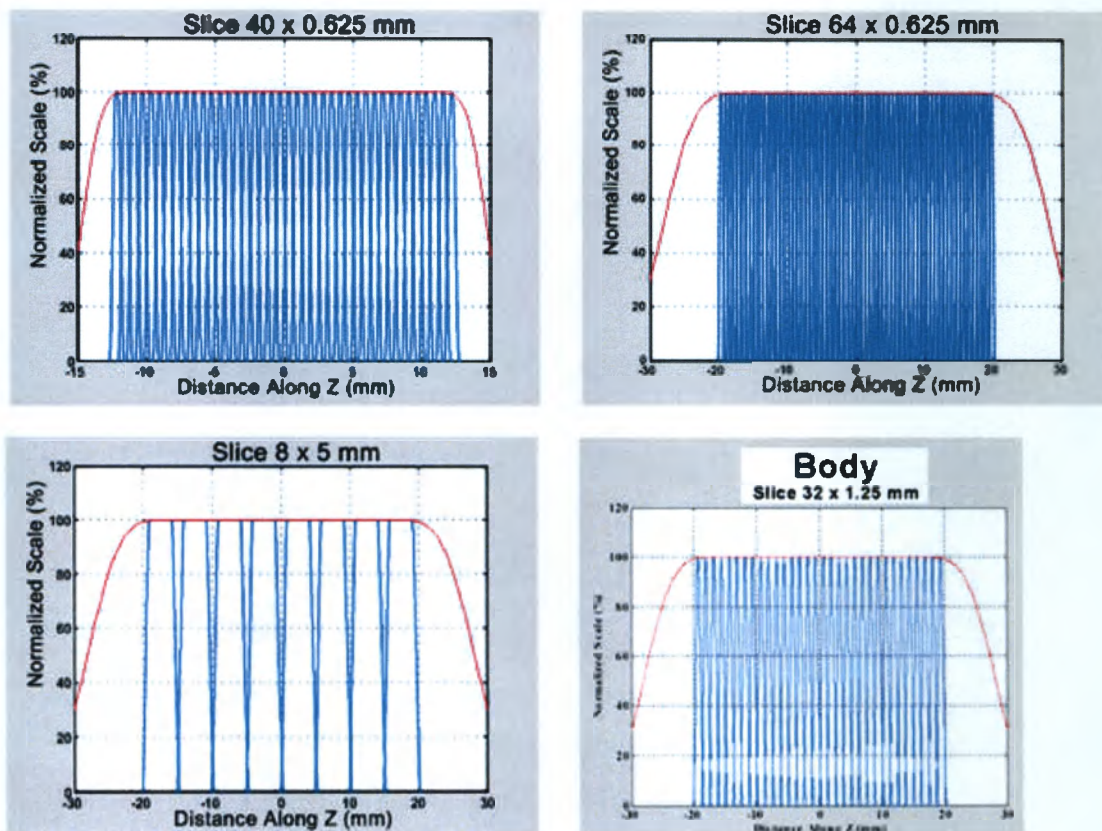
Профили дозы в центре фантома, наложенные на профили чувствительности, представлены на следующей странице. Максимальное отклонение от построенных графиков составляет ± 20 %.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показатели чувствительности моделировались в обычных условиях работы (описание см. в разделе «Информация о томографии тела»), причем единственной изменяемой величиной была толщина среза. Вследствие ограничений разрешающей способности изображения тонкие срезы кажутся толще, чем они есть на самом деле.

459001377691_A - 07/2017

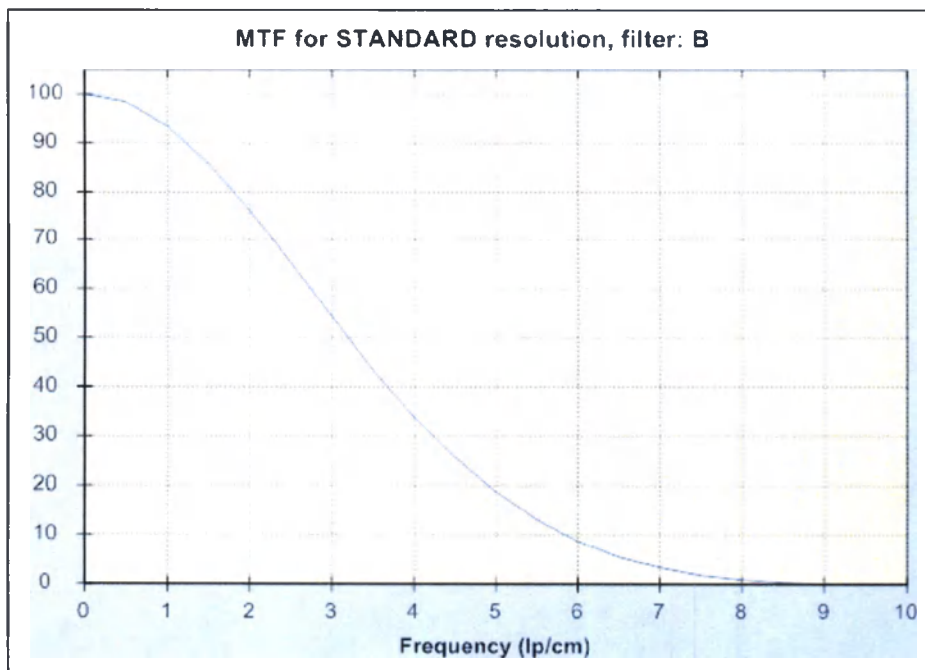
СНИПС



Качество изображения — тело

Средний уровень шума на системном фантоме диаметром 300 мм составляет $1,35 \pm 0,16$ % (режим сканирования $32 \times 1,25$ мм, 120 кВ, 250 мАс, толщина среза 5 мм, время вращения 0,75 с, разрешение STD, фильтр = B).

Фантом и метод измерения описывались ранее (см. гл. «Шум на изображении» на стр. 101 и гл. «Функция преобразования модуляции (ФПМ)» на стр. 102).



Максимальное отклонение кривой ЧКХ составляет $\pm 15\%$.

Номинальная толщина томографического среза:

- 0,5 мм $\pm 0,5$ мм;
- 0,625 мм $\pm 0,5$ мм;
- 1,25 мм $\pm 0,625$ мм;
- 2,5 мм $\pm 1,0$ мм;
- 5 мм $\pm 1,0$ мм;
- 10 мм $\pm 1,0$ мм.

Профили чувствительности представлены в разделе «Профили дозы и чувствительности — сканирование головы».

Однородность КТ-плотности

Однородность КТ-плотности системы составляет 0 ± 8 единиц Хаунсфилда для сканирования тела на 30-сантиметровом водяном фантоме.

Точность значения КТ-плотности

Точность значения КТ-плотности для воды, измеряемого на системном фантоме, обычно находится в следующем диапазоне:

Таблица 1. Максимальные значения CTDI Free Air для тела (в зависимости от размера пациента и режима сканирования)					
Взрослый	Тело	От -4 до 10	От -2,5 до 5,5	От -1,5 до 6,5	От 0 до 8
Младенец	Тело	±4 единицы Хаунсфилда	±4 единицы Хаунсфилда	±4 единицы Хаунсфилда	--

CTDI Free Air

Величины CTDI Free Air 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, 64 x 0,625, 0,75 секунд, 120 кВп, 200 мАс, 2,5 мм SW.

CTDI Free Air для тела, условия эксплуатации

кВп\NxT	4 x 0,625	8 x 0,625	16 x 0,625	12 x 1,25	40 x 0,625	64 x 0,625
80	--	--	--	--	--	10,9 мГр
100	--	--	--	--	--	20,7 мГр
120	58,2 мГр	44,5 мГр	41,1 мГр	37,7 мГр	34,7 мГр	33,5 мГр
140	--	--	--	--	--	48,5 мГр

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	75,4 мГр

Максимальное отклонение от указанных величин составляет $\pm 25\%$.

При повторных измерениях с режимами сканирования Head (Голова) или Body (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 CTDIvol (периферического) 1000 мГр

При выполнении одиночного аксиального сканирования невозможно получить 1000 мГр. 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 мАс значительно ниже максимального для каждого кВп.

Adult Head (Взрослый, голова)

Максимальный периферический CTDI наблюдается в периферическом положении на 12 часов условного циферблата. Ниже представлены максимальные периферические CTDI, достигаемые при режиме исследования головы 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.

Head/Brain Perfusion Non-Jog (Голова/Перфузия головного мозга, неступенчатое сканирование)

кВп	Collimation (Кол- лимация)	Rotation Time (Время оборота)	mAs (мАс)	CTDI (в положе- нии на 12 часов условного ци- ферблата)	Количество ак- сиальных скани- рований для превышения 1000 мГр
100	64 x 0,625	0,75 сек.	495	41.1 мГр	25
80	64 x 0,625	0,75 сек.	450	19.0 мГр	53

Brain Axial 2D (Головной мозг, двухмерное аксиальное сканирование)

Это сканирование обычно выполняется с шагом приращения сканирований 10 мм, но может быть вручную настроено и на использование шага 0 мм, при этом один и тот же участок 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 условного циферблата).

кВп	Collimation (Кол- лимация)	Rotation Time (Время оборота)	mAs (мАс)	CTDI (в положе- нии на 12 часов условного ци- ферблата)	Количество ак- сиальных скани- рований для превышения 1000 мГр
120	16 x 0,625	1,0 сек.	775	129.6 мГр	8
140	16 x 0,625	1,0 сек.	665	161.3 мГр	7
100	16 x 0,625	1,0 сек.	775	79.1 мГр	13
80	16 x 0,625	1,0 сек.	700	36.3 мГр	28

Head Axial (Голова, аксиальное сканирование)

Подобно аксиальному сканированию головного мозга, то сканирование обычно выполняется с шагом приращения сканирований 10 мм, но может быть вручную настроено и на использование шага 0 мм, при этом один и тот же участок 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 условного циферблата). Это сканирование может выполняться со временем оборота 1,5 секунды, что увеличивает уровень CTDI на сканирование.

Сканирование	Сканирование	Время сканирования	Угол сканирования	CTDIvol (мГр)	Число сканирований
120	16 x 0,625	1,5 сек.	1160	194.0 мГр	6
140	16 x 0,625	1,5 сек.	995	241.3 мГр	5
100	16 x 0,625	1,5 сек.	1160	118.4 мГр	9
80	16 x 0,625	1,5 сек.	1050	54.4 мГр	19

Head/Sinus Limited HR (Голова/Ограниченное пазухами, высокое разрешение)

Это сканирование обычно выполняется с шагом приращения сканирований 10—15 мм, но может быть вручную настроено и на использование шага 0 мм, при этом один и тот же участок будет сканироваться повторно. При данном сканировании угол сканирования также может составлять 420 градусов, что может дополнительно увеличить мАс. В подобной ситуации могут быть достигнуты следующие максимальные значения CTDI (в положении на 12 часов условного циферблата).

Сканирование	Сканирование	Время сканирования	Угол сканирования	CTDIvol (мГр)	Число сканирований
120	2 x 0,625	0,5 сек.	290	70.6 мГр	15
140	2 x 0,625	0,5 сек.	245	86.5 мГр	12
100	2 x 0,625	0,5 сек.	290	43.1 мГр	24
80	2 x 0,625	0,5 сек.	290	21.9 мГр	46

Режим Adult Body (Тело взрослого)

Максимальный периферический CTDI наблюдается в периферическом положении на 12 часов условного циферблата. Ниже представлены максимальные периферические CTDI, достигаемые при режиме исследования тела взрослого в случае использовании макси-

мальных 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.

Abdomen/Body Perfusion Axial (Живот/Перфузия тела, аксиальное сканирование)

Скорость вращения, об/мин	Размер поперечного сечения сканируемой области, см	Время сканирования, сек	Число оборотов	CTDIvol, мГр	Число оборотов до превышения 1000 мГр
120	64 x 0,625	0,75 сек.	495	40.2 мГр	25
100	64 x 0,625	0,75 сек.	495	24.5 мГр	41
80	64 x 0,625	0,75 сек.	450	11.0 мГр	92

Thorax/High Resolution Axial (Грудная клетка/Высокое разрешение, аксиальное сканирование)

Это сканирование обычно выполняется с шагом приращения сканирований 10—15 мм, но может быть вручную настроено и на использование шага 0 мм, при этом один и тот же участок будет сканироваться повторно. В подобной ситуации могут быть достигнуты следующие максимальные значения CTDI (в положении на 12 часов условного циферблата).

Скорость вращения, об/мин	Размер поперечного сечения сканируемой области, см	Время сканирования, сек	Число оборотов	CTDIvol, мГр	Число оборотов до превышения 1000 мГр
120	2 x 0,625	1,0 сек.	500	72.7 мГр	14
140	2 x 0,625	1,0 сек.	425	90.8 мГр	12
100	2 x 0,625	1,0 сек.	500	44.3 мГр	23
80	2 x 0,625	1,0 сек.	500	21.8 мГр	46

Режим непрерывной КТ - Interventional/CCT Single (Инвазивная/Непрерывная КТ, Одиночный) или CCT Continuous (Непрерывная КТ, Непрерывный)

Используя режимы непрерывной КТ, можно получить высокий CTDI. Как одиночный, так и непрерывный режимы КТ используют реконструкцию 240 градусов, 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	Scan Coverage (Охват скани- рования)	Collimation (Коллимация)	Rotation Time (Время обо- рота)	mAs (мАс)	CTDI (в поло- жении на 12 часов услов- ного цифер- блата)	Количество аксиальных сканирова- ний для пре- вышения 1000 мГр
120	2,5 мм	4 x 0,625	0,75 сек.	270	38.1 мГр	27
100	2,5 мм	4 x 0,625	0,75 сек.	330	28.4 мГр	36
80	2,5 мм	4 x 0,625	0,75 сек.	300	12.7 мГр	79

Interventional/CCT Fluoro (Инвазивная/Непрерывная рентгеноскопическая КТ)

Непрерывная рентгеноскопическая КТ это режим непрерывного сканирования, отобража-
ется скорость набора CTDI в мГр в секунду (мГр/с). В режиме непрерывной рентгеноскопи-
ческой КТ используется реконструкция по 240 градусам, что уменьшает максимальное
значение мАс. Однако сокращение продолжительности оборота при том же уровне мАс
может увеличить скорость набора CTDI. При использовании сходных с указанными выше
пределов и выборе коллимации, обеспечивающей наивысшие значения периферического
CTDI, будут получены результаты, указанные в следующей таблице: Учитывайте, что про-
должительность непрерывной рентгеноскопической КТ по умолчанию ограничено 30 се-
кундами, однако имеется возможность продлить или повторить сканирование.

кВп	Scan Coverage (Охват скани- рования)	Collimation (Коллимация)	Rotation Time (Время обо- рота)	mAs (мАс)	CTDI rate (ско- рость набора CTDI) (в поло- жении на 12 часов услов- ного цифер- блата)	Количество секунд скани- рования для превышения 1000 мГр
120	2,5 мм	4 x 0,625	0,4 сек.	105	70,6 мГр/сек.	15
100	2,5 мм	4 x 0,625	0,4 сек.	125	51,3 мГр/сек.	20
80	2,5 мм	4 x 0,625	0,4 сек.	125	25,2 мГр/сек.	40

Важные рабочие характеристики для визуализации при инвазивных процедурах

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

Slice Thickness (Толщина среза)

Система достигает следующей толщины среза при сканировании в режиме Head Scan (Сканирование головы), при 120 кВп, не менее 200 мАс, поле обзора 250 мм и размере матрицы 768x768:

- При запрошенной толщине среза 0,625 мм измеренная толщина среза будет находиться в пределах от 0,6 мм до 1,6 мм, в случае применения высокого разрешения.
- При запрошенной толщине среза 1,25 мм измеренная толщина среза будет находиться в пределах от 0,75 мм до 2,25 мм, в случае применения стандартного разрешения.

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.

Уровень шума

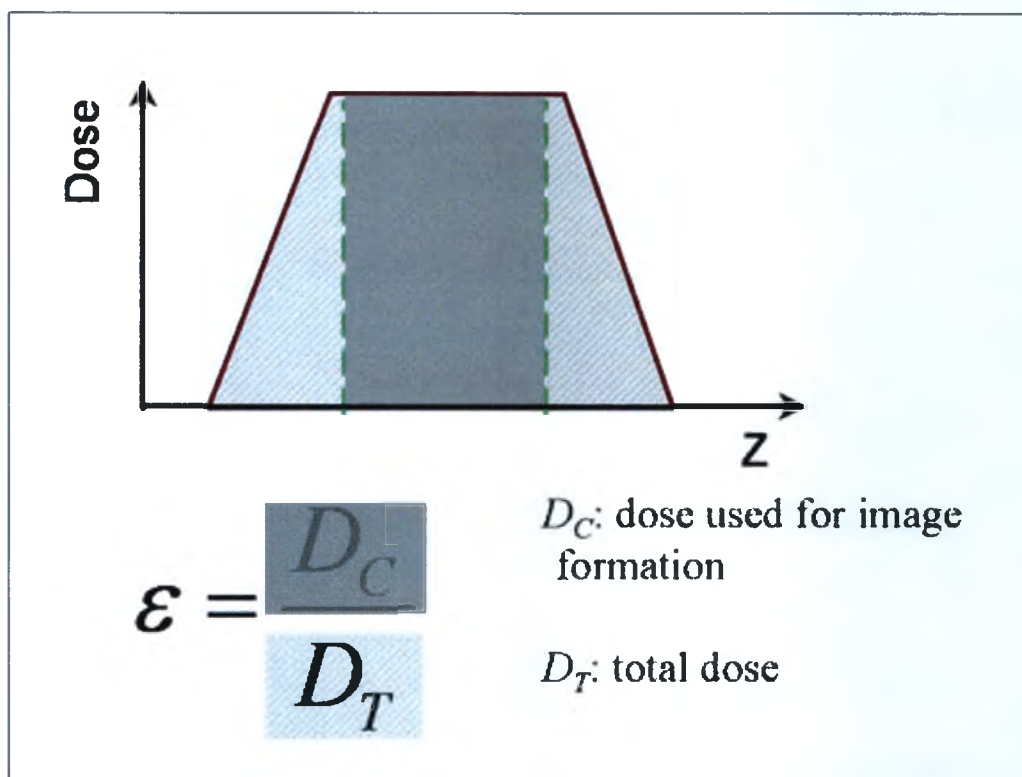
При облучении не более 50 мГр $CTDI_{vol}$ система обеспечивает уровень шума 0,45 %.

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.

Геометрические измерения 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 определены с использованием методик, перечисленных в разделе 203.113 стандарта МЭК 60601-2-44, редакции 3.1. Профили доз, использованные для определения этих значений эффективности, были измерены с помощью радиохромной пленки GafChromic XRQA2. Пленки были оцифрованы с помощью цветного планшетного сканера и профиля, извлеченного из сканограммы.

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 %.

Протокол сканирования: QA Axial Head 2D (Проверка качества аксиальных двухмерных изображений головы), переменная коллимация, скорость вращения 0,75 об/сек, 120 кВ, 300 мАс, переменное разрешение.

Resolution (Разрешение)	Collimation (Коллимация)	Nominal Beam Width (Номинальная ширина пучка)	Efficiency (Эффективность)
STD (Стандартное)	64 x 0,625 мм	40	91.5
STD (Стандартное)	40 x 0,625 мм	25	87.3
STD (Стандартное)	32 x 1,25 мм	40	92.2
STD (Стандартное)	16 x 0,625 мм	10	72.7
STD (Стандартное)	12 x 1,25 мм	15	81.0
STD (Стандартное)	8 x 0,625 мм	5	70.3
STD (Стандартное)	4 x 0,625 мм	2,5	52.8
High (Высокое)	64 x 0,625 мм	40	91.5
High (Высокое)	40 x 0,625 мм	25	87.3
High (Высокое)	16 x 0,625 мм	10	72.7
High (Высокое)	2 x 0,625 мм	1.25	40.0
UHR (Сверхвысокое разрешение)	20 x 0,625 мм	12.5	76.1
UHR (Сверхвысокое разрешение)	2 x 0,5 мм	1.0	32.0

Слой половинного ослабления (HVL)

Для всех измерений HVL система КТ работает со стационарным положением рентгеновской трубки в режиме стандартного разрешения при 80, 100, 120 и 140 кВп, 200 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)	Слой половинного ослабления (HVL)
80 кВп	6,4 ± 0,5 мм Al
100 кВп	7,8 ± 0,5 мм Al
120 кВп	8,9 ± 0,5 мм Al
140 кВп	9,9 ± 0,5 мм Al

Карты значений дозы рассеянного излучения

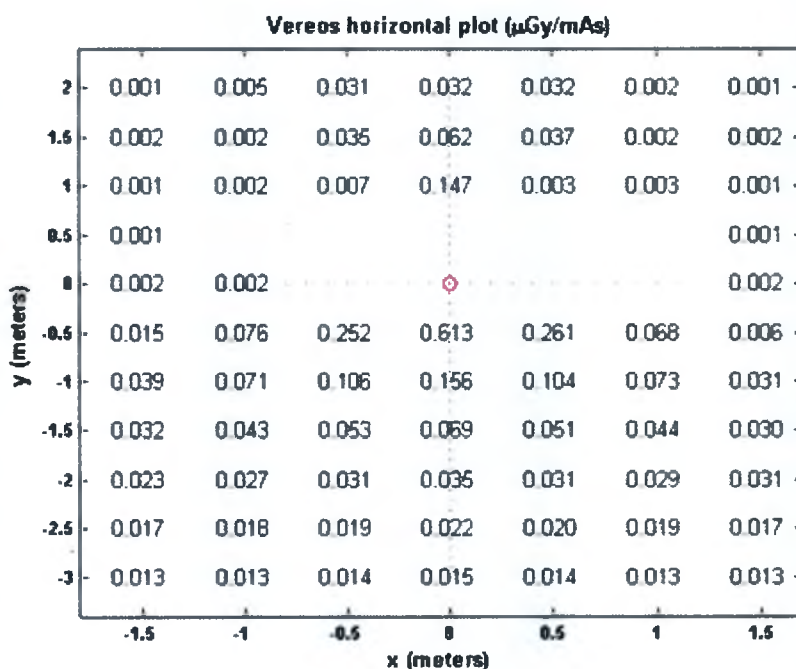
Значения дозы, указанные на карте, представлены в мкГр/мАс и вычислялись на основе прямых измерений мГр/750 мАс.

Измерения выполнялись с картой исследования QA Axial Body 2D (Контроль качества аксиального сканирования тела в двухмерном режиме) при максимальной коллимации $64 \times 0,625 = 40$ мм и при 140 кВп в горизонтальной плоскости через ось системы и в вертикальной плоскости вдоль оси системы. Размеры помещения составляли 7,9 м в ширину и 5,7 м в длину при высоте стены 2,5 м и расстоянии от пола до потолка 5,5 м.

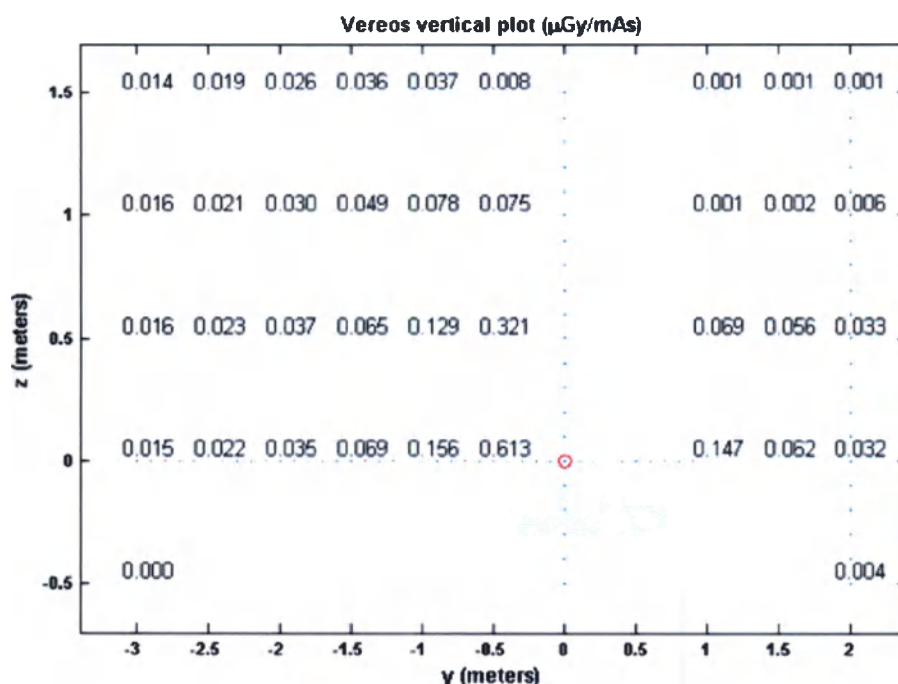
Фантом тела CTDI был расположен по центру плоскости сканирования. Сканирование фантома выполнялось таким образом, чтобы получить «максимально приближенный наихудший случай» рассеяния дозы облучения из перечисленных. Фантом из полиметилметакрилата представляет собой цилиндр диаметром 32 см и длиной 15 см. Все отсутствующие на графиках значения не были измерены из-за того, что соответствующее положение не было доступно для зонда измерения из-за гентри или опоры пациента. Кругок на графиках обозначает изоцентр КТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

В среде рентгеновского излучения, например КТ, значения Зиверта и Грея являются взаимозаменяемыми: 1 мкЗв равен 1 мкГр. По внутренним стандартам компании Philips для удобства подсчета значения указаны в мкЗв/1000 мАс.



Горизонтальная карта значений рассеянного излучения для Vereos измеряется в горизонтальной плоскости, содержащей ось вращения; значения отображаются в единицах мкГр/мАс на основе прямых измерений.



Вертикальная карта значений рассеянного излучения для Vereos. Значения отображаются в единицах мкГр/мАс на основе прямых измерений.

Преобразование значения в единицах Хаунсфилда

Для замера преобразования полученных значений в единицах Хаунсфилда в значения концентрации электронов и массовой плотности относительно плотности воды использовался фантом определения характеристик ткани модели 465 производства компании Gammex, Inc. КТ-плотность измерялась для воздуха, воды, двух разных материалов, соответствующих мягким тканям, и двух разных материалов, соответствующих костным тканям. Для проведения измерений с помощью фантома определения характеристик ткани модели 465 производства компании Gammex было подготовлено вентиляционное отверстие и пять отрезков материалов, имитирующих ткань. Были измерены факторы преобразования КТ-плотности шести материалов для режима сканирования головы:

- Воздух
- Вода в твердом состоянии
- BRN-SR2 Brain (материал, эквивалентный мягким тканям)
- AP6-Adipose (материал, эквивалентный мягким тканям)
- CB2-30 % CaCO₃ (материал, эквивалентный костным тканям)

- CB2-50 % CaCO₃ (материал, эквивалентный костным тканям)

Для выполнения измерений в режиме сканирования всего тела вместо SR2 Brain (материал, эквивалентный мягким тканям) был использован отрезок LV1 Liver (материал, эквивалентный мягким тканям), а также остальные 5 материалов.

При выполнении измерений головы фантом устанавливался в изоцентре, при этом использовалась карта исследования *Brain Axial* (Головной мозг, аксиальное сканирование) с параметрами сканирования, характерными для стандартного режима сканирования головы при онкологических заболеваниях головного мозга:

Collimation (Коллимация)	16 x 0,625 = 10 мм
Rotation Time (Время оборота)	1.0 с
Slice Width (Ширина среза)	2,5 мм
Фильтр	UB
FOV (Поле обзора)	400 мм
кВп	120
mAs (мАс)	400
CTDI	63,5 мГр

При выполнении измерений всего тела фантом устанавливался в изоцентре, при этом использовалась карта исследования *Abdomen* (Брюшная полость) с параметрами сканирования, характерными для стандартного режима сканирования всего тела при онкологических заболеваниях:

Collimation (Коллимация)	16 x 0,625 = 10 мм
Rotation Time (Время оборота)	0.75 с
Slice Width (Ширина среза)	2,5 мм
Шаг перемещения	0.69
Фильтр	B
FOV (Поле обзора)	400 мм
кВп	120
DRI (Индекс модуляции дозы)	26 (макс. 657 мАс)
CTDI	47.8 мГр

В таблице ниже отображена связь между значениями относительной концентрации электронов и КТ-плотностью (в единицах Хаунсфилда) шести материалов, которые исследовались в режиме сканирования всего тела и головы; значения получены на томографе Vereos при 120 кВп.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ниже указаны репрезентативные величины, полученные для ограниченного образца. Эти значения представлены как реферативные и не предназначены для использования.

В таблице представлены значения относительной плотности материалов и соответствующей КТ-плотности (в единицах Хаунсфилда), полученные в режиме сканирования при онкологических заболеваниях головного мозга на томографе ПЭТ/КТ Vereos.

Материалы	Концентрация электронов относительно плотности воды	Значение в ед. Хаунсфилда (HU)
Воздух	0.000	-991.1
Жировая ткань	0.895	-83.0
Вода	1.000	6.9
BRN-SR2 Brain	1.039	28.0
CB2-30 % CaCO ₃	1.285	433.6
CB2-50 % CaCO ₃	1.473	791.2

В таблице ниже представлены значения относительной плотности материалов и соответствующей КТ-плотности (в единицах Хаунсфилда), полученные в режиме сканирования всего тела при онкологических заболеваниях на томографе ПЭТ/КТ Vereos.

Материалы	Концентрация электронов относительно плотности воды	Значение в ед. Хаунсфилда (HU)
Воздух	0.000	-976.7
Жировая ткань	0.895	-85.4
Вода	1.000	-2.6
LV1 Liver	1.050	83.5
CB2-30 % CaCO ₃	1.285	446.0
CB2-50 % CaCO ₃	1.473	800.2

Самый большой доступный диаметр реконструированного поля обзора томографа ПЭТ/КТ Vereos соответствует 700 мм, однако диаметр ясно выраженного поля обзора составляет 500 мм. В томографе ПЭТ/КТ Vereos не предусмотрены ограничения собственной точности для ясно выраженного поля обзора диаметром 500 мм. Значения КТ, полученные в пределах поля обзора диаметром 500 мм, считаются точными, если соответствуют техническим характеристикам томографа. Однако эти значения могут изменяться, в зависимости от наличия определенных условий, таких как артефакт увеличения жесткости излучения. КТ-плотность между краем ясно выраженного поля обзора диаметром 500 мм и краем выступающего поля обзора диаметром 700 мм обычно значительно расходятся, поэтому их нельзя использовать для планирования лечения.

452001377001_A * 07/2017

P44495

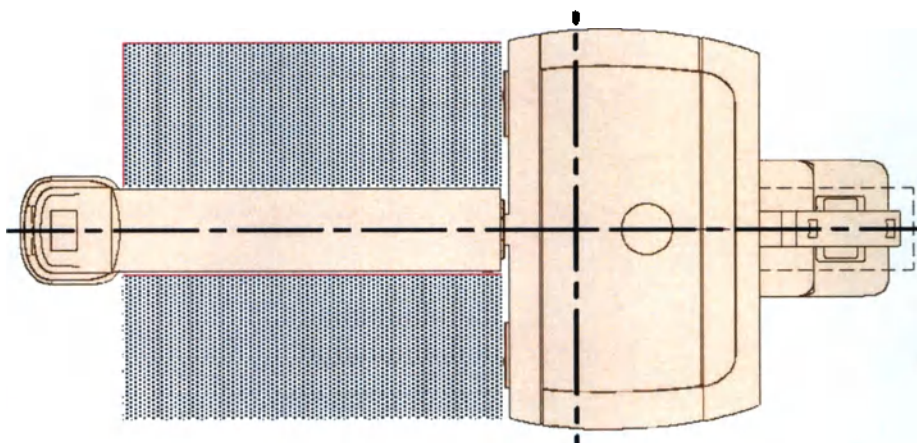
Важно помнить, что коэффициенты пересчета различных томографов могут не совпадать (например, могут отличаться значения КТ-плотности). Оператор должен иметь настройки преобразований специфических значений томографа в единицах Хаунсфилда для каждого компьютера, который используется для планирования лечения на основе КТ-данных. Коэффициенты пересчета могут изменяться в зависимости от специфических параметров сканирования (таких как значение кВп или настройки определенных фильтров реконструкции). В случае изменения коэффициентов пересчета возможно необходимо будет пересчитать и полученные значения в единицах Хаунсфилда. Компания Philips настоятельно рекомендует проверить все коэффициенты пересчета перед применением. Во время оценки коэффициентов пересчета следует учесть в том числе такие факторы:

- рекомендации изготовителя программного обеспечения для планирования лечения;
- отраслевые руководства по введению в эксплуатацию моделирующей установки КТ и программного обеспечения для планирования лечения;
- любые другие соображения касательно предполагаемого использования.

Значения, указанные в таблице выше, являются репрезентативными для преобразования полученных значений в единицах Хаунсфилда в значения концентрации электронов и массовой плотности относительно плотности воды. Эти значения КТ-плотности соответствуют калибровке стандартного томографа и не должны использоваться как калибровочные данные для другого томографа КТ.

Зоны пребывания

Разрешенные зоны пребывания обозначены пунктирными областями.



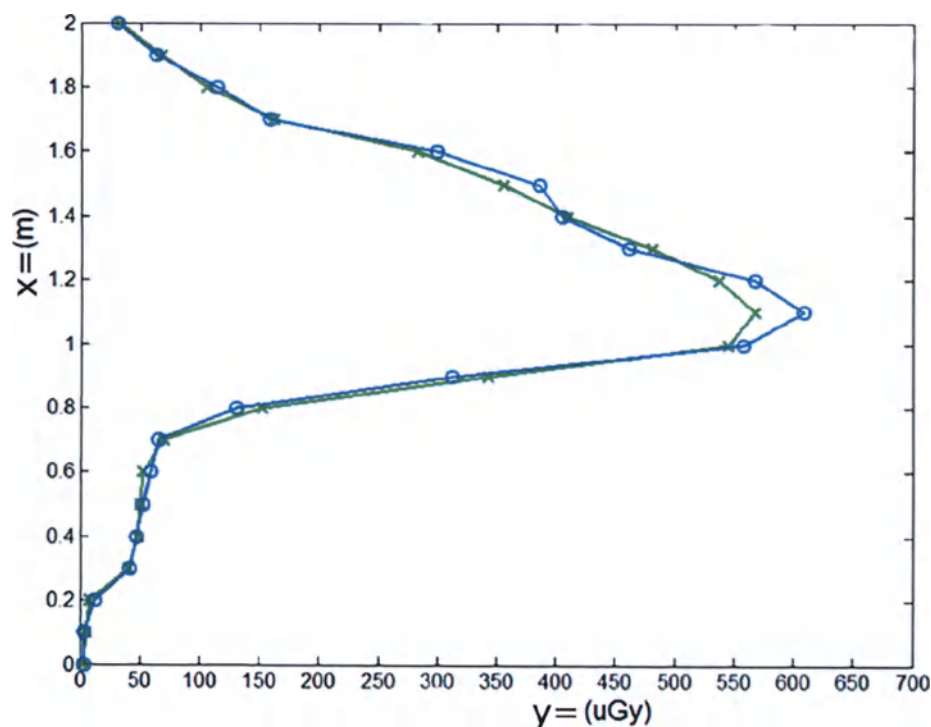
Медицинский персонал должен находиться внутри указанных зон пребывания при любом КТ-исследовании, если присутствия персонала в кабинете томографии нельзя избежать.

Зоны пребывания обозначены заштрихованными областями на рисунке выше. Зоны, расположенные вдоль стола перед гентри, имеют ширину 80 см и длину 210 см. Угол зоны, которая находится ближе всего к центру гентри, подвергается самой высокой дозе облучения, и именно здесь выполняются все измерения.

В профилях излучения (см. рисунок ниже) указана экспозиция, зафиксированная при худшем сценарии эксплуатации системы. Замеры делались с помощью фантома тела CTDI диаметром 32 см и длиной 15 см, который имитировал тело крупного пациента, размещенное в изоцентре. Для создания наихудшего возможного случая рассеивания фантом сканировали при напряжении 140 кВп.

Измерения для построения профилей выполняли с помощью ионизационной камеры объемом 180 куб. см и эффективным поперечным сечением 100 см². Параметры измерения: коллимация — 64 x 0,625 мм, пиковое напряжение — 140 кВп, сила тока — 500 мАс, время вращения — 1 секунда, угол сканирования — 360 градусов, стандартное разрешение при нескольких циклах — 2. Полученные результаты измерений в указанных профилях были изменены пропорционально для воспроизведения кермы в воздухе для объема 500 куб. см. Профили строили по результатам измерений, выполненных с интервалом 10 см от уровня пола до высоты 200 см над уровнем пола. Показаны профили для ситуации отсутствия использования каких-либо защитных устройств.

Экспозиция от рассеянного излучения перед гентри



x = высота над полом (м)

y = измеренное воздействие (мГр)

455001377691_A/° 07/2017

Philips



= слева от стола пациента

Эта линия обозначает измерения, выполненные с левой стороны стола пациента перед гентри.



= справа от стола пациента

Эта линия обозначает измерения, выполненные с правой стороны стола пациента перед гентри.

459801377691_A/ * 07/2017

Philips

459001371691_A* 07/2017

Philips

8 Руководства по аккредитации

Аккредитация EARL

Европейская ассоциация исследований в области ядерной медицины (EARL) — это инициатива, которая служит для продвижения многоцентровых исследований в области ядерной медицины в Европе. В рамках программы EARL по аттестации томографов ПЭТ/КТ с использованием фтор-глюкозы (FDG) реконструированные изображения ПЭТ, полученные с помощью измененной процедуры обеспечения качества изображения NEMA NU2, отправляются на оценку в организацию EARL. (См. инструкции по подготовке фантома на веб-сайте EARL*.) Коэффициенты восстановления в отправленных наборах данных измеряются как функция размера сферы и должны укладываться в предписанные EARL пределы. На практике требуется некоторая постфильтрация реконструированного изображения для соответствия требованиям данной аккредитации.

Для этого можно использовать предустановленный протокол реконструкции тела из группы протоколов тела в сочетании с объемным гауссовым постфильтром для реконструкции наборов данных EARL. В большинстве случаев для соответствия требованиям аккредитации EARL достаточно выбрать объемное гауссово ядро с ПШПМ 5 мм. Если эти настройки не соответствуют требованиям EARL, у пользователя есть возможность увеличить или уменьшить постфильтрацию. В разделе *Параметры фильтрации* справочного руководства содержатся сведения о том, как обеспечить выполнение указанных требований.

*http://earl.eanm.org/cms/website.php?id=en/projects/fdg_pet_ct_accreditation/guidelines.htm

Квалификация томографа ПЭТ/КТ ACRIN

Программа квалификационных испытаний томографа ПЭТ/КТ «Сеть визуализации» Американской коллегии радиологов (ACRIN — American College of Radiology Imaging Network) предназначена для поддержки и стандартизации сканирования изображений ПЭТ для клинических испытаний. Программа квалификационных испытаний разделена на два основных блока: визуализация головного мозга и тела в соответствии с количественными требованиями для статических и динамических испытаний. Восстановленные изображения сканирования заполненного водой однородного цилиндра, в который введен изотоп ^{18}F , передаются в головную лабораторию ACRIN PET для проверки пригодности томографа к эксплуатации. Детальную информацию о сборе данных изображения и анализе см. на веб-сайте ACRIN**.

Для успешного проведения квалификационного испытания томографа изменение в аксиальном направлении, а также объемно-усредненные значения SUV фантома однородного цилиндра не должны выходить за пределы, установленные ACRIN. Для оценки количественных показателей (объемно-усредненные значения SUV и аксиальное отклонение в процентах) восстановленных изображений однородного цилиндра можно использовать анализатор однородности. Дополнительную информацию о приложении см. в разделе «Анализатор однородности».

Проведение анализа однородности

1. Из приложения Directory (Каталог) выберите полученное объемное изображение однородного фантома.
2. На панели Analysis (Анализ) нажмите значок Uniformity Analyzer (Анализатор однородности).
Откроется окно Uniformity Analyzer (Анализатор однородности).
3. В качестве набора ЗИ для анализа выберите **Single ROI** (Одна ЗИ) в раскрывающемся списке **ROI Set** (Набор ЗИ).
4. В качестве единицы интенсивности вокселя для результатов ЗИ выберите **SUV** в раскрывающемся списке **Unit** (Единица).
5. Значение по умолчанию для поля **Frame** (Кадр) соответствует 1.
В случае с динамическими наборами данных чтобы отобразить результаты анализа однородности для каждого динамического кадра, выберите соответствующий номер кадра из раскрывающегося списка **Frame** (Кадр).
6. Установите флажок **Auto Center per Slice** (Автоматическое центрирование на срезе), чтобы автоматически центрировать двухмерные кольцеобразные ЗИ, если зона фантома однородности не отцентрирована вдоль аксиального направления.
7. С помощью опции **Scroll Slice** (Прокрутить срезы) задайте значения начального и конечного срезов, чтобы отсечь крайние срезы, на которые могли повлиять низкие статистические данные и краевые эффекты.
Например, перед проведением анализа можно отсечь 12 мм от крайних срезов на каждом конце фантома.
8. Запишите значения **Volume-averaged SUV** (Объемно-усредненные значения SUV) и **% Axial Variation** (Аксиальное отклонение в %).
9. Нажмите **Save Results** (Сохранить результаты), чтобы сохранить статистические данные ЗИ для всех срезов в виде файла csv для дальнейшей обработки.

Аккредитация Американской коллегии радиологов (ACR)

Инструкции по подготовке и анализу фантома см. в документе ACR *Инструкции по оценке качества изображения ПЭТ фантома ПЭТ†*. Томографы, проверяемые ACR, должны быть откалиброваны и выровнены до тестирования. Данные фантома должны быть собраны с использованием утвержденного ACR фантома ПЭТ, который описан ниже. Для сбора данных используйте протокол, используемый в вашем учреждении для всего тела, применяя те же настройки, которые используются в обычных клинических исследованиях.

†<http://www.acr.org/~media/ACR/Documents/Accreditation/Nuclear%20Medicine%20PET/PETPhantomInstructions.pdf>

Описание фантома

Фантом — это цилиндр с внутренним радиусом 10,8 см. Крышка содержит 3 отверстия для заполнения и полые цилиндры 1×8 мм, 1×12 мм, 1×16 мм и 3×25 мм. Кроме того, она содержит незаполняемый тефлоновый цилиндр 1×25 мм. Изображение фантома ACR приведено на рис. 1, а схематичное изображение крышки фантома — на рис. 2.



Рис. 1: Рис. 1. Фантом ACR

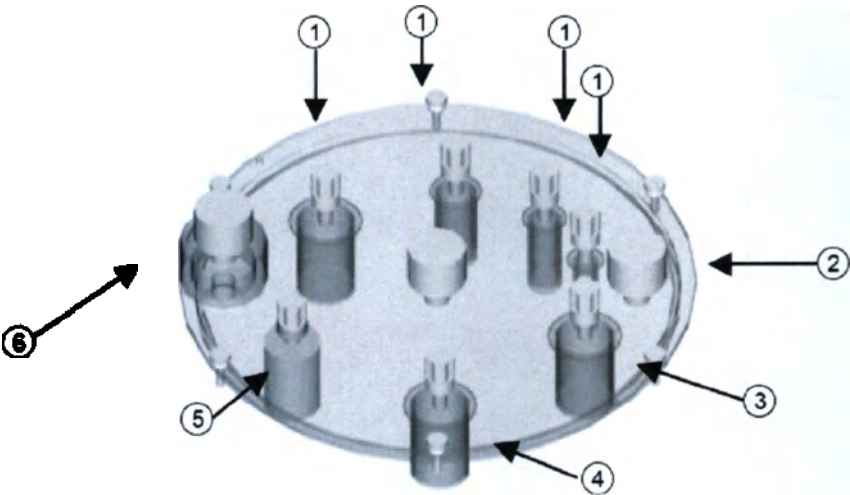


Рис. 2: Рис. 2. Крышка фантома ACR

1 — горячие цилиндры	2 — крышка вторичного заполнения
3 — вода	4 — воздух
5 — «кость»	6 — крышка основного «фонового» заполнения

Рисунки предоставлены Американской коллегией радиологов (ACR) *Инструкции по оценке качества изображения ПЭТ фантома ПЭТ* Программа ACR по аккредитации в области ядерной медицины, модуль ПЭТ.

Необходимые материалы

- фантом ПЭТ ACR;
- бутылка или мешок объемом 1000 мл;
- 2 шприца для инъекций туберкулина;
- 2 больших шприца объемом 60 мл;
- 2 иглы большого диаметра.

Подготовка фантома

Перед наполнением фантома опорожните все полые цилиндры и оставьте все винты систем открученными, чтобы остаточная вода испарилась.

Процедура наполнения фантома ACR

1. Начав с тefлонового цилиндра и двигаясь против часовой стрелки, оставьте первый полый цилиндр пустым (в нем будет лишь воздух) и заполните второй полый цилиндр водой.
2. Наполните колбу или мешок объемом 1000 мл водой или соляным раствором, оставив при этом немного пространства для добавления и смешивания **Dose A** (Доза А).
3. Наполните основное отделение водой, оставив при этом немного пространства для добавления и смешивания **Dose B** (Доза В).

Приготовление дозы

Согласно этой процедуре сканирование следует выполнять через час после наполнения фантома.

1. В графике Phantom dose (Доза фантома) ниже выберите значение Patient Dose (Доза пациента), соответствующее стандартной дозе, которую получает пациент в вашем учреждении.

Отыщите выбранный ряд со значением Patient Dose (Доза облучения пациента) для параметров **Dose A** (Доза А) и **Dose B** (Доза В).

Например, если стандартная доза для облучения пациента в вашем учреждении соответствует 14 мКи, ищите ряд со значением дозы облучения пациента 14 мКи.

– **Dose A** (Доза А): 0,49 мКи

– **Dose B** (Доза В): 1,15 мКи

2. С помощью шприца для введения туберкулина наберите дозу А с радиоактивностью, указанной в схеме расчета дозы фантома.
3. Записывайте активность радионуклида и время измерения в документ *ACR Dilution Worksheet* (Рабочий лист разведения ACR).
4. С помощью шприца для введения туберкулина наберите дозу В с радиоактивностью, указанной в схеме расчета дозы фантома.
5. Записывайте активность радионуклида и время измерения в документ *ACR Dilution Worksheet* (Рабочий лист разведения ACR).

Доза облучения пациента	Доза А (мКи)	Доза В (мКи)
4 мКи	0.14	0.33
6 мКи	0.21	0.50
8 мКи	0.28	0.66
10 мКи	0.35	0.83
12 мКи	0.42	0.99
14 мКи	0.49	1.15
16 мКи	0.56	1.32
18 мКи	0.63	1.48
20 мКи	0.70	1.65

Табл. 1: Схема расчета дозы фантома

Доза А

1. Введите дозу А в колбу или мешок объемом 1000 мл.
Несколько раз промойте шприц, чтобы очистить его от остаточной активности.
2. Тщательно перемешайте содержимое.
3. Записывайте значение остаточной активности (в мКи) в шприце в документ ACR Dilution Worksheet (Рабочий лист разведения ACR).
4. Утилизируйте шприц, который использовался для набора дозы А.
5. Полностью заполните колбу или мешок водой до объема 1000 мл.
6. С помощью шприца объемом 60 мл отберите 60 мл из колбы или мешка объемом 1000 мл.
Это контрольная доза 1.
7. Измерьте активность в шприце и запишите это значение в документ ACR Dilution Worksheet (Рабочий лист разведения ACR) в поле Test Dose 1 (Контрольная доза 1).
8. Используя контрольную дозу 1, заполните четыре оставшихся пустых цилиндра против часовой стрелки:
 - 1 × 8 мм;
 - 1 × 12 мм;
 - 1 × 16 мм;
 - 1 × 25 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

Таким образом, в направлении против часовой стрелки в цилиндрах содержится: тефлон, воздух, вода, активность контрольной дозы 1, активность контрольной дозы 1, активность контрольной дозы 1 и активность контрольной дозы 1.

Доза В

1. Введите дозу В в основное отделение фантома.
Несколько раз промойте шприц, чтобы очистить его от остаточной активности.
2. Тщательно перемешайте содержимое.
3. Записывайте значение остаточной активности (в мКи) в шприце в документ ACR Dilution Worksheet (Рабочий лист разведения ACR).
4. Утилизируйте шприц, который использовался для набора дозы В.
5. Добавьте воды, чтобы заполнить основное отделение фантома и свести наличие пузырьков воздуха к минимуму.
6. С помощью шприца объемом 60 мл отберите 60 мл из основного отделения фантома.
Это контрольная доза 2.
7. Измерьте активность шприца.
Запишите полученное значение в поле Test Dose 2 (Контрольная доза 2) документа ACR Worksheet (Рабочий лист ACR).
8. Введите контрольную дозу 2 обратно в фантом и запечатайте его таким образом, чтобы свести к минимуму наличие пузырьков воздуха или воздушных промежутков.

Положение и ориентация фантома

1. Уложите фантом ровно на стол пациента.
Для выравнивания можно использовать простыни.
Длинная ось фантома должна располагаться параллельно оси томографа, входные отверстия должны быть обращены к гентри.
2. Расположите фантом так, чтобы цилиндр с тефлоном находился в самой верхней точке, а самый маленький «горячий» цилиндр находился в самой нижней точке.
3. Используйте пузырьковый уровень, чтобы добиться одинаковой высоты по горизонтали.
4. Отрегулируйте высоту стола пациента таким образом, чтобы фантом находился в центре поперечного поля обзора.

Сбор данных фантома ACR

Сканирование выполняется через час после измерения первой дозы (А). С помощью этого фантома можно выполнить два сбора данных, как указано ниже.

1. Выберите стандартный протокол ПЭТ/КТ в группе **Body** (Тело).

2. Введите в поле для имени пациента **ACR PET Phantom Test** (Испытание фантома ПЭТ ACR).
Согласно списку требований ACR имя пациента не указывается.
3. В качестве значения веса укажите **70 kg** (70 кг).
4. В качестве значения роста укажите **170 cm** (170 см).
5. Для сбора данных ПЭТ используйте два кадра эмиссии. Отцентрируйте эти два кадра таким образом, чтобы фантом находился в центре обоих кадров.
6. Введите дозу облучения пациента, указанную в Phantom Dose Chart (Схема расчета дозы фантома) в поле **Patient Dose** (Доза облучения пациента).
7. Введите значение времени, затраченного на анализ, как время измерения дозы А.
8. В описании серии обозначьте серию как **ACR IQ Test Body** (Проверка качества ACR при сканировании всего тела).
9. Убедитесь, что функция PSF отключена (стандартное значение: OFF (Выкл.)).
Чтобы просмотреть и изменить настройки ПЭТ, нажмите кнопку **Show All** (Показать все).
10. Нажмите **GO** (Старт).

Реконструкция и анализ в ходе постобработки

Для анализа необходимо создать поперечные срезы толщиной 1 см.

Выполните анализ ОИ, используя полностью исправленное реконструированное изображение (*СТАС*).

1. Выберите срез толщиной 1 см, на котором лучше всего показаны четыре «горячих» цилиндра, как изображено на примере на рис. 3.
2. Начертите плоскую круглую ОИ диаметром 6-7 см в центре поперечного среза, не затрагивая цилиндры, как изображено на примере на рис. 4.
3. Начертите плоскую круглую ОИ наибольшего размера, помещающуюся внутри границ наибольшего 25-миллиметрового «горячего» цилиндра.
4. Скопируйте эту ОИ и поместите ее поверх всех других видимых цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ

Помните, что все ОИ должны быть одинакового размера, независимо от размера цилиндра, как изображено на примере на рис. 5.

5. Запишите значения измерений SUV в соответствии с инструкциями ACR.
6. Сохраните снимок экрана со всеми ОИ в формате DICOM Secondary Image для включения в комплект изображений.

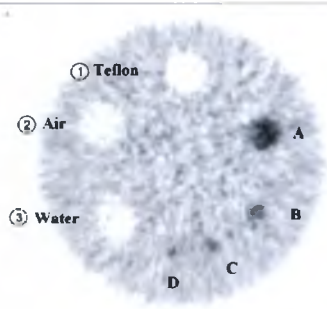


Рис. 3: Рис. 3.

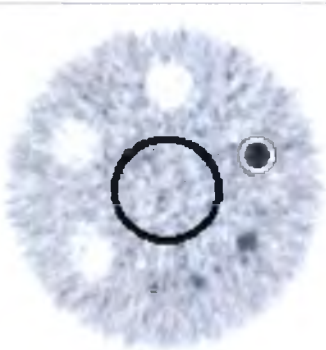


Рис. 4: Рис. 4.

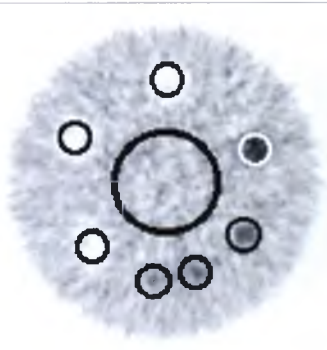


Рис. 5: Рис. 5.

- 1. Тефлон
- 2. Воздух
- 3. Вода
- A, B, C, D — «горячие» цилиндры

Рисунки предоставлены Американской коллегией радиологов (ACR) *Инструкции по оценке качества изображения ПЭТ фантома ПЭТ* Программа ACR по аккредитации в области ядерной медицины, модуль ПЭТ.

Рабочая таблица разбавления фантома ACR

Доза	Время	Пропорции доз
Доза пациента		
Доза фтор-глюкозы (FDG) (A)		Дозы фтор-глюкозы (FDG): Б/А (введите значение пропорции ниже)
мКи:		
Доза фтор-глюкозы (FDG) (Б)		Тестовые дозы: 1/2 (введите значение пропорции ниже)
мКи:		
Тестовая доза № 1,		Фактическое время начала сканирования фантома:
мКи:		
Тестовая доза № 2,		
мКи:		

459801377691_N * 07/2017

Philips

www.philips.com/healthcare



Philips Medical Systems (Cleveland), Inc.
595 Miner Rd.
Cleveland, Ohio 44143
USA

Адрес владельца авторских прав
Philips Medical Systems Nederland B.V.
Veenpluis 4-6
5684 PC Best
The Netherlands



© 2017 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.

Напечатано в США
459801377691_A/ * 07/2017 - ru-RU

Перевод печатей и подписей документа «Справочное руководство по техническим вопросам системы Vereos PET/CT» с английского языка на русский язык.

СИСТЕМА VEREOS PET/CT

Сюй Чжэнбинь
Специалист по нормативно-правовому регулированию
КТ/РМВ

(Штамп)
Штат Огайо
Округ Кайахога
Подтверждено под присягой (или утверждено) и подписано в моем присутствии
сегодня, 21 сентября 2017 г., Сюй Чжэнбинь
(Подпись) Матильда Скэлл
Подпись нотариуса Ф. И. О. нотариуса
Срок моих полномочий истекает: 01 января 2018 г.

(Штамп)
МАТИЛЬДА СКЭЛЛ
Нотариус штата Огайо
Срок моих полномочий истекает
01 января 2018 г.

«ФИЛИПС»

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.



Российская Федерация

Город Москва

Тринадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 9-52388.

Взыскано государственной пошлины(по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

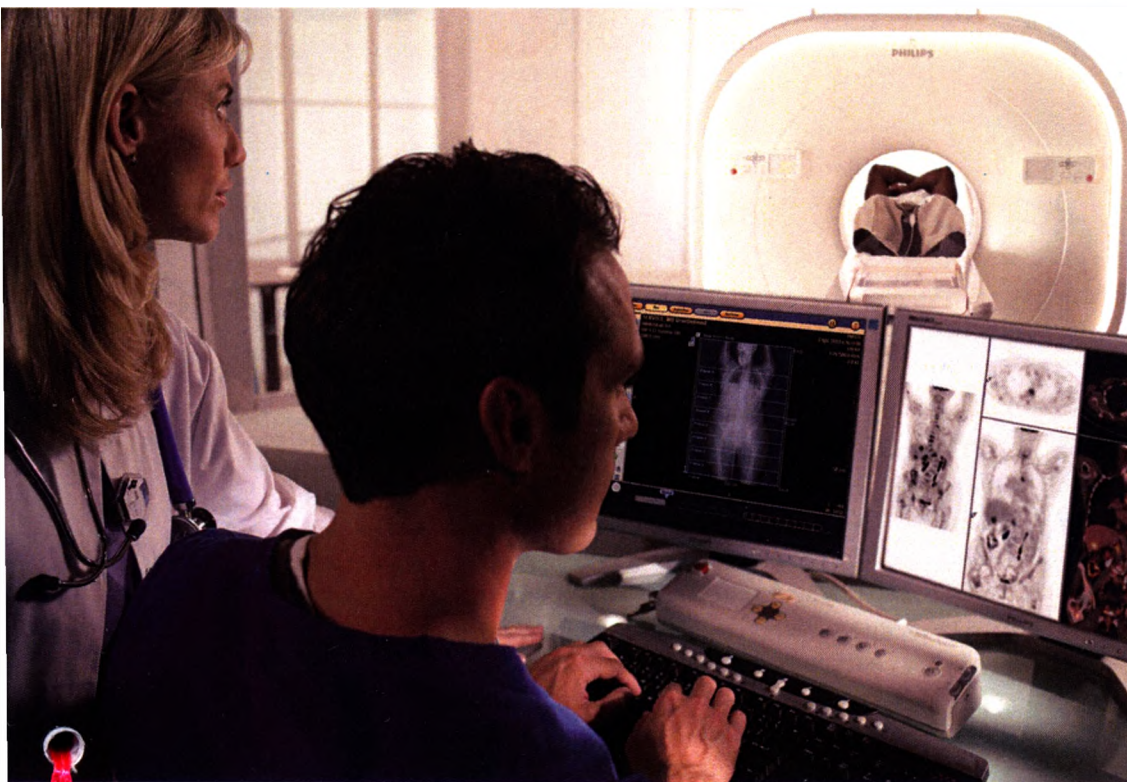


Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 31 лист(а)(ов)

Нотариус

Г.Б. Акимов





Операции
сканирования

Русский

459801376921_A

Vereos PET/CT System

Zhengbin Xu
Regulatory Affairs Engineer
CT/AMI.

STATE OF Ohio
COUNTY OF Cuyahoga

Sworn to (or affirmed) and subscribed before me
this 21 day of Sep. 2017, by Zhengbin Xu

Matilda Schall Matilda Schall
Notary Public's Signature Notary Name
My Commission Expires on Jan. 01, 2018

MATILDA SCHALL
Notary Public
State of Ohio
My Commission Expires
January 01, 2018

PHILIPS

Оглавление

1	Введение.....	7
	Об этом руководстве.....	7
	Доза и сканирования ПЭТ с коррекцией затухания на основе КТ.....	7
	Протокол сбора данных по умолчанию: КТ для коррекции затухания.....	7
	Ток рентгеновской трубки КТ (мАс).....	8
	Напряжение рентгеновской трубки КТ (кВ).....	8
	Размер пациента и поперечное поле обзора (FOV).....	8
	Снижение дозы при сканированиях КТ для коррекции затухания.....	10
	Использование функции iDose для уменьшения уровня шума при сканированиях КТ для коррекции затухания.....	11
	Одновременное применение функции O-MAR и коррекции поглощения во время сканирования КТ.....	13
2	Рабочие процессы сканирования ПЭТ/КТ.....	15
	Сканирование ПЭТ/КТ всего тела.....	15
	Подготовка к сканированию пациента.....	16
	Планирование сканирования пациента.....	17
	Выполнение ПЭТ/КТ-сканирования.....	20
	После завершения сканирования.....	20
	Протоколы реконструкции.....	22
	Настройка параметров введения.....	23
	Выполнение ретроспективной реконструкции.....	23
	Сканирование ПЭТ/КТ головы и шеи.....	24
	Подготовка к сканированию пациента.....	24
	Планирование сканирования пациента.....	25
	Выполнение ПЭТ/КТ-сканирования.....	28
	Выполнение реконструкции изображения.....	28
	Настройка параметров введения.....	28
	Выполнение ретроспективной реконструкции.....	29
	Сканирование ПЭТ/КТ головного мозга.....	30
	Подготовка к сканированию пациента.....	30
	Планирование сканирования пациента.....	31
	Выполнение ПЭТ/КТ-сканирования.....	33
	Выполнение реконструкции изображения.....	34
	Настройка параметров введения.....	34
	Выполнение ретроспективной реконструкции.....	35
	Динамическое сканирование ПЭТ/КТ головного мозга.....	36
	Подготовка к сканированию пациента.....	36
	Планирование сканирования пациента.....	36
	Выполнение ПЭТ/КТ-сканирования.....	39
	Выполнение реконструкции изображения.....	39
	Настройка параметров введения.....	40
	Выполнение ретроспективной реконструкции.....	40

Динамическое сканирование ПЭТ/КТ тела.....	41
Подготовка к сканированию пациента.....	42
Планирование сканирования пациента.....	42
Выполнение ПЭТ/КТ-сканирования.....	45
Выполнение реконструкции изображения.....	45
Настройка параметров введения.....	46
Выполнение ретроспективной реконструкции.....	46
Синхронизированное пульмонологическое сканирование ПЭТ/КТ.....	47
Устройства пульмонологической синхронизации.....	48
Настройка синхронизированного пульмонологического сканирования ПЭТ.....	54
Сбор пульмонологических данных ПЭТ/КТ с однофазной синхронизацией.....	54
Сбор пульмонологических данных ПЭТ/КТ с многофазной синхронизацией.....	56
Панель пульмонологического экрана отображения синхронизированного интервала.....	59
Просмотр пульмонологических синхронизированных сканирований.....	62
Последовательность операций контроля качества выравнивания ПЭТ/КТ.....	63
Синхронизированное кардиологическое сканирование ПЭТ/КТ.....	69
Использование мониторов ЭКГ в кардиологической визуализации.....	70
Подготовка пациента.....	74
Процедура кардиологического сканирования ПЭТ/КТ.....	78
Выполнение синхронизированного кардиологического сканирования ПЭТ/КТ.....	79
Последовательность операций контроля качества выравнивания ПЭТ/КТ.....	84
Использование экрана Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала)	90
Несинхронизированное кардиологическое сканирование ПЭТ/КТ.....	97
Подготовка к сканированию пациента.....	98
Выполнение несинхронизированное кардиологического сканирования ПЭТ/КТ.....	99
3 Инструменты реконструкции изображений ПЭТ.....	103
Приложение PET Recon (Реконструкция ПЭТ).....	103
Вкладки управления протоколом реконструкции.....	104
Выполнение ретроспективной реконструкции ПЭТ.....	105
Приложение Recon Monitor (Мониторинг реконструкции).....	109
Средства управления приложением Recon Monitor (Мониторинг реконструкции).....	110
Факторы, влияющие на качество изображения.....	112
Размер пациента.....	112
Размер реконструированного вокселя.....	112
Постобработка: восстановление разрешения (PSF).....	113
Постобработка: объемный гауссовый постфильтр.....	116
Коррекция рассеивания с помощью симуляции однократного рассеивания и масштабирования рассеивания на основе метода Монте-Карло (MC-SSS).....	117
Протоколы реконструкции.....	119
4 Рабочие процессы сканирования КТ.....	123
Сканирование пациента.....	123
Suggested Scan Times (Рекомендуемое время сканирования).....	123

Процедура основного сканирования КТ.....	124
Параметры сканирования, вызываемые нажатием правой кнопки мыши.....	125
Кардиологическая визуализация КТ.....	126
Спиральное ретроспективное маркирование.....	126
Аксиальное проспективное стробирование.....	126
Сканирование Step & Shoot.....	127
Подготовка оборудования.....	128
Подготовка пациента.....	132
Cardiac DoseRight (DoseRight для кардиологических исследований).....	136
Примечания по планированию.....	136
Захват и просмотр изображений.....	140
Пульмонологическая визуализация КТ.....	140
Подготовка пациента и устройства.....	141
Порядок выполнения пульмонологического сканирования.....	144
Средство просмотра и редактирования дыхательного сигнала в реальном времени.....	154
Редактирование пульмограммы.....	156
Статистика дыхания.....	157
Интервенционное сканирование КТ.....	158
Подготовка к инвазивным процедурам.....	159
Базовое интервенционное сканирование КТ.....	160
Расширенное интервенционное сканирование КТ (непрерывная КТ).....	162
Dose Information (Информация о дозировке).....	167
Отслеживание болюса.....	168
Порядок выполнения сканирования.....	168
Auto ROI (Автоматическая ОИ).....	171
Перфузия.....	171
Режимы сканирования для оценки перфузии.....	172
Ход сканирования.....	172
Захват и просмотр изображений.....	173
Об изображениях планирования лучевой терапии.....	173
5 Приложения для анализа изображений КТ.....	177
Приложение Heartbeat Calcium Scoring (HBCS) (Расчет коронарного кальциевого индекса).....	177
Методы расчета кальциевого индекса.....	177
Требования к сканированию HBCS (Расчет коронарного кальциевого индекса).....	178
Загрузка исследования пациента в приложение Calcium Scoring (Расчет кальциевого индекса).....	178
Процедура пометки участков кальцификации.....	182
Просмотр детальных данных кальцификации.....	184
Протоколы расчета кальциевого индекса.....	184
Точность и воспроизводимость.....	186
Информация из базы данных и графиков.....	186
Функции серии и группы HBCS.....	187
Common Tools (Стандартные инструменты).....	188
Brain Perfusion (Перфузия головного мозга).....	188

Сканирование для исследования перфузии головного мозга.....	188
Загрузка исследования в приложение Brain Perfusion.....	190
Рабочий этап Vessel Definition (Определение сосудов).....	191
Рабочий этап Perfusion Maps (Картирование перфузии).....	194
Области исследования ткани (ОИ).....	199
Функции Series (Серии), Batch (Группирование) и How Do I (Методика выполнения) перфузии головного мозга.....	200
Common Tools (Стандартные инструменты).....	200
Функциональная КТ.....	200
Сканирование печени в приложении Functional CT (Функциональная КТ).....	201
Запуск исследования в приложении Functional CT (Функциональная КТ)	202
Рабочий этап Vessel Definition (Определение сосудов).....	202
Рабочий этап Perfusion Maps (Картирование перфузии).....	206
Функции Series (Серии) и How Do I (Методика выполнения) функциональной КТ.....	209
Стандартные инструменты функциональной КТ.....	209

459801376921_A728 • 07/2017

PHILIPS

1 Введение

Об этом руководстве

В этом руководстве содержатся инструкции по безопасному и эффективному выполнению последовательности операций сканирования ПЭТ/КТ и КТ. В нем также дано описание доступных приложений для визуализации ПЭТ и КТ и способов их использования. В нем содержатся необходимые указания по безопасной и эффективной работе с системой для специально обученных технических специалистов и врачей.

Перед использованием системы необходимо прочитать главу с информацией о правилах техники безопасности в справочном руководстве по техническим вопросам и выполнять все приведенные в ней инструкции по обеспечению безопасности при работе и в аварийных ситуациях. Кроме того, необходимо в точности соблюдать все предостережения и предупреждения, приведенные в руководстве.

Доза и сканирования ПЭТ с коррекцией затухания на основе КТ

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция Dose Modulation (Модуляция дозы, DOM) не предназначена для использования с низкодозным оборудованием (LDCT), однако может применяться для диагностических исследований КТ.

Протокол сбора данных по умолчанию: КТ для коррекции затухания

Назначение параметров сбора данных по умолчанию, указываемых в серии КТ для коррекции затухания в опорных картах исследования:

- предоставить карту затухания, используемую при коррекции затухания ПЭТ;
- предоставить изображение КТ для локализации накопления радиофармпрепарата при ПЭТ;
- минимизировать радиационное воздействие рентгеновского пучка на пациента.

Например, для серии сканирований КТ в опорной карте исследования туловища уровень тока (мАс) составляет 50, а уровень напряжения (кВ) — 120.

Ток рентгеновской трубки КТ (мАс)

Ток рентгеновской трубки имеет прямое отношение к количеству фотонов, излучаемых рентгеновским пучком. При увеличении размеров пациента, а также в том случае, если его руки расположены рядом с туловищем (опущены), качество изображения может ухудшаться в силу чрезмерного затухания в мягких тканях и более высокой степени рассеивания. У крупных пациентов, если контраст между мягкими тканями играет критически важную роль, более высокий уровень мАс может способствовать более точной локализации (например, при различении структур мягких тканей). Тем не менее, при исследовании высококонтрастных областей, например костей лицевого скелета или позвоночника, ток рентгеновской трубки играет менее важную роль.

Напряжение рентгеновской трубки КТ (кВ)

Напряжение рентгеновской трубки КТ отражает уровень энергии рентгеновского пучка. Пучки более высокой энергии лучше проходят через тело пациента, благодаря чему больше фотонов достигают датчиков. Это позволяет получать более сглаженные изображения благодаря снижению уровня квантового шума. Однако в этом случае контрастное разрешение между структурами мягких тканей может снижаться из-за более высокой энергии пучков.

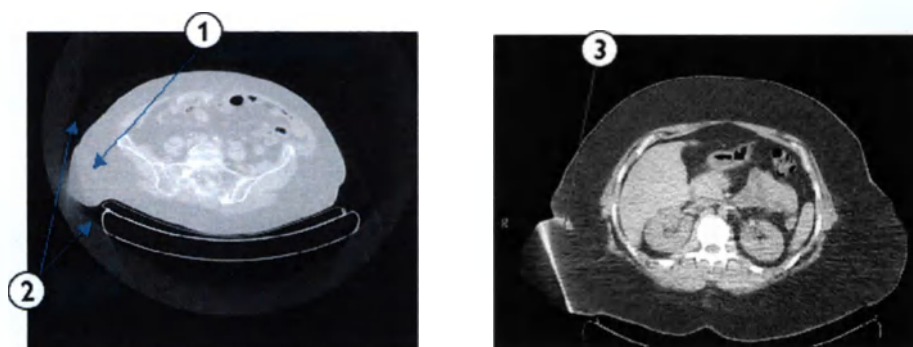
Размер пациента и поперечное поле обзора (FOV)

Границы поперечного поля обзора для выполнения коррекции поглощения КТ-сканирования выбираются таким образом, чтобы эта зона была больше поля обзора ПЭТ. Площадь поля обзора КТ должна составлять 600 мм для полей обзора ПЭТ площадью 256 и 576 мм и 700 мм — для поля обзора ПЭТ площадью 676 мм. Эти значения нельзя менять.

ПРИМЕЧАНИЕ

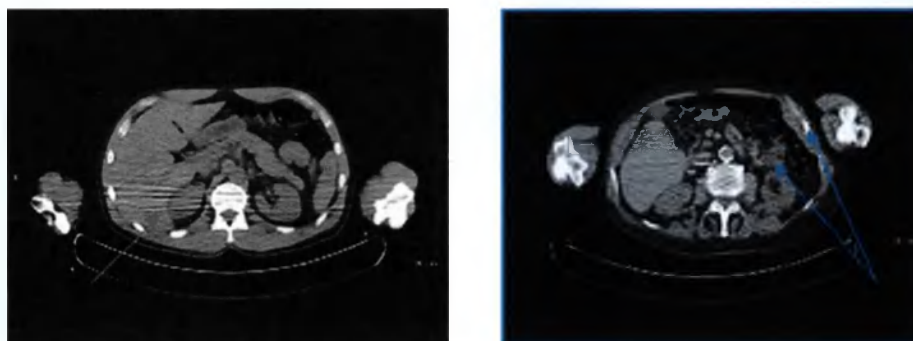
Реконструкция изображений ПЭТ выполняется только в том случае, если поле обзора КТ составляет 600 или 700 мм и оно больше поля обзора ПЭТ.

В случае с рослыми и крупными пациентами части тела могут выступать за пределы поперечной зоны обзора, в результате чего снижается точность коррекции поглощения. Это, в свою очередь, приводит к появлению артефактов за пределами поля обзора, а также артефактов затенения вдоль внешней границы поля (см. рисунки ниже). Для получения качественных изображений КТ и ПЭТ количество артефактов необходимо свести к минимуму. Для этого оператору следует выбрать поле обзора КТ площадью 600 или 700 мм и расположить пациента непосредственно в изоцентре томографа.



- | | |
|---|---|
| 1 | Полосовидные артефакты на краю поперечной зоны обзора из-за неправильного расположения пациента относительно изоцентра томографа. |
| 2 | Край поперечной зоны обзора. |
| 3 | Артефакт в том месте, где часть тела пациента выступает за границы поперечной зоны обзора. |

По возможности руки пациента не должны быть видны на изображении (например, пациент поднял руки вверх). Если руки попадают в зону сканирования, они должны полностью помещаться в поперечном поле обзора ПЭТ (стандартный диаметр: 576 мм). На изображениях ниже см. примеры коррекции поглощения при КТ-сканировании, когда руки пациента опущены. Стрелки на обоих изображениях указывают на полосовидные артефакты.



ПРИМЕЧАНИЕ

Артефакты и затухание фотонов на изображении КТ с коррекцией затухания обычно не влияют на коррекцию затухания на изображениях ПЭТ. Выполняя приведенные выше рекомендации, можно повысить точность коррекции затухания изображения КТ, чтобы оптимизировать объединение и локализацию при изучении изображений.

Снижение дозы при сканированиях КТ для коррекции затухания

Значения по умолчанию для серий сканирования КТ большинства клинических реферативных карт исследования соответствуют 50 мАс и 120 кВ. Если качество изображения КТ при выполнении коррекции поглощения неприемлемое или необходимо улучшить качество изображения КТ для локализации, следует увеличить мАс (для 120 кВ) в соответствии с весом пациента (см. справочную таблицу ниже).

Patient Weight (Вес пациента)	Рекомендованная сила электрического тока (мАс)
< 45 кг (< 100 фунтов)	20
45–68 кг (100–150 фунтов)	30
68–90 кг (150–200 фунтов)	40
90–113 кг (200–250 фунтов)	50
113–136 кг (250–300 фунтов)	60
136–159 кг (300–350 фунтов)	80
159–181 кг (350–400 фунтов)	90

ПРИМЕЧАНИЕ

Дозиметрия линейно связана с мАс. При удвоении мАс в два раза увеличивается и доза облучения пациента.

В случае если при сканировании КТ требуется уменьшить дозу облучения для пациентов со средним весом, см. минимальные рекомендованные рабочие установки ниже.

КТ тела	100 кВ, 50 мАс
	120 кВ, 15 мАс
	140 кВ, 15 мАс
КТ головы (головной мозг, голова и шея)	80 кВ, 15 мАс
	100 кВ, 15 мАс
	120 кВ, 15 мАс
	140 кВ, 15 мАс

ПРИМЕЧАНИЕ

Если требуется уменьшить дозу облучения для коррекции поглощения во время исследования КТ, следует учесть все предостережения, прежде чем выбрать значение 80 кВ для сканирования всего тела (пациенты со средним и большим весом). Если главной целью является количественное определение ПЭТ, чрезмерное поглощение и затухание фотонов во время сканирования взрослых пациентов при 80 кВ может повлиять на коррекцию поглощения при сканировании ПЭТ и количественное определение ПЭТ. Обычно напряжение рентгеновской трубки в 80 кВ больше подходит для сканирования всего тела педиатрических пациентов или взрослых пациентов с небольшим весом.

Значения параметров при дополнительном уменьшении дозы облучения в соответствии со значениями по умолчанию (120 кВ и 50 мАс) указаны ниже.

КТ тела					
	120 кВ/50 мАс	100 кВ/50 мАс	120 кВ/15 мАс	140 кВ/15 мАс	
CTDI _{об.} (мГр)	3,3	2,0	1,0	1,5	
Снижение дозы облучения в %	—	39,4	69,7	54,5	
КТ головы					
	120 кВ/50 мАс	80 кВ/15 мАс	100 кВ/15 мАс	120 кВ/15 мАс	140 кВ/15 мАс
CTDI _{об.} (мГр)	3,3	0,6	1,2	1,91	2,8
Снижение дозы облучения в %	—	90,8	81,5	70,6	56,9

Использование функции iDose для уменьшения уровня шума при сканированиях КТ для коррекции затухания

С помощью функции iDose оператор может регулировать уровень снижения шума на изображениях КТ. Как пояснялось ранее в разделе «Объяснение функции iDose», уровень 1 соответствует минимальному коэффициенту снижения шума, а уровень 6 — максимальному. Фантомные изображения, иллюстрирующие применение функции iDose для снижения шума при КТ-сканировании головы и тела с целью коррекции поглощения, представлены ниже.

Иллюстрация снижения шума с помощью функции iDose при КТ-сканировании головы

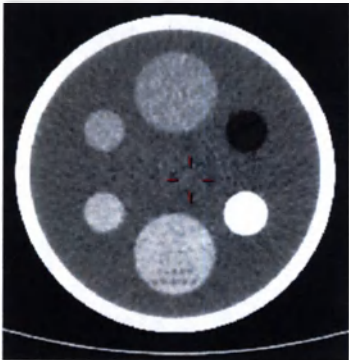
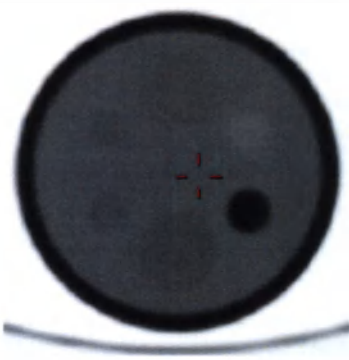
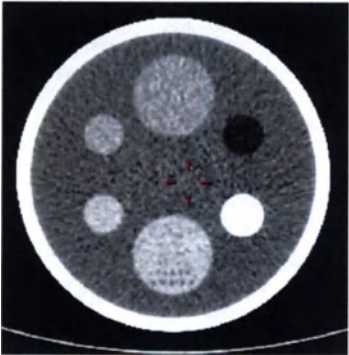
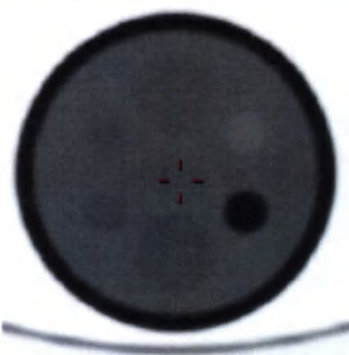
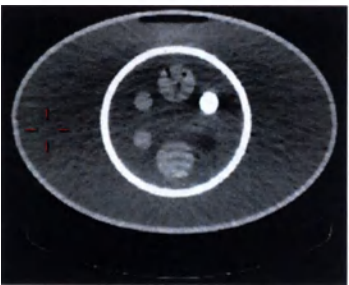
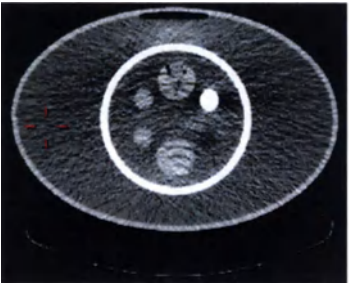
Параметры сканирования КТ	Изображение КТ	Карта поглощения 511 кэВ
80 кВ, 15 мАс + уровень iDose 5		
80 кВ, 15 мАс (без iDose)		

Иллюстрация снижения шума с помощью функции iDose при КТ-сканировании тела

Параметры сканирования КТ	Изображение КТ	Карта поглощения 511 кэВ
120 кВ, 15 мАс + уровень iDose 6		
120 кВ, 15 мАс (без iDose)		

459801376921_A/728 * 07/2017

Philips

Функция iDose обеспечивает снижение шума на КТ-изображениях коррекции поглощения, при этом карты поглощения 511 кэВ выглядят одинаково. Примите к сведению, что в результате использования функции iDose для изображений КТ может улучшиться локализация.

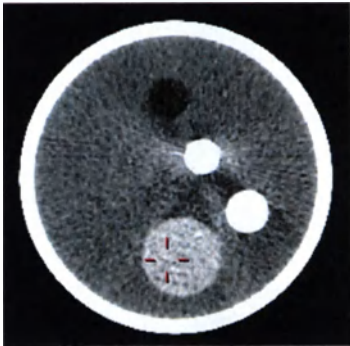
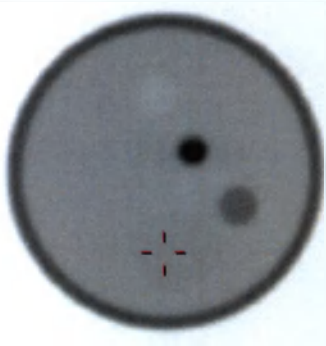
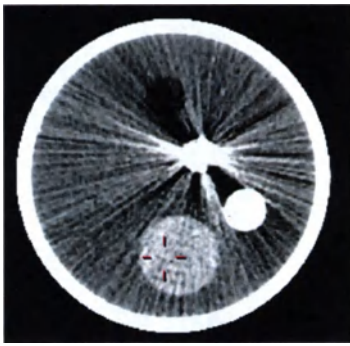
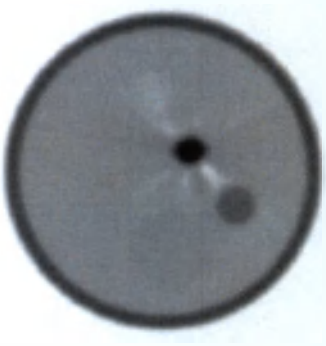
ПРИМЕЧАНИЕ

Для всех клинических реферативных карт исследований ПЭТ и КТ значение по умолчанию соответствует уровню 4 iDose.

Одновременное применение функции O-MAR и коррекции поглощения во время сканирования КТ

Опция O-MAR приобретается для системы ПЭТ/КТ Vereos отдельно. Функция O-MAR применяется для уменьшения артефактов от крупных металлических ортопедических имплантатов. Дополнительную информацию о применении функции O-MAR, в том числе и о существующих противопоказаниях, см. в соответствующем разделе. Функцию O-MAR можно применять одновременно с коррекцией поглощения при исследованиях КТ, чтобы уменьшить образование полос из-за наличия ортопедических имплантатов. Уменьшение полосовидных артефактов хорошо видно на изображениях фантомов, представленных ниже.

Иллюстрация уменьшения полос при использовании функции O-MAR

Параметры сканирования КТ	Изображение КТ	Карта поглощения 511 кэВ
80 кВ, 15 мАс + O-MAR		
80 кВ, 15 мАс (без O-MAR)		

Функция O-MAR применяется для уменьшения на изображениях КТ полосовидных артефактов, которые образуются из-за наличия металлических имплантатов. На иллюстрации, приведенной выше, стальной стержень внутри фантома вызвал образование полос на изображении. Видимые полосы на карте поглощения 511 кэВ также уменьшились после применения функции O-MAR.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция O-MAR недоступна в Exam Card Manager (Диспетчер карт исследований). Функцию O-MAR можно выбрать в карте исследования на этапе планирования сбора данных или ретроспективной реконструкции КТ. При выборе функции O-MAR на этапе планирования появляется сообщение о том, что будут выполняться две реконструкции КТ. Файл КТ O-MAR используется для параллельной реконструкции изображения ПЭТ. При выборе КТ без O-MAR для коррекции поглощения необходимо выполнить ретроспективную реконструкцию ПЭТ. При запуске ретроспективной реконструкции необходимо указывать атрибут серии, чтобы можно было различать две реконструкции ПЭТ.

459801376021_A728 • 01/2017

Philips

2 Рабочие процессы сканирования ПЭТ/КТ

Сканирование ПЭТ/КТ всего тела

Используйте следующую процедуру для низкодозного сканирования КТ для выполнения коррекции поглощения ПЭТ (СТАС) со сбором данных ПЭТ.

Реконструированные срезы сканирования СТАС на 600 мм и 700 мм перечислены как Derived data (Производные данные) в списке Series (Серии) столбца Type (Тип) в каталоге.

Несмотря на то, что различные типы сбора данных отличаются в зависимости от выбранных карт исследований, общая структура последовательности операций остается неизменной. Для этапов последовательности операций с большим ассортиментом вариантов приведены также подробные инструкции.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте поле обзора КТ более 500 мм для целей диагностической КТ. Это может привести к искажению изображений.

Не настраивайте поле обзора для изображений КТ, используемых для коррекции поглощения в изображениях ПЭТ, поскольку это может привести к сбою реконструкции СТАС. Поле обзора КТ должно составлять 600 мм для 576-миллиметрового поля обзора ПЭТ и 700 мм для 676-миллиметрового поля обзора ПЭТ.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При реконструкции всего тела по умолчанию создаются серии с коррекцией поглощения (СТАС) и без коррекции поглощения (НАС). Изображения СТАС — это стандартный формат для просмотра исследований ПЭТ, однако изображения СТАС не следует оценивать отдельно, без проверки данных НАС¹.

¹ PET and PET/CT: A Clinical Guide, Eugene C. Lin, Abass ALavi. 2nd edition, 2009, p79-81.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сканирования низкодозной КТ, используемые для выполнения коррекции поглощения ПЭТ, не следует использовать как ЕДИНСТВЕННУЮ основу для постановки клинического диагноза.

ПРИМЕЧАНИЕ

Линии планирования КТ отражают границу поля обзора детектора так, что фактически зона сканирования больше, чем указанная количеством, равным одному аксиальному полю обзора детектора КТ.

Направление движения стола можно настроить с помощью двойного нажатия на стрелку Direction Planning (Планирование направления) на изображении обзорного сканирования или с помощью настройки направления кнопки-переключателя в поле **Show All** (Показать все) в серии.

При сканировании с максимальной длиной или с выдвиганием стола перед обзорным сканированием необходимо сдвинуть стол приблизительно на 100 мм в сторону исходного положения. При положительном шаге стол перемещается наружу, при отрицательном — внутрь.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поправка на рассеяние частично зависит от роста пациента. Для точной количественной оценки результатов ПЭТ убедитесь, что введен правильный рост пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта процедура не предназначена для исследований головного мозга, поскольку они используют меньшее поле обзора и требуют только одного положения стола. Подробнее см. последовательность операций для выполнения сбора данных ПЭТ/КТ головного мозга.

Подготовка к сканированию пациента

1. Введите сведения о пациенте, как описано в разделе *Демографические данные пациента* справочного руководства.
2. Выберите **PET Body** (ПЭТ всего тела) из групп карт исследований.
3. Выберите карту исследования **Body PET/CT** (ПЭТ/КТ всего тела) из группы PET Body (ПЭТ всего тела).

Несколько карт исследований можно выбрать двумя способами:

- Удерживая клавишу **<Ctrl>**, выберите несколько карт исследований, а затем нажмите кнопку **OK**.
- Или же выберите последовательно несколько карт исследований и нажмите кнопку **OK**.

Если выбрана только одна карта исследования, можно не нажимать кнопку **OK**, а дважды нажать мышкой выбранную карту исследования.

4. При необходимости можно изменять параметры в карте исследования, как описано в разделе «Изменение параметров карты исследования» справочного руководства Vereos.
5. Поместите пациента на стол пациента в нужной ориентации.

При выполнении сбора данных ПЭТ для всего тела и расположении пациента ногами вперед убедитесь в том, что ноги пациента находятся на краю или близко к краю стола, чтобы максимально увеличить зону охвата сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для уменьшения полосовидных артефактов, которые могут появляться на изображении КТ, рекомендуется поднимать руки пациентов над головой во время сканирования.

- Если же руки пациента должны быть на изображении, убедитесь в том, что они полностью умещаются в поперечной зоне обзора сканирования ПЭТ (576 мм).
- Можно использовать большее поле обзора (676 мм с КТ 700 мм), если не удастся уместить руки пациента в поле обзора 576 мм.

6. Переместите подпаллет в положение КТ.
7. Переместите паллет в гентри так, чтобы пациент располагался в требуемом начальном положении для выполнения обзорного сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если после выбора карты исследования выполнялось перемещение стола, верните стол в поле **Start Position** (Начальное положение).

Планирование сканирования пациента

1. Нажмите **Go** (Старт).
2. Нажмите **OK** при появлении запроса подтвердить, что движению стола пациента ничего не мешает.

Этот запрос появляется, если для направления обзорного сканирования установлено значение **In** (Вперед).

3. При отображении запроса нажмите кнопку **Manual** (Вручную) на пульте управления сканированием, чтобы начать обзорное сканирование.

После завершения обзорного сканирования на экране изображения объемного сканирования появится план КТ.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Положение пациента очень важно для коррекции поглощения. Во избежание повреждения результатов пациент не должен двигаться между сбором данных КТ и ПЭТ.

4. Настройте линии планирования для низкодозной КТ.

По умолчанию конфигурация совместного планирования СТАС выполняется для данной карты исследования. После настройки зоны интереса линии перемещаются в положения, которые соответствуют заданной длине для сканирований ПЭТ и КТ.

459801376921_A/728 * 07/2017

Philips

ПРИМЕЧАНИЕ

Не настраивайте поле обзора для изображений КТ, используемых для коррекции поглощения в изображениях ПЭТ, поскольку это может привести к сбою реконструкции СТАС. Поле обзора КТ должно составлять 600 мм для 576-миллиметрового поля обзора ПЭТ и 700 мм для 676-миллиметрового поля обзора ПЭТ.

- Линии планирования КТ отражают границу поля обзора детектора так, что фактически зона сканирования больше, чем указанная количеством, равным одному аксиальному полю обзора детектора КТ.
- Направление движения стола можно настроить с помощью двойного нажатия на стрелку Direction Planning (Планирование направления) на изображении обзорного сканирования или с помощью настройки направления кнопки-переключателя в поле **Show All** (Показать все) в серии.

5. Выберите серию ПЭТ, чтобы запланировать и задать параметры для сбора данных ПЭТ.
6. Для выполнения нескольких низкодозных сканирований КТ выберите подходящую серию в поле STAC Series (Серии СТАС), чтобы установить связь со сканированием ПЭТ.
7. При необходимости настройте линии планирования ПЭТ.
Система автоматически задает в плане ПЭТ длину, которая соответствует длине сканирования КТ, поэтому она обычно не требует настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы решили пропустить это действие, необходимо определить параметры **Start Position** (Начальное положение) и **Scan Length** (Длина сканирования) перед выполнением сканирования ПЭТ. Неправильное планирование сканирования ПЭТ приведет к неверному расположению снимков. Настоятельно рекомендуется всегда просматривать линии планов КТ и ПЭТ перед началом сканирования.

8. На панели **Scan Parameters** (Параметры сканирования) для результатов ПЭТ введите значение **Activity** (Активность).
9. Заполните поле **Admin Time** (Время введения).
Чтобы вручную задать опцию **Admin Time** (Время введения), нажмите поля hour:minute:second (часы:минуты:секунды) и укажите время введения дозы.
Можно также нажать стрелку вниз в поле **Admin Time** (Время введения) и в раскрывающемся календаре выбрать один из вариантов:
 - **Now - 60 min** (Сейчас — 60 мин).
 - **Acq Start** (Запуск сбора данных (кардиологический или динамический)).
 Таким образом в качестве времени введения будет задано время начала сбора данных ПЭТ.

Выполнение ПЭТ/КТ-сканирования

1. Нажмите **Go** (Старт) для начала сбора данных КТ и ПЭТ.
2. После отображения соответствующего запроса системы нажмите кнопку **Manual** (Вручную) на пульте управления сканированием, чтобы начать сканирование КТ.
3. После завершения сканирования КТ инициализируется система ПЭТ и отображается сообщение с запросом нажать кнопку **Enable** (Включить) для размещения пациента. Чтобы приостановить движение стола, нажмите еще раз кнопку **Enable** (Включить).
4. Когда размещение будет завершено, нажмите кнопку запуска на линейке сканирования, чтобы начать сбор данных ПЭТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Инициализация ПЭТ обычно проходит очень быстро. Однако для ее выполнения может потребоваться несколько минут, если система не была ранее инициализирована или ключевой параметр, такой как поле обзора, был изменен.

5. После завершения первого кадра эмиссии запускается протокол параллельной реконструкции.

Для наблюдения за ходом параллельной реконструкции можно использовать монитор реконструкции на консоли.

ПРИМЕЧАНИЕ

После начала реконструкции на линейке сканирования отображается сообщение **Reconstructing Results** (Результаты реконструкции) и перечисляются запланированные в рамках реконструкции серии.

После завершения сканирования

1. По завершении исследования откроется окно **View2** (Просмотр2).
 - Выберите **End Exam** (Завершить исследование), чтобы закрыть процедуру исследования.
 - Выберите **End Exam and Continue Working** (Завершить исследование и продолжить работу), чтобы просмотреть изображения на правом мониторе.
2. Для выполнения дополнительных исследований с использованием существующего низкодозного сканирования КТ выполните следующие действия, пока пациент находится на столе.
 - Нажмите вкладку **Plan** (План).

459001370621_A7728 • 07/2017

Philips



- Нажмите кнопку **Add Exam Card** (Добавить карту исследования), расположенную в верхней строке панели инструментов.
 - Выберите карту исследования.
Отобразится сообщение о том, что имеется предыдущее изображение обзорного сканирования: «Select previous Survview?» (Выбрать предыдущее обзорное сканирование?).
 - Нажмите **Yes** (Да), чтобы использовать предыдущее обзорное сканирование, а затем **OK**, чтобы закрыть инструмент добавления карты исследования.
 - Настройте линии плана КТ.
 - Нажмите **Show All** (Показать все) для внесения других изменений.
 - Нажмите серию ПЭТ и подтвердите размещение линий плана ПЭТ.
 - Задайте опции **Activity** (Активность) и **Admin Time** (Время введения).
3. Нажмите **Show All** (Показать все) для внесения других изменений.
 4. Если выполнение другого исследования не требуется или для следующего исследования не нужно использовать текущее низкодозное сканирование КТ, нажмите кнопку **End Exam** (Завершить исследование), чтобы закрыть средство просмотра и завершить исследование.

ПРИМЕЧАНИЕ

При реконструкции всего тела по умолчанию создаются серии с коррекцией поглощения (СТАС) и без коррекции поглощения (НАС). Изображения СТАС — это стандартный формат для просмотра исследований ПЭТ, однако изображения СТАС не следует оценивать отдельно, без проверки данных НАС¹.

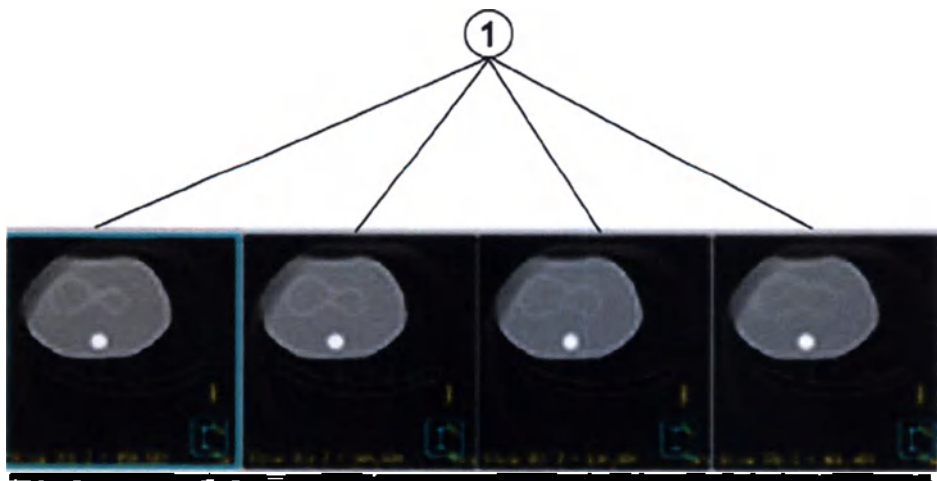
¹ PET and PET/CT: A Clinical Guide, Eugene C. Lin, Abass ALavi. 2nd edition, 2009, p79-81.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нельзя использовать низкодозные КТ-сканирования, полученные для выполнения коррекции поглощения ПЭТ, как единственную основу для постановки клинического диагноза.

ПРИМЕЧАНИЕ

При расположении пациента за пределами трансаксиального поля обзора на картах поглощения КТ могут отображаться артефакты усечения. Их следует учитывать при оценке изображений. На следующей диаграмме показано усечение (1) в верхней и боковой части изображения.



Воспользуйтесь средством контроля качества выравнивания ПЭТ/КТ для проверки выравнивания изображений КТ и ПЭТ.

Протоколы реконструкции

Ниже представлен список протоколов реконструкции, доступных для сканирования тела.

Протокол	Описание
Body (Тело)	Реконструкция срезов исследования туловища, которая создает изображение КТ с коррекцией поглощения (скас) и изображение без коррекции поглощения (пас).
Body-2mm	Реконструкция 2-мм срезов исследования тела с созданием изображения скас и пас.
Body-Mtl-Cntrst	Для коррекции поглощения КТ предлагаются два алгоритма. Для коррекции поглощения наиболее точен в количественном отношении алгоритм, используемый по умолчанию. При наличии артефактов, вызванных эффектом повышения жесткости пучка при выполнении сканирования КТ с контрастным веществом или без него, Philips рекомендует использовать альтернативный алгоритм и выбирать протокол Body-Mtl-Cntrst.
Body-пас	Реконструкция срезов исследования тела с созданием только изображения пас.

455001376021_A/728 * 07/2017

Philips

Настройка параметров введения

Если какой-либо из параметров введения для пациента введен неверно, такой параметр может быть исправлен, но к данным необходимо применить ретроспективную реконструкцию.

Следующие параметры можно редактировать: **Admin Time** (Время введения), **Admin Activity** (Активность вводимого вещества), **Patient Weight** (Вес пациента) и **Patient Height** (Рост пациента).

ПРИМЕЧАНИЕ

Поправка на рассеяние частично зависит от роста пациента. Для точной количественной оценки результатов ПЭТ убедитесь, что введен правильный рост пациента.

1. В окне Directory (Каталог) на консоли выберите Device List (Список устройств) и измените устройство на **NMRS**.
2. Выберите пациента для выполнения реконструкции из списка пациентов.
3. Нажмите вкладку **Raw Data** (Сырые данные).
4. Из списка Raw Data (Сырые данные) выберите серию для реконструкции. Одновременно можно выбрать только одну серию необработанных данных.
5. Выберите параметр **Analysis > PET Recon** (Анализ > Реконструкция ПЭТ).
6. Выберите вкладку **Administration Parameters** (Параметры введения).
7. Выполните необходимые корректировки параметров.
8. Нажмите кнопку **Save As** (Сохранить как).

Выполнение ретроспективной реконструкции

1. В окне Directory (Каталог) на консоли выберите Device List (Список устройств) и измените устройство на **NMRS**.
2. Выберите пациента для выполнения реконструкции из списка пациентов.
3. Нажмите вкладку **Raw Data** (Сырые данные).
4. Из списка Raw Data (Сырые данные) выберите серию для реконструкции. Одновременно можно выбрать только одну серию необработанных данных.
5. Выберите параметр **Analysis > PET Recon** (Анализ > Реконструкция ПЭТ).
6. Выберите протокол из выпадающего списка Reconstruction Protocol (Протокол реконструкции).

По умолчанию в этом поле указывается последний протокол реконструкции, применявшийся к серии. Если принять предлагаемый по умолчанию протокол, в системе сохранятся все значения параметров, включая настройки цикла синхронизации, определенные для протокола ранее.

7. В поле **Protocol Type** (Тип протокола) выберите соответствующий протокол реконструкции из группы Body (Тело) или выберите вариант Site-Clinical (Клинический для учреждения) для доступа к протоколам, специфичным для конкретного медицинского учреждения.
8. В поле **Series Modifier** (Изменение серии) можно ввести описание длиной до десяти символов для идентификации полученного файла. Введенное описание отобразится как часть описания серии на вкладке Series (Серии) окна Directory (Каталог).
Например, если ввести параметр изменения серии «1», выходной файл будет назван [WB_СТАС_1].

ПРИМЕЧАНИЕ

Также можно изменять другие параметры, такие как итерации и подмножества для реконструкции, а также включать постфильтрацию по Гауссу и PSF. Более подробную информацию см. в гл. «Факторы, влияющие на качество изображения» на стр. 112.

9. Нажмите **Run** (Пуск), чтобы запустить протокол.

Можно воспользоваться приложением PET Recon Monitor (Мониторинг реконструкции ПЭТ), которое находится в окне Queue Manager (Диспетчер очереди), чтобы пронаблюдать за прогрессом реконструкции.

Сканирование ПЭТ/КТ головы и шеи

ПРИМЕЧАНИЕ

Поправка на рассеяние частично зависит от роста пациента. Для точной количественной оценки результатов ПЭТ убедитесь, что введен правильный рост пациента.

Подготовка к сканированию пациента

1. Введите сведения о пациенте, как описано в разделе *Демографические данные пациента* справочного руководства.
2. Выберите **Neck** (Шея) из групп карт исследований.
3. Выберите карту исследования **Head & Neck PET/CT** (ПЭТ/КТ головы и шеи) из группы Neck (Шея).
 - Можно выбрать несколько карт исследований, если удерживать клавишу <Ctrl> во время выбора каждой карты исследования, а затем нажать **ОК**.
 - Или же выберите последовательно несколько карт исследований и нажмите кнопку **ОК**.

- Если выбрана только одна карта исследования, можно не нажимать кнопку **ОК**, а дважды нажать мышкой выбранную карту исследования.
- 4. При необходимости можно изменять параметры в карте исследования, как описано в разделе «Изменение параметров карты исследования» справочного руководства Vereos.
- 5. Поместите пациента на стол пациента головой вперед.
- 6. Переместите подпаллет в положение КТ.
- 7. Переместите паллет в гентри так, чтобы пациент располагался в требуемом начальном положении для выполнения обзорного сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

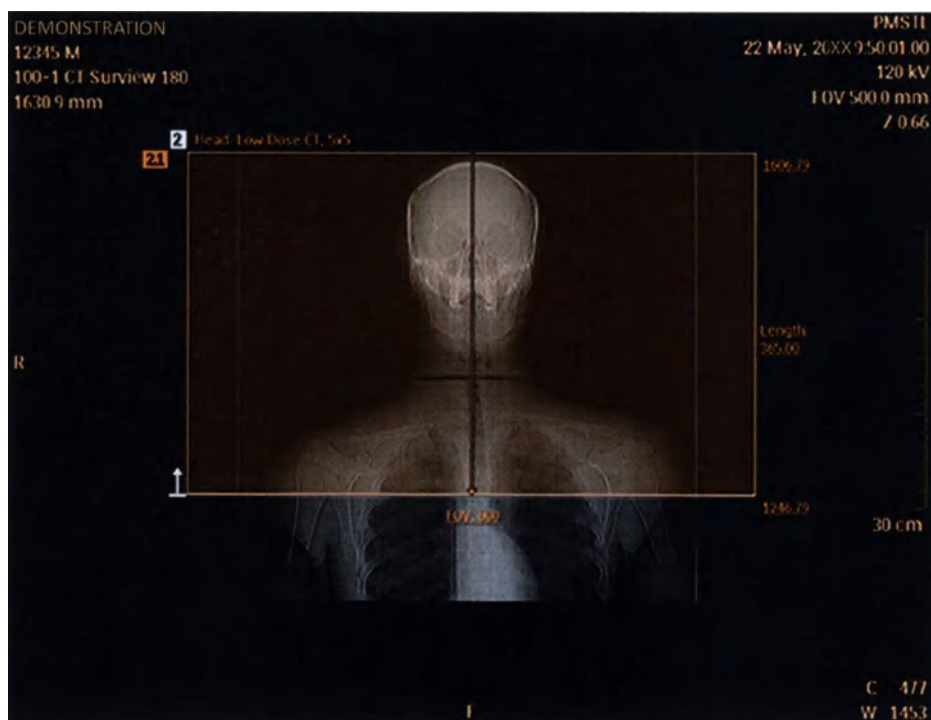
Если после выбора карты исследования выполнялось перемещение стола, верните стол в поле **Start Position** (Начальное положение).

Планирование сканирования пациента

1. Нажмите **Go** (Старт).
2. Нажмите **ОК** при появлении запроса подтвердить, что движению стола пациента ничего не мешает.
Этот запрос появляется, если для направления обзорного сканирования установлено значение **In** (Вперед).
3. При отображении запроса нажмите кнопку **Manual** (Вручную) на пульте управления сканированием, чтобы начать обзорное сканирование.
После завершения обзорного сканирования на экране изображения объемного сканирования появится план КТ.

4658001376821_A/728 * 07/2017

PHIIPS

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Положение пациента очень важно для коррекции поглощения. Во избежание повреждения результатов пациент не должен двигаться между сбором данных КТ и ПЭТ.

4. Настройте линии планирования для низкодозной КТ.

По умолчанию конфигурация совместного планирования СТАС выполняется для данной карты исследования. После настройки зоны интереса линии перемещаются в положения, которые соответствуют заданной длине для сканирований ПЭТ и КТ.

459001376821_A728 • 07/2017

PMS11

ПРИМЕЧАНИЕ

Не настраивайте поле обзора для изображений КТ, используемых для коррекции поглощения в изображениях ПЭТ, поскольку это может привести к сбою реконструкции СТАС. Поле обзора КТ должно составлять 600 мм для поля обзора ПЭТ 576 мм.

- Линии планирования КТ отражают границу поля обзора детектора так, что фактически зона сканирования больше, чем указанная количеством, равным одному аксиальному полю обзора детектора КТ.
- Направление движения стола можно настроить с помощью двойного нажатия на стрелку Direction Planning (Планирование направления) на изображении обзорного сканирования или с помощью настройки направления кнопки-переключателя в поле **Show All** (Показать все) в серии.

5. Выберите серию ПЭТ, чтобы запланировать и задать параметры для сбора данных ПЭТ.
6. Для выполнения нескольких низкодозных сканирований КТ выберите подходящую серию в поле **STAC Series** (Серии СТАС), чтобы установить связь со сканированием ПЭТ.
7. При необходимости настройте линии планирования ПЭТ.

Система автоматически задает в плане ПЭТ длину, которая соответствует длине сканирования КТ, поэтому она обычно не требует настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы решили пропустить это действие, необходимо определить параметры **Start Position** (Начальное положение) и **Scan Length** (Длина сканирования) перед выполнением сканирования ПЭТ. Неправильное планирование сканирования ПЭТ приведет к неверному расположению снимков. Настоятельно рекомендуется всегда просматривать линии планов КТ и ПЭТ перед началом сканирования.

8. На панели **Scan Parameters** (Параметры сканирования) для результатов ПЭТ введите значение **Activity** (Активность).
9. Заполните поле **Admin Time** (Время введения).

Чтобы вручную задать опцию **Admin Time** (Время введения), нажмите поля hour:minute:second (часы:минуты:секунды) и укажите время введения дозы.

Можно также нажать стрелку вниз в поле **Admin Time** (Время введения) и в раскрывающемся календаре выбрать один из вариантов:

- **Now - 60 min** (Сейчас — 60 мин).
- **Acq Start** (Запуск сбора данных (кардиологический или динамический)).

Таким образом в качестве времени введения будет задано время начала сбора данных ПЭТ.

Выполнение ПЭТ/КТ-сканирования

1. Нажмите **Go** (Старт) для начала сбора данных КТ и ПЭТ.
2. После отображения соответствующего запроса системы нажмите кнопку **Manual** (Вручную) на пульте управления сканированием, чтобы начать сканирование КТ.
3. После завершения сканирования КТ инициализируется система ПЭТ и отображается сообщение с запросом нажать кнопку **Enable** (Включить) для размещения пациента. Чтобы приостановить движение стола, нажмите еще раз кнопку **Enable** (Включить).
4. Когда размещение будет завершено, нажмите кнопку запуска на линейке сканирования, чтобы начать сбор данных ПЭТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Инициализация ПЭТ обычно проходит очень быстро. Однако для ее выполнения может потребоваться несколько минут, если система не была ранее инициализирована или ключевой параметр, такой как поле обзора, был изменен.

5. После завершения первого кадра эмиссии запускается протокол параллельной реконструкции.

Для наблюдения за ходом параллельной реконструкции можно использовать монитор реконструкции на консоли.

ПРИМЕЧАНИЕ

После начала реконструкции на линейке сканирования отображается сообщение **Reconstructing Results** (Результаты реконструкции) и перечисляются запланированные в рамках реконструкции серии.

Выполнение реконструкции изображения

Ниже представлены протоколы реконструкции, доступные для сканирования головы и шеи.

Protocol Name (Наименование протокола)	Описание
Neck-2mm	Реконструкция исследования шеи с созданием изображений CTAC и NAC.

Настройка параметров введения

Если какой-либо из параметров введения для пациента введен неверно, такой параметр может быть исправлен, но к данным необходимо применить ретроспективную реконструкцию.

459001370021_A728 * 07/2017

P41103

Следующие параметры можно редактировать: **Admin Time** (Время введения), **Admin Activity** (Активность вводимого вещества), **Patient Weight** (Вес пациента) и **Patient Height** (Рост пациента).

ПРИМЕЧАНИЕ

Поправка на рассеяние частично зависит от роста пациента. Для точной количественной оценки результатов ПЭТ убедитесь, что введен правильный рост пациента.

1. В окне **Directory** (Каталог) на консоли выберите **Device List** (Список устройств) и измените устройство на **NMRS**.
2. Выберите пациента для выполнения реконструкции из списка пациентов.
3. Нажмите вкладку **Raw Data** (Сырые данные).
4. Из списка **Raw Data** (Сырые данные) выберите серию для реконструкции. Одновременно можно выбрать только одну серию необработанных данных.
5. Выберите параметр **Analysis > PET Recon** (Анализ > Реконструкция ПЭТ).
6. Выберите вкладку **Administration Parameters** (Параметры введения).
7. Выполните необходимые корректировки параметров.
8. Нажмите кнопку **Save As** (Сохранить как).

Выполнение ретроспективной реконструкции

1. В окне **Directory** (Каталог) на консоли выберите **Device List** (Список устройств) и измените устройство на **NMRS**.
2. Выберите пациента для выполнения реконструкции из списка пациентов.
3. Нажмите вкладку **Raw Data** (Сырые данные).
4. Из списка **Raw Data** (Сырые данные) выберите серию для реконструкции. Одновременно можно выбрать только одну серию необработанных данных.
5. Выберите параметр **Analysis > PET Recon** (Анализ > Реконструкция ПЭТ).
6. Выберите протокол из выпадающего списка **Reconstruction Protocol** (Протокол реконструкции).

По умолчанию в этом поле указывается последний протокол реконструкции, применявшийся к серии. Если принять предлагаемый по умолчанию протокол, в системе сохранятся все значения параметров, включая настройки цикла синхронизации, определенные для протокола ранее.

7. В поле **Protocol Type** (Тип протокола) выберите соответствующий протокол реконструкции из группы **Body** (Тело) или выберите вариант **Site-Clinical** (Клинический для учреждения) для доступа к протоколам, специфичным для конкретного медицинского учреждения.

8. В поле **Series Modifier** (Изменение серии) можно ввести описание длиной до десяти символов для идентификации полученного файла. Введенное описание отобразится как часть описания серии на вкладке Series (Серии) окна Directory (Каталог). Например, если ввести параметр изменения серии «1», выходной файл будет назван «[HN_CTAC_1]».
9. Нажмите **Run** (Пуск), чтобы запустить протокол.

Можно воспользоваться приложением PET Recon Monitor (Мониторинг реконструкции ПЭТ), которое находится в окне Queue Manager (Диспетчер очереди), чтобы пронаблюдать за прогрессом реконструкции.

Сканирование ПЭТ/КТ головного мозга

ПРИМЕЧАНИЕ

Поправка на рассеяние частично зависит от роста пациента. Для точной количественной оценки результатов ПЭТ убедитесь, что введен правильный рост пациента.

Существует два варианта карт исследования для выполнения сканирования головного мозга.

- **PET/CT Brain** (ПЭТ/КТ головного мозга).
Эта карта исследования связана с протоколом реконструкции головного мозга 2 мм.
- **PET/CT Brain Detail** (Подробная ПЭТ/КТ головного мозга).
Эта карта исследования связана с протоколом реконструкции головного мозга 1 мм.

Подготовка к сканированию пациента

1. Введите сведения о пациенте, как описано в разделе *Демографические данные пациента* справочного руководства.
2. Выберите **Head** (Голова) из групп карт исследований.
3. Выберите карту исследования **PET/CT Brain** (ПЭТ/КТ головного мозга) из группы Head (Голова).
 - Или же выберите последовательно несколько карт исследований и нажмите кнопку **OK**.
 - Если выбрана только одна карта исследования, можно не нажимать кнопку **OK**, а дважды нажать мышкой выбранную карту исследования.
4. При необходимости можно изменять параметры в карте исследования, как описано в разделе «Изменение параметров карты исследования» справочного руководства Vereos.
5. Поместите пациента на стол пациента головой вперед.

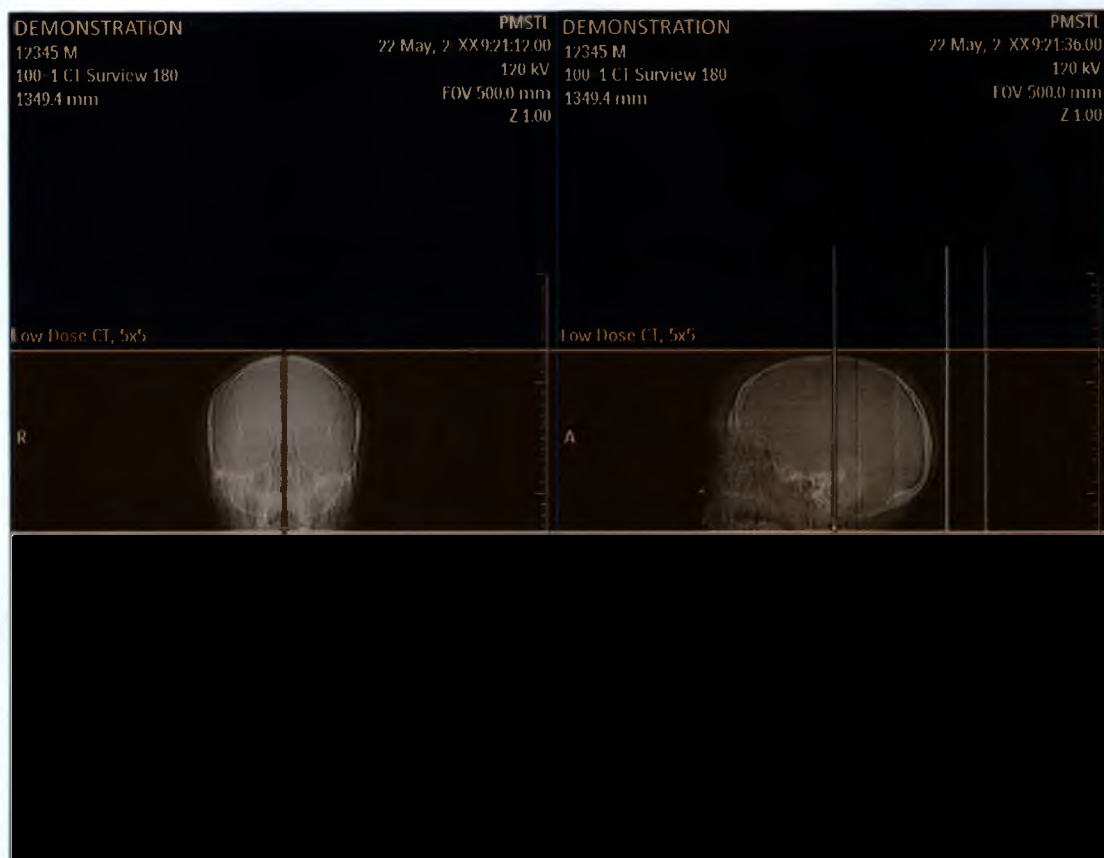
6. Переместите подпаллет в положение КТ.
7. Переместите паллет в гентри так, чтобы пациент располагался в требуемом начальном положении для выполнения обзорного сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если после выбора карты исследования выполнялось перемещение стола, верните стол в поле **Start Position** (Начальное положение).

Планирование сканирования пациента

1. Нажмите **Go** (Старт).
2. При отображении запроса нажмите кнопку **Auto** (Авто) на пульте управления сканированием, чтобы начать обзорное сканирование.
 - Сканирования головного мозга включают двойное обзорное сканирование, которое выполняется в направлении назад.
 - После завершения обзорного сканирования на экране изображения объемного сканирования появится план КТ.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Положение пациента очень важно для коррекции поглощения. Во избежание повреждения результатов пациент не должен двигаться между сбором данных КТ и ПЭТ.

3. Настройте линии планирования для низкодозной КТ.

По умолчанию конфигурация совместного планирования СТАС выполняется для данной карты исследования. После настройки зоны интереса линии перемещаются в положения, которые соответствуют заданной длине для сканирований ПЭТ и КТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не настраивайте поле обзора для изображений КТ, используемых для коррекции поглощения в изображениях ПЭТ, поскольку это может привести к сбою реконструкции СТАС. Поле обзора КТ должно составлять 600 мм для поля обзора ПЭТ 256 мм.

- Линии планирования КТ отражают границу поля обзора детектора так, что фактически зона сканирования больше, чем указанная количеством, равным одному аксиальному полю обзора детектора КТ.
- Направление движения стола можно настроить с помощью двойного нажатия на стрелку Direction Planning (Планирование направления) на изображении обзорного сканирования или с помощью настройки направления кнопки-переключателя в поле **Show All** (Показать все) в серии.

4. Выберите серию ПЭТ, чтобы запланировать и задать параметры для сбора данных ПЭТ.
5. Для выполнения нескольких низкодозных сканирований КТ выберите подходящую серию в поле STAC Series (Серии СТАС), чтобы установить связь со сканированием ПЭТ.
6. При необходимости настройте линии планирования ПЭТ.
Система автоматически задает в плане ПЭТ длину, которая соответствует длине сканирования КТ, поэтому она обычно не требует настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы решили пропустить это действие, необходимо определить параметры **Start Position** (Начальное положение) и **Scan Length** (Длина сканирования) перед выполнением сканирования ПЭТ. Неправильное планирование сканирования ПЭТ приведет к неверному расположению снимков. Настоятельно рекомендуется всегда просматривать линии планов КТ и ПЭТ перед началом сканирования.

7. На панели **Scan Parameters** (Параметры сканирования) для результатов ПЭТ введите значение **Activity** (Активность).

8. Заполните поле **Admin Time** (Время введения).

Чтобы вручную задать опцию **Admin Time** (Время введения), нажмите поля hour:minute:second (часы:минуты:секунды) и укажите время введения дозы.

Можно также нажать стрелку вниз в поле **Admin Time** (Время введения) и в раскрывающемся календаре выбрать один из вариантов:

- **Now - 60 min** (Сейчас — 60 мин).
- **Acq Start** (Запуск сбора данных (кардиологический или динамический)).

Таким образом в качестве времени введения будет задано время начала сбора данных ПЭТ.

Выполнение ПЭТ/КТ-сканирования

1. Нажмите **Go** (Старт) для начала сбора данных КТ и ПЭТ.
2. После отображения соответствующего запроса системы нажмите кнопку **Manual** (Вручную) на пульте управления сканированием, чтобы начать сканирование КТ.
3. После завершения сканирования КТ инициализируется система ПЭТ и отображается сообщение с запросом нажать кнопку **Enable** (Включить) для размещения пациента. Чтобы приостановить движение стола, нажмите еще раз кнопку **Enable** (Включить).
4. Когда размещение будет завершено, нажмите кнопку запуска на линейке сканирования, чтобы начать сбор данных ПЭТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Инициализация ПЭТ обычно проходит очень быстро. Однако для ее выполнения может потребоваться несколько минут, если система не была ранее инициализирована или ключевой параметр, такой как поле обзора, был изменен.

5. После завершения первого кадра эмиссии запускается протокол параллельной реконструкции.

Для наблюдения за ходом параллельной реконструкции можно использовать монитор реконструкции на консоли.

ПРИМЕЧАНИЕ

После начала реконструкции на линейке сканирования отображается сообщение **Reconstructing Results** (Результаты реконструкции) и перечисляются запланированные в рамках реконструкции серии.

Выполнение реконструкции изображения

Ниже представлены протоколы реконструкции, доступные для сканирования головы и шеи.

Protocol Name (Наименование протокола)	Описание
Brain-2mm	Реконструкция 2-миллиметровых срезов исследования головного мозга с созданием изображения СТАС и НАС.
Brain-1mm	Реконструкция 1-миллиметровых срезов исследования головного мозга с созданием изображения СТАС и НАС.
Brain-nac-2mm	Реконструкция 2-миллиметровых срезов исследования головного мозга с созданием изображения НАС.

Настройка параметров введения

Если какой-либо из параметров введения для пациента введен неверно, такой параметр может быть исправлен, но к данным необходимо применить ретроспективную реконструкцию.

Следующие параметры можно редактировать: **Admin Time** (Время введения), **Admin Activity** (Активность вводимого вещества), **Patient Weight** (Вес пациента) и **Patient Height** (Рост пациента).

ПРИМЕЧАНИЕ

Поправка на рассеяние частично зависит от роста пациента. Для точной количественной оценки результатов ПЭТ убедитесь, что введен правильный рост пациента.

1. В окне Directory (Каталог) на консоли выберите Device List (Список устройств) и измените устройство на **NMRS**.
2. Выберите пациента для выполнения реконструкции из списка пациентов.
3. Нажмите вкладку **Raw Data** (Сырые данные).
4. Из списка Raw Data (Сырые данные) выберите серию для реконструкции. Одновременно можно выбрать только одну серию необработанных данных.
5. Выберите параметр **Analysis > PET Recon** (Анализ > Реконструкция ПЭТ).
6. Выберите вкладку **Administration Parameters** (Параметры введения).
7. Выполните необходимые корректировки параметров.
8. Нажмите кнопку **Save As** (Сохранить как).

459001376021_A728 • 07/2017

P41004

Выполнение ретроспективной реконструкции

1. В окне Directory (Каталог) на консоли выберите Device List (Список устройств) и измените устройство на **NMRS**.
2. Выберите пациента для выполнения реконструкции из списка пациентов.
3. Нажмите вкладку **Raw Data** (Сырые данные).
4. Из списка Raw Data (Сырые данные) выберите серию для реконструкции. Одновременно можно выбрать только одну серию сырых данных.
5. Выберите параметр **Analysis > PET Recon** (Анализ > Реконструкция ПЭТ).
6. Выберите протокол из выпадающего списка Reconstruction Protocol (Протокол реконструкции).

По умолчанию в этом поле указывается последний протокол реконструкции, применявшийся к серии. Если принять предлагаемый по умолчанию протокол, в системе сохранятся все значения параметров, включая настройки цикла синхронизации, определенные для протокола ранее.

7. В поле **Protocol Type** (Тип протокола) выберите соответствующий протокол реконструкции из группы Body (Тело) или выберите вариант Site-Clinical (Клинический для учреждения) для доступа к протоколам, специфичным для конкретного медицинского учреждения.
8. В поле **Series Modifier** (Изменение серии) можно ввести описание длиной до десяти символов для идентификации полученного файла. Введенное описание отобразится как часть описания серии на вкладке Series (Серии) окна Directory (Каталог).

Например, если ввести параметр изменения серии «1», выходной файл будет назван [DY_CTAC_1].

ПРИМЕЧАНИЕ

Также можно изменять другие параметры, такие как итерации и подмножества для реконструкции, а также включать постфильтрацию по Гауссу и PSF. Более подробную информацию см. в разделе гл. «Факторы, влияющие на качество изображения» на стр. 112.

9. Нажмите **Run** (Пуск), чтобы запустить протокол.

Можно воспользоваться приложением PET Recon Monitor (Мониторинг реконструкции ПЭТ), которое находится в окне Queue Manager (Диспетчер очереди), чтобы пронаблюдать за прогрессом реконструкции.

Динамическое сканирование ПЭТ/КТ головного мозга

ПРИМЕЧАНИЕ

Поправка на рассеяние частично зависит от роста пациента. Для точной количественной оценки результатов ПЭТ убедитесь, что введен правильный рост пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Динамический сбор данных ПЭТ ограничен только одним кадром.

Подготовка к сканированию пациента

1. Введите сведения о пациенте, как описано в разделе *Демографические данные пациента* справочного руководства.
2. Выберите **MI** (Молекулярная визуализация) из групп карт исследований.
3. Выберите карту исследования **Dynamic Brain PET/CT** (Динамическое сканирование ПЭТ/КТ головного мозга) из группы **MI** (Молекулярная визуализация).
 - Можно выбрать несколько карт исследований, если удерживать клавишу **<Ctrl>** во время выбора каждой карты исследования, а затем нажать **ОК**.
 - Или же выберите последовательно несколько карт исследований и нажмите кнопку **ОК**.
 - Если выбрана только одна карта исследования, можно не нажимать кнопку **ОК**, а дважды нажать мышкой выбранную карту исследования.
4. При необходимости можно изменять параметры в карте исследования, как описано в разделе *Изменение параметров карты исследования* справочного руководства Vereos.
5. Поместите пациента на стол пациента головой вперед.
6. Переместите подпаллет в положение КТ.
7. Переместите паллет в гентри так, чтобы пациент располагался в требуемом начальном положении для выполнения обзорного сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если после выбора карты исследования выполнялось перемещение стола, верните стол в поле **Start Position** (Начальное положение).

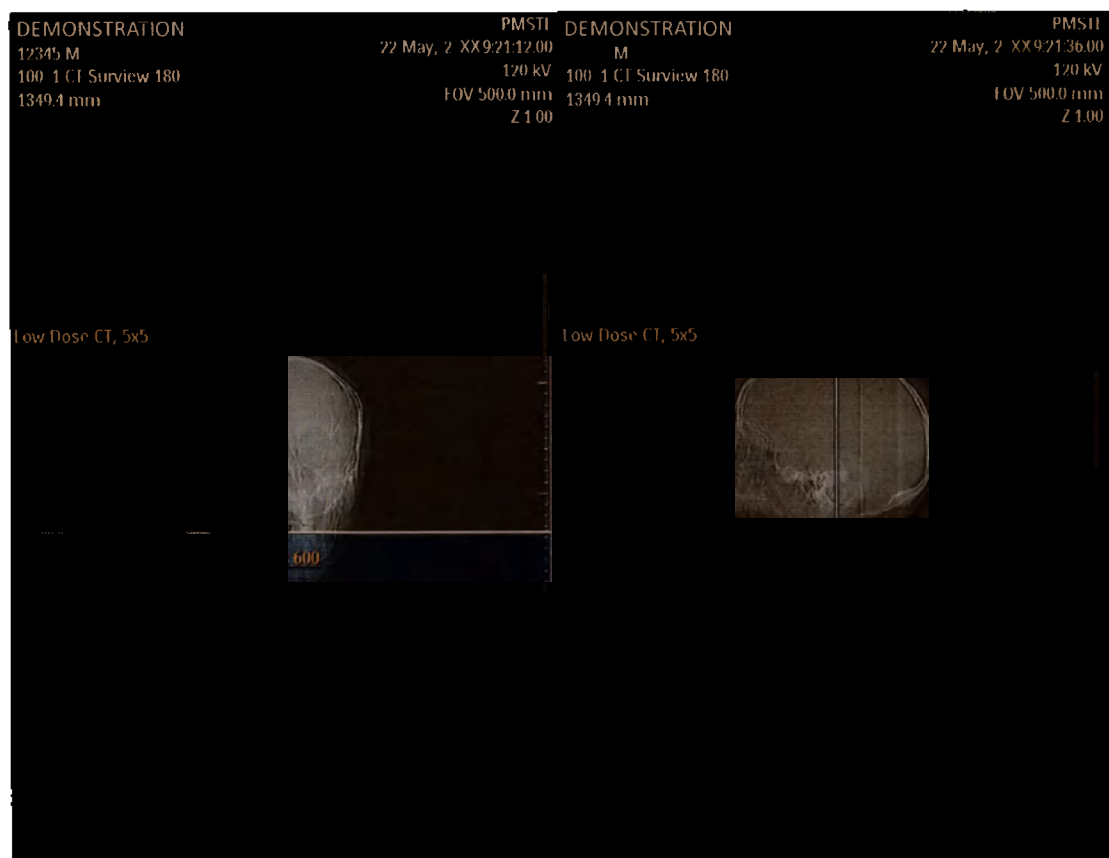
Планирование сканирования пациента

1. Нажмите **Go** (Старт).

459601376921_A728 • 07/2017

P41009

2. При отображении запроса нажмите кнопку Auto (Авто) на пульте управления сканированием, чтобы начать обзорное сканирование.
 - Сканирования головного мозга включают двойное обзорное сканирование, которое выполняется в направлении назад.
 - После завершения обзорного сканирования на экране изображения объемного сканирования появится план КТ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Положение пациента очень важно для коррекции поглощения. Во избежание повреждения результатов пациент не должен двигаться между сбором данных КТ и ПЭТ.

3. Настройте линии планирования для низкодозной КТ.

По умолчанию конфигурация совместного планирования СТАС выполняется для данной карты исследования. После настройки зоны интереса линии перемещаются в положения, которые соответствуют заданной длине для сканирований ПЭТ и КТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не настраивайте поле обзора для изображений КТ, используемых для коррекции поглощения в изображениях ПЭТ, поскольку это может привести к сбою реконструкции СТАС. Поле обзора КТ должно составлять 600 мм для поля обзора ПЭТ 256 мм.

- Линии планирования КТ отражают границу поля обзора детектора так, что фактически зона сканирования больше, чем указанная количеством, равным одному аксиальному полю обзора детектора КТ.
- Направление движения стола можно настроить с помощью двойного нажатия на стрелку **Direction Planning** (Планирование направления) на изображении обзорного сканирования или с помощью настройки направления кнопки-переключателя в поле **Show All** (Показать все) в серии.

4. Выберите серию ПЭТ, чтобы запланировать и задать параметры для сбора данных ПЭТ.
5. Для выполнения нескольких низкодозных сканирований КТ выберите подходящую серию в поле **CTAC Series** (Серии СТАС), чтобы установить связь со сканированием ПЭТ.
6. При необходимости настройте линии планирования ПЭТ.
Система автоматически задает в плане ПЭТ длину, которая соответствует длине сканирования КТ, поэтому она обычно не требует настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы решили пропустить это действие, необходимо определить параметры **Start Position** (Начальное положение) и **Scan Length** (Длина сканирования) перед выполнением сканирования ПЭТ. Неправильное планирование сканирования ПЭТ приведет к неверному расположению снимков. Настоятельно рекомендуется всегда просматривать линии планов КТ и ПЭТ перед началом сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция **Wait for Start** (Ожидание перед сканированием) по умолчанию включена в карте исследований **Dynamic Body PET/CT** (Динамическая ПЭТ/КТ тела).

Функция **Wait to Start** (Ожидание перед сканированием) позволяет инициализировать и подготовить систему к сбору данных, не запуская процесс сбора данных в действительности. Последующий запуск сбора данных будет выполнен после нажатия пользователем кнопки **Start** (Пуск).

7. На панели **Scan Parameters** (Параметры сканирования) для результатов ПЭТ введите значение **Activity** (Активность).
8. Заполните поле **Admin Time** (Время введения).

Чтобы вручную задать опцию **Admin Time** (Время введения), нажмите поля hour:minute:second (часы:минуты:секунды) и укажите время введения дозы.

Можно также нажать стрелку вниз в поле **Admin Time** (Время введения) и в раскрывающемся календаре выбрать один из вариантов:

- **Now - 60 min** (Сейчас — 60 мин).
- **Acq Start** (Запуск сбора данных (кардиологический или динамический)).

Таким образом в качестве времени введения будет задано время начала сбора данных ПЭТ.

Выполнение ПЭТ/КТ-сканирования

1. Нажмите **Go** (Старт) для начала сбора данных КТ и ПЭТ.
2. После отображения соответствующего запроса системы нажмите кнопку **Manual** (Вручную) на пульте управления сканированием, чтобы начать сканирование КТ.
3. После завершения сканирования КТ инициализируется система ПЭТ и отображается сообщение с запросом нажать кнопку **Enable** (Включить) для размещения пациента. Чтобы приостановить движение стола, нажмите еще раз кнопку **Enable** (Включить).
4. Когда размещение будет завершено, нажмите кнопку запуска на линейке сканирования, чтобы начать сбор данных ПЭТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Инициализация ПЭТ обычно проходит очень быстро. Однако для ее выполнения может потребоваться несколько минут, если система не была ранее инициализирована или ключевой параметр, такой как поле обзора, был изменен.

5. После завершения первого кадра эмиссии запускается протокол параллельной реконструкции.

Для наблюдения за ходом параллельной реконструкции можно использовать монитор реконструкции на консоли.

ПРИМЕЧАНИЕ

После начала реконструкции на линейке сканирования отображается сообщение **Reconstructing Results** (Результаты реконструкции) и перечисляются запланированные в рамках реконструкции серии.

Выполнение реконструкции изображения

Ниже представлен протокол реконструкции, доступный для динамического сканирования головного мозга.

Protocol Name (Наименование протокола)	Описание
Brain-dynamic-2mm	Реконструкция 2-мм срезов динамического исследования головного мозга с созданием изображения стас и пас.

Если нужно настроить параметры введения либо динамические параметры или выполнить ретроспективную реконструкцию, следуйте приведенным далее инструкциям.

Настройка параметров введения

Если какой-либо из параметров введения для пациента введен неверно, такой параметр может быть исправлен, но к данным необходимо применить ретроспективную реконструкцию.

Следующие параметры можно редактировать: **Admin Time** (Время введения), **Admin Activity** (Активность вводимого вещества), **Patient Weight** (Вес пациента) и **Patient Height** (Рост пациента).

ПРИМЕЧАНИЕ

Поправка на рассеяние частично зависит от роста пациента. Для точной количественной оценки результатов ПЭТ убедитесь, что введен правильный рост пациента.

1. В окне **Directory** (Каталог) на консоли выберите **Device List** (Список устройств) и измените устройство на **NMRS**.
2. Выберите пациента для выполнения реконструкции из списка пациентов.
3. Нажмите вкладку **Raw Data** (Сырые данные).
4. Из списка **Raw Data** (Сырые данные) выберите серию для реконструкции. Одновременно можно выбрать только одну серию необработанных данных.
5. Выберите параметр **Analysis > PET Recon** (Анализ > Реконструкция ПЭТ).
6. Выберите вкладку **Administration Parameters** (Параметры введения).
7. Выполните необходимые корректировки параметров.
8. Нажмите кнопку **Save As** (Сохранить как).

Выполнение ретроспективной реконструкции

1. В окне **Directory** (Каталог) на консоли выберите **Device List** (Список устройств) и измените устройство на **NMRS**.
2. Выберите пациента для выполнения реконструкции из списка пациентов.
3. Нажмите вкладку **Raw Data** (Сырые данные).
4. Из списка **Raw Data** (Сырые данные) выберите серию для реконструкции. Одновременно можно выбрать только одну серию сырых данных.

5. Выберите параметр **Analysis > PET Recon** (Анализ > Реконструкция ПЭТ).
6. Выберите протокол из выпадающего списка **Reconstruction Protocol** (Протокол реконструкции).
По умолчанию в этом поле указывается последний протокол реконструкции, применявшийся к серии. Если принять предлагаемый по умолчанию протокол, в системе сохранятся все значения параметров, включая настройки цикла синхронизации, определенные для протокола ранее.
7. В поле **Protocol Type** (Тип протокола) выберите соответствующий протокол реконструкции из группы **Body** (Тело) или выберите вариант **Site-Clinical** (Клинический для учреждения) для доступа к протоколам, специфичным для конкретного медицинского учреждения.
8. В поле **Series Modifier** (Изменение серии) можно ввести описание длиной до десяти символов для идентификации полученного файла. Введенное описание отобразится как часть описания серии на вкладке **Series** (Серии) окна **Directory** (Каталог).
Например, если ввести параметр изменения серии «1», выходной файл будет назван **[DY_CTAC_1]**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Также можно изменять другие параметры, такие как итерации и подмножества для реконструкции, а также включать постфильтрацию по Гауссу и PSF. Более подробную информацию см. в разделе гл. «Факторы, влияющие на качество изображения» на стр. 112.

9. Нажмите **Run** (Пуск), чтобы запустить протокол.

Можно воспользоваться приложением **PET Recon Monitor** (Мониторинг реконструкции ПЭТ), которое находится в окне **Queue Manager** (Диспетчер очереди), чтобы пронаблюдать за прогрессом реконструкции.

Динамическое сканирование ПЭТ/КТ тела

ПРИМЕЧАНИЕ

Поправка на рассеяние частично зависит от роста пациента. Для точной количественной оценки результатов ПЭТ убедитесь, что введен правильный рост пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Динамический сбор данных ПЭТ ограничен только одним кадром.

Подготовка к сканированию пациента

1. Введите сведения о пациенте, как описано в разделе *Демографические данные пациента* справочного руководства.
2. Выберите **PET MI** (Молекулярная визуализация ПЭТ) из групп карт исследований.
3. Выберите карту исследования **Dynamic Body PET/CT** (Динамическое сканирование ПЭТ/КТ тела) из группы MI (Молекулярная визуализация).
 - Можно выбрать несколько карт исследований, если удерживать клавишу <Ctrl> во время выбора каждой карты исследования, а затем нажать **ОК**.
 - Или же выберите последовательно несколько карт исследований и нажмите кнопку **ОК**.
 - Если выбрана только одна карта исследования, можно не нажимать кнопку **ОК**, а дважды нажать мышкой выбранную карту исследования.
4. При необходимости можно изменять параметры в карте исследования, как описано в разделе «Изменение параметров карты исследования» справочного руководства Vereos.
5. Поместите пациента на стол пациента в нужной ориентации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для уменьшения полосовидных артефактов, которые могут появляться на изображении КТ, рекомендуется поднимать руки пациентов над головой во время сканирования.

- Если же руки пациента должны быть на изображении, убедитесь в том, что они полностью умещаются в поперечной зоне обзора сканирования ПЭТ (576 мм).
- Можно использовать большее поле обзора (676 мм с КТ 700 мм), если не удастся уместить руки пациента в поле обзора 576 мм.

6. Переместите подпаллет в положение КТ.
7. Переместите паллет в гентри так, чтобы пациент располагался в требуемом начальном положении для выполнения обзорного сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если после выбора карты исследования выполнялось перемещение стола, верните стол в поле **Start Position** (Начальное положение).

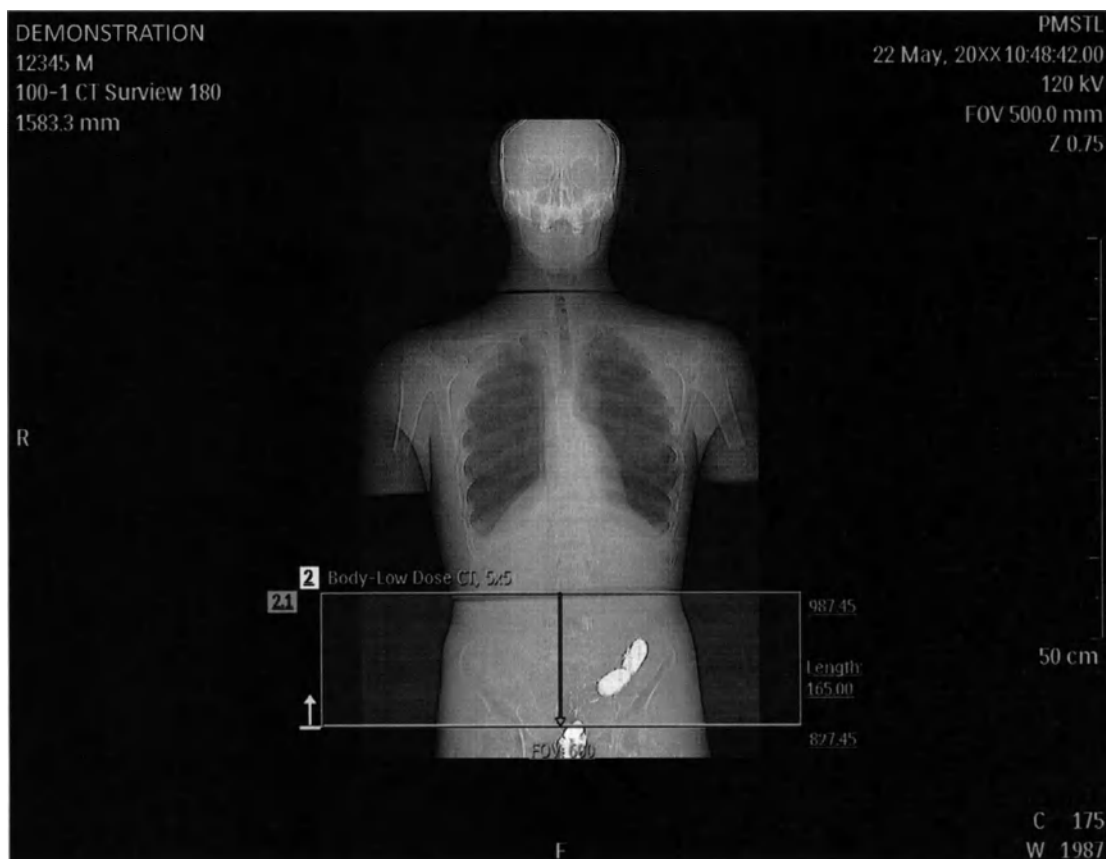
Планирование сканирования пациента

1. Нажмите **Go** (Старт).
2. Нажмите **ОК** при появлении запроса подтвердить, что движению стола пациента ничего не мешает.

Этот запрос появляется, если для направления обзорного сканирования установлено значение In (Вперед).

3. При отображении запроса нажмите кнопку Manual (Вручную) на пульте управления сканированием, чтобы начать обзорное сканирование.

После завершения обзорного сканирования на экране изображения объемного сканирования появится план КТ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Положение пациента очень важно для коррекции поглощения. Во избежание повреждения результатов пациент не должен двигаться между сбором данных КТ и ПЭТ.

4. Настройте линии планирования для низкодозной КТ.

По умолчанию конфигурация совместного планирования СТАС выполняется для данной карты исследования. После настройки зоны интереса линии перемещаются в положения, которые соответствуют заданной длине для сканирований ПЭТ и КТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не настраивайте поле обзора для изображений КТ, используемых для коррекции поглощения в изображениях ПЭТ, поскольку это может привести к сбою реконструкции СТАС. Поле обзора КТ должно составлять 600 мм для поля обзора ПЭТ 576 мм.

- Линии планирования КТ отражают границу поля обзора детектора так, что фактически зона сканирования больше, чем указанная количеством, равным одному аксиальному полю обзора детектора КТ.
- Направление движения стола можно настроить с помощью двойного нажатия на стрелку Direction Planning (Планирование направления) на изображении обзорного сканирования или с помощью настройки направления кнопки-переключателя в поле **Show All** (Показать все) в серии.

5. Выберите серию ПЭТ, чтобы запланировать и задать параметры для сбора данных ПЭТ.
6. Для выполнения нескольких низкодозных сканирований КТ выберите подходящую серию в поле STAC Series (Серии СТАС), чтобы установить связь со сканированием ПЭТ.
7. При необходимости настройте линии планирования ПЭТ.
Система автоматически задает в плане ПЭТ длину, которая соответствует длине сканирования КТ, поэтому она обычно не требует настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы решили пропустить это действие, необходимо определить параметры **Start Position** (Начальное положение) и **Scan Length** (Длина сканирования) перед выполнением сканирования ПЭТ. Неправильное планирование сканирования ПЭТ приведет к неверному расположению снимков. Настоятельно рекомендуется всегда просматривать линии планов КТ и ПЭТ перед началом сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция **Wait for Start** (Ожидание перед сканированием) по умолчанию включена в карте исследований Dynamic Body PET/CT (Динамическая ПЭТ/КТ тела).

Функция **Wait to Start** (Ожидание перед сканированием) позволяет инициализировать и подготовить систему к сбору данных, не запуская процесс сбора данных в действительности. Последующий запуск сбора данных будет выполнен после нажатия пользователем кнопки **Start** (Пуск).

8. На панели **Scan Parameters** (Параметры сканирования) для результатов ПЭТ введите значение **Activity** (Активность).
9. Заполните поле **Admin Time** (Время введения).

Чтобы вручную задать опцию **Admin Time** (Время введения), нажмите поля hour:minute:second (часы:минуты:секунды) и укажите время введения дозы.

Можно также нажать стрелку вниз в поле **Admin Time** (Время введения) и в раскрывающемся календаре выбрать один из вариантов:

- **Now - 60 min** (Сейчас — 60 мин).
- **Acq Start** (Запуск сбора данных (кардиологический или динамический)).

Таким образом в качестве времени введения будет задано время начала сбора данных ПЭТ.

Выполнение ПЭТ/КТ-сканирования

1. Нажмите **Go** (Старт) для начала сбора данных КТ и ПЭТ.
2. После отображения соответствующего запроса системы нажмите кнопку **Manual** (Вручную) на пульте управления сканированием, чтобы начать сканирование КТ.
3. После завершения сканирования КТ инициализируется система ПЭТ и отображается сообщение с запросом нажать кнопку **Enable** (Включить) для размещения пациента. Чтобы приостановить движение стола, нажмите еще раз кнопку **Enable** (Включить).
4. Когда размещение будет завершено, нажмите кнопку запуска на линейке сканирования, чтобы начать сбор данных ПЭТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Инициализация ПЭТ обычно проходит очень быстро. Однако для ее выполнения может потребоваться несколько минут, если система не была ранее инициализирована или ключевой параметр, такой как поле обзора, был изменен.

5. После завершения первого кадра эмиссии запускается протокол параллельной реконструкции.

Для наблюдения за ходом параллельной реконструкции можно использовать монитор реконструкции на консоли.

ПРИМЕЧАНИЕ

После начала реконструкции на линейке сканирования отображается сообщение **Reconstructing Results** (Результаты реконструкции) и перечисляются запланированные в рамках реконструкции серии.

Выполнение реконструкции изображения

Ниже представлены протоколы реконструкции, доступные для динамического сканирования тела.

Protocol Name (Наименование протокола)	Описание
Body-dynamic	Реконструкция срезов динамического исследования тела с созданием изображений ctac и pac.
BodyR3D-dynamic	Реконструкция RAMLA-3D для динамического исследования тела. Данная реконструкция основана на протоколе, отличном от TOF. Все остальные реконструкции основаны на протоколах TOF.

Настройка параметров введения

Если какой-либо из параметров введения для пациента введен неверно, такой параметр может быть исправлен, но к данным необходимо применить ретроспективную реконструкцию.

Следующие параметры можно редактировать: **Admin Time** (Время введения), **Admin Activity** (Активность вводимого вещества), **Patient Weight** (Вес пациента) и **Patient Height** (Рост пациента).

ПРИМЕЧАНИЕ

Поправка на рассеяние частично зависит от роста пациента. Для точной количественной оценки результатов ПЭТ убедитесь, что введен правильный рост пациента.

1. В окне Directory (Каталог) на консоли выберите Device List (Список устройств) и измените устройство на **NMRS**.
2. Выберите пациента для выполнения реконструкции из списка пациентов.
3. Нажмите вкладку **Raw Data** (Сырые данные).
4. Из списка Raw Data (Сырые данные) выберите серию для реконструкции. Одновременно можно выбрать только одну серию необработанных данных.
5. Выберите параметр **Analysis > PET Recon** (Анализ > Реконструкция ПЭТ).
6. Выберите вкладку **Administration Parameters** (Параметры введения).
7. Выполните необходимые корректировки параметров.
8. Нажмите кнопку **Save As** (Сохранить как).

Выполнение ретроспективной реконструкции

1. В окне Directory (Каталог) на консоли выберите Device List (Список устройств) и измените устройство на **NMRS**.
2. Выберите пациента для выполнения реконструкции из списка пациентов.
3. Нажмите вкладку **Raw Data** (Сырые данные).

4. Из списка Raw Data (Сырые данные) выберите серию для реконструкции. Одновременно можно выбрать только одну серию сырых данных.
5. Выберите параметр **Analysis > PET Recon** (Анализ > Реконструкция ПЭТ).
6. Выберите протокол из выпадающего списка Reconstruction Protocol (Протокол реконструкции).

По умолчанию в этом поле указывается последний протокол реконструкции, применявшийся к серии. Если принять предлагаемый по умолчанию протокол, в системе сохранятся все значения параметров, включая настройки цикла синхронизации, определенные для протокола ранее.

7. В поле **Protocol Type** (Тип протокола) выберите соответствующий протокол реконструкции из группы Body (Тело) или выберите вариант Site-Clinical (Клинический для учреждения) для доступа к протоколам, специфичным для конкретного медицинского учреждения.
8. В поле **Series Modifier** (Изменение серии) можно ввести описание длиной до десяти символов для идентификации полученного файла. Введенное описание отобразится как часть описания серии на вкладке Series (Серии) окна Directory (Каталог).

Например, если ввести параметр изменения серии «1», выходной файл будет назван [DY_CTAC_1].

ПРИМЕЧАНИЕ

Также можно изменять другие параметры, такие как итерации и подмножества для реконструкции, а также включать постфильтрацию по Гауссу и PSF. Более подробную информацию см. в разделе гл. «Факторы, влияющие на качество изображения» на стр. 112.

9. Нажмите **Run** (Пуск), чтобы запустить протокол.

Можно воспользоваться приложением PET Recon Monitor (Мониторинг реконструкции ПЭТ), которое находится в окне Queue Manager (Диспетчер очереди), чтобы наблюдать за прогрессом реконструкции.

Синхронизированное пульмонологическое сканирование ПЭТ/КТ

Пульмонологическая визуализация ПЭТ/КТ при синхронизации с дыхательными движениями с проспективной реконструкцией аналогична проспективному сбору пульмонологических данных КТ. Однако при сборе данных ПЭТ определяется период около триггера (например в процентах от полного цикла) и производится реконструкция событий, полученных только за этот период.

Ретроспективная реконструкция многофазного сбора данных с синхронизацией дыхательных сигналов поддерживает четырехмерные изображения. Это позволяет просматривать реконструированные изображения как во времени, так и в пространстве.

Синхронизация с дыхательными движениями предполагает равномерное дыхание. Если дыхание или завершение дыхательного цикла пациента неравномерно, польза от синхронизации по сравнению с несинхронизированным сбором данных близка к нулю.

ПРИМЕЧАНИЕ

За один сбор данных нельзя одновременно получить синхронизированные пульмонологические и синхронизированные кардиологические данные ПЭТ.

Устройства пульмонологической синхронизации

Система сканирования предлагает выбор двух систем для поддержки синхронизированных пульмонологических процедур:

- Мембранный датчик
- Система синхронизации с дыхательными движениями Varian RPM.

Bellows Device (Устройство с мембранным датчиком)

Мембранный датчик представляет собой охватывающий живот пациента ремень, который растягивается и сжимается при вдохе и выдохе пациента. Растягивание мембранного устройства затем изображается в виде следа дыхательного движения при синхронизированном сканировании.

С целью достижения наилучших результатов важно правильно расположить устройство на пациенте. Однако перед установкой мембранного датчика на пациента убедитесь в том, он был проверен в день использования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проложите все кабели между устройством, пациентом, столом и томографом таким образом, чтобы они не мешали свободному перемещению персонала.

Не допускайте прямого контакта мембранного датчика с кожей пациента. Материал, из которого изготовлен датчик, может вызвать раздражение кожных покровов и аллергическую реакцию.

Проверка мембранного датчика

Компания Philips рекомендует включить данный тест в ежедневные процедуры контроля качества.

1. Подсоедините мембранный датчик к разъему с обозначением **Pulmonary** (Пульмонологический) на передней части гентри.
2. Убедитесь, что в окне кардиологических и пульмонологических параметров томографа установлено значение **Bellows** (Мембранный датчик).

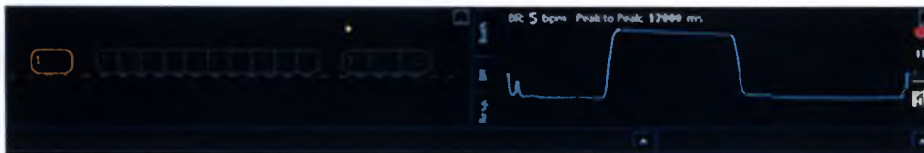
3. В окне данных пациента введите **Bellows Test** (Мембранный датчик) в качестве имени пациента.
4. Выберите группу PET Body (ПЭТ тела) из группы карт исследований.
5. В окне Exam Card (Карта исследования) выберите карту исследования **Single Phase Pulmo PET/CT** (Одна фаза, пульмонологическая ПЭТ/КТ).
6. Выберите **Resp. Single Phase, Pulmo IdCT, Axial** (Дыхательные пути, одна фаза, пульмонологическая низкодозная КТ, аксиальная) в списке Series (Серии).

В нижней части левого монитора откроется средство просмотра дыхательного сигнала. Средство просмотра дыхательного сигнала используется для мониторинга респираторной кривой во время тестирования.

7. Расположите мембранный датчик в пределах прямой видимости экрана пульта управления.
 - Двери кабинета томографии могут оставаться открытыми для обеспечения лучшего доступа, поскольку во время данного теста рентгеновское излучение не генерируется.
 - Если расположить мембранный датчик в пределах прямой видимости экрана пульта управления невозможно, необходим помощник для визуальной проверки.
8. Положите мембранный датчик на ровную поверхность и подождите 60 секунд.
9. Наблюдайте за кривой в нижней части экрана консоли томографа и убедитесь, что линия согласованная.
 - Если линия не согласованная, подождите минуту, не двигая мембранный датчик, чтобы дать системе время стабилизироваться.
 - Если линия не согласованная даже после стабилизации системы, обратитесь к представителю отдела обслуживания компании Philips.



10. Отслеживая дыхательную кривую на экране, растяните вручную мембранный датчик на 1–3 см вдоль плоской поверхности и удерживайте его в этом положении не менее 10 секунд.
 - Сначала кривая должна быть согласованной, а затем резко подскочить в момент растяжения мембранного датчика.
 - Кривая должна оставаться наверху в течение 10 секунд, пока мембранный датчик растянут.
11. Отпустите мембранный датчик через 10 секунд.
Дыхательная кривая должна снова стать согласованной базовой линией.



12. На отрицательный результат теста указывает одно из следующих состояний кривой:
- Кривая не становится стабильной базовой линией в состоянии покоя.
 - Кривая не подскакивает при растяжении ленты датчика.
 - Кривая в верхнем положении не является согласованной линией. Согласованная линия определяется как линия, у которой отсутствуют отклонения более чем на 25 % от общей высоты над базовой линией при визуальной оценке во время растяжения мембранного датчика.
 - Кривая не возвращается к согласованному исходному уровню после отпускания мембранного датчика.

Если проверка завершается неудачно, отключите мембранный датчик и выполните процедуру еще раз. Если процедура несколько раз завершается неудачей, не используйте устройство и обратитесь к представителю отдела обслуживания компании Philips.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При отрицательном результате теста использовать мембранный датчик нельзя. Свяжитесь с представителем Philips.

Использование мембранного датчика

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что процедура проверки правильной работы мембранного датчика была выполнена в день его использования. См. гл. «Проверка мембранного датчика» на стр. 48.

Подключение устройства

1. Подсоедините мембранный датчик к разъему с обозначением **Pulmonary** (Пульмонологический) на передней части гентри.
2. Нажмите на **Preferences** (Предпочтения).
3. Выберите **Cardiac and Pulmo** (Кардиологическое и пульмонологическое исследование).
4. В списке **Pulmo Sensor Device** (Сенсорное устройство для пульмонологического исследования) выберите **Bellows** (Мембранный датчик).
5. Нажмите **OK** для подтверждения.

Размещение устройства на пациенте

1. Разместите пациента на столе и отслеживайте его дыхательную модель.
2. Установите, что сильнее движется при дыхании: живот или грудная клетка.
Обычно движение наиболее выражено в верхней части живота.
3. Закрепите мембранный датчик вокруг области с наибольшим движением.

Слишком худые пациенты или пациенты со слабым дыханием не могут производить достаточно сильные дыхательные движения, необходимые мембранному датчику для обнаружения дыхательного сигнала. В таких случаях выполнение синхронизации с дыхательными сигналами невозможно.

- Мембранный датчик следует слегка растянуть и плотно закрепить так, чтобы он не смещался на пациенте во время процедуры. Для оптимальной работы мембранный датчик необходимо слегка растянуть (приблизительно на 26–28 см).



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если растянуть мембранный датчик слишком сильно, можно повредить его.

- Убедитесь, что в мембранном датчике остался запас для растяжения.
Мембранный датчик должен растягиваться и сжиматься при дыхании пациента.
- Убедитесь, что пациент не лежит ни на одной из частей мембранного датчика.
- Убедитесь, что трубки, подключенные к поясу, не касаются пола, не скручены и нет иных препятствий для прохождения воздуха.
- Объясните пациенту, что необходимо лежать спокойно, не сдвигая мембранный датчик.
- Проинструктируйте пациента, чтобы он бодрствовал во время сбора данных.
Если пациент засыпает, во время сбора данных ПЭТ система может терять дыхательный сигнал. Во время сбора данных может оказаться полезным уведомлять пациента о том, сколько времени осталось до конца сканирования, и просить его постараться не спать и дышать нормально.

Чистка мембранного датчика



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед чисткой отсоедините компоненты. Не подсоединяйте компоненты после чистки до их полного высыхания. Чистка подключенных компонентов или подсоединение влажных компонентов может привести к поражению электрическим током.

Не помещайте компоненты в какой бы то ни было стерилизатор.

1. После удаления мембранного датчика с пациента отключите его от системы.
2. Промойте мембранный датчик теплым слабым мыльным раствором.
3. Вытрите до чиста сухой чистой тканью.
4. Затем, чтобы ускорить время сушки, протрите разбавленным раствором изопропилового спирта (70 частей IPA к 30 частям воды).
5. Просушите на воздухе в течение пяти минут.

Система синхронизации с дыхательными движениями Varian RPM

Система управления положением в реальном времени Varian Real-time Position Management™ (RPM) — видеосистема, отслеживающая дыхательные движения пациента. Следящая камера — это видеокамера, оснащенная массивом светодиодов, испускающих инфракрасное излучение в направлении, указываемом камерой. На пациенте устанавливается блок маркеров, точки на блоке маркеров отражают инфракрасное излучение обратно на камеру, которая улавливает этот сигнал. Программное обеспечение Varian RPM с помощью этого сигнала отслеживает и анализирует движение точек, что соответствует движению грудной клетки или брюшной полости.

Система Varian RPM поставляется компанией Varian Medical Systems, Inc. Сведения о работе с устройством см. в инструкциях по эксплуатации Varian RPM, поставляемых вместе с устройством. В данном документе представлена информация об установке устройства на томографе.

Монтаж камеры Varian RPM

Используйте только средства крепления, предоставляемые компанией Philips. Компания Philips предоставляет нижеприведенные средства для крепления камеры Varian RPM к столу пациента:

- монтажный кронштейн для системы синхронизации с дыхательными движениями;
 - шестигранный ключ 3/16 дюйма;
 - два винта с головкой с углублением под ключ 1/4 дюйма 20 Н·м x 1 1/2 дюйма L.
1. Переместите стол пациента в полностью выдвинутое положение.
Монтажный кронштейн для системы синхронизации с дыхательными движениями устанавливается на паллете на конце с ручкой.
 2. Совместите регулируемый монтажный кронштейн с двумя крепежными отверстиями.
 3. Вставьте и затяните винты с барашковой головкой.
 4. Прикрепите монитор Varian RPM к нижней части монтажного кронштейна:
 - Совместите отверстие на мониторе Varian RPM с нижним отверстием на монтажном кронштейне.
 - Вставьте один из двух винтов с головкой с углублением под ключ 1/4"-20 x 1 1/2"L, предоставляемых компанией Philips.

- Затяните крепежный винт, чтобы зафиксировать монитор Varian RPM на монтажном кронштейне, с помощью шестигранного ключа 3/16", предоставляемого компанией Philips.

Монитор Varian RPM должен быть повернут от гентри и пациента в направлении к ручке вогнутого паллета и пульта сканирования.

5. Прикрепите камеру и источник света Varian RPM к верхней части монтажного кронштейна:
 - Совместите отверстие на камере и источнике света Varian RPM с верхним отверстием на монтажном кронштейне.
 - Вставьте один из двух винтов с головкой с углублением под ключ 1/4"-20 x 1 1/2"L, предоставляемых компанией Philips.
 - Затяните крепежный винт, чтобы зафиксировать камеру и источник света Varian RPM на монтажном кронштейне, с помощью шестигранного ключа 3/16", предоставляемого компанией Philips.

Камера и источник света Varian RPM должны быть повернуты от ручки паллета и пульта сканирования в кабинете в направлении к гентри и пациенту.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Закрепите кабели таким образом, чтобы они не зацепились за стол при его перемещении. Используйте направляющую кабеля на монтажном кронштейне для системы синхронизации с дыхательными движениями для крепления кабелей. Существует также опасность, что сотрудники могут запнуться за кабели. Разместите все кабели таким образом, чтобы они не препятствовали движениям персонала.

6. Используйте кабельную направляющую на монтажном кронштейне для крепления кабелей монитора, камеры и источника света Varian RPM.
7. Чтобы настроить высоту камеры, выполните указанные далее действия.
 - Удерживая верхнюю часть регулируемого монтажного кронштейна, выньте два винта с головкой с углублением под ключ 1/4 дюйма 20 Н·м из кронштейна.
 - Измените положение двух монтажных планок относительно друг друга и совместите крепежные отверстия.
 - Вставьте обратно винты.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверьте положение источника света и камеры перед выполнением процедуры, чтобы убедиться, что установленное оборудование не сталкивается с гентри.

Настройка синхронизированного пульмонологического сканирования ПЭТ

1. Подключите пульмонологический датчик к системе.
 - При использовании мембранного датчика дополнительную информацию о настройке и конфигурации системы см. в гл. «Использование мембранного датчика» на стр. 50.
 - При использовании системы Varian RPM дополнительную информацию о настройке и конфигурации системы см. в гл. «Система синхронизации с дыхательными движениями Varian RPM» на стр. 52.
2. Убедитесь, что на системе сканирования установлен подходящий датчик для пульмонологического исследования.
 - Нажмите **Preferences** (Предпочтения).
 - Выберите **Cardiac and Pulmo** (Кардиологическое и пульмонологическое исследование).
 - В списке **Pulmo Sensor Devices** (Датчики для пульмонологического исследования) выберите используемое устройство: **Bellows** (Мембранный датчик) или **RPM**.
 - Нажмите **OK** для подтверждения.
3. Чтобы применить новые настройки, необходимо выйти и повторно войти в систему.
4. Перед началом сканирования прикрепите датчик к пациенту и уложите пациента для сканирования.

Сбор пульмонологических данных ПЭТ/КТ с однофазной синхронизацией

Данная последовательность операций направлена на уменьшение размытости поражения на изображении ПЭТ, которая получается при сборе данных нескольких дыхательных циклов. Врач, осуществляющий проверку, может решить, что приемлемое качество изображений получается при синхронизации всего тела и нет необходимости в стандартном сканировании тела без синхронизации.

Задачи и назначение данной последовательности операций:

- сокращение количества артефактов дыхательного движения;
- повышение качества обнаружения небольших поражений;
- повышение качества локализации небольших поражений;
- увеличение точности SUV;
- онкологические исследования, в которых можно собрать данные синхронизированного исследования ПЭТ большей части тела пациента;
- при небольших видимых поражениях ПЭТ может быть применена чрескожная биопсия КТ.

В данном случае объем собранных данных может быть меньше, чем при сборе данных всего тела.

По умолчанию в данной последовательности операций создается проспективная и синхронизированная с дыханием серия КТ и синхронизированная с дыханием серия ПЭТ.

Сбор пульмонологических данных ПЭТ/КТ с однофазной синхронизацией: выполнение процедуры

1. Объясните пациенту ход исследования и дайте необходимые инструкции. Обратите его внимание на необходимость дышать равномерно и в полном объеме.
2. Нажмите **Patient** (Пациент).
3. Заполните необходимые поля.
4. Выберите **Reference Exam Cards** (Реферативные карты исследований) с помощью кнопки, чтобы отобразить все группы карт исследований, предоставляемые производителем.
5. Выберите группу карт исследований **PET Body** (ПЭТ тела).
6. Выберите карту исследования **Single Phase Pulmo PET/CT** (Одна фаза, пульмонологическая ПЭТ/КТ).
Отобразятся линейка сканирования и средство просмотра.
7. Просмотрите настройки карты исследований и внесите необходимые изменения. См. справочное руководство по техническим вопросам.
8. Нажмите **Go** (Старт).
9. При отображении запроса нажмите **Manual** (Вручную) для получения топограммы.
На экране будет показана топограмма.
10. Наблюдайте за дыхательным сигналом синхронизации с помощью линейки сканирования.
11. Выполните планирование КТ-сканирования.
12. Затем выберите серию ПЭТ и выполните планирование сканирования ПЭТ.
 - Длительность фазы может быть изменена во время планирования сбора данных.
 - Смещение фазы можно изменять только во время ретроспективной реконструкции.
13. В окне параметров сканирования:
 - Выберите поле **Activity** (Активность) и укажите количество вводимого радиоактивного вещества.
 - Укажите **Admin Time** (Время введения).
14. Щелкните **Go** (Начать) и следуйте подсказкам на экране.
15. После завершения сбора данных КТ щелкните **Go** (Начать) и выберите **Start Final Recon** (Начать окончательную реконструкцию) для реконструкции изображений КТ.
16. При появлении запроса нажмите кнопку **Enable** (Включить) для начала сбора данных ПЭТ.
17. Когда сбор данных ПЭТ завершится, щелкните **End Exam** (Завершить исследование).

459801376921_A/728 * 07/2017

CT-1000

Реконструкция данных ПЭТ и КТ

Выполняйте эту процедуру, только если необходимо провести ретроспективную реконструкцию. Если ретроспективная реконструкция не требуется, пропустите эту процедуру.

1. На консоли оператора выберите устройство хранения **NMRS**.
2. Откройте список исследований **NMRS**.
3. Выберите пациента в окне **Directory** (Проводник).
4. Откройте вкладку **Raw Data** (Сырые данные) и выберите доступные сырые данные.
5. Нажмите **Analysis > PET Recon** (Анализ > Реконструкция ПЭТ), чтобы открыть приложение **PET Recon** (Реконструкция ПЭТ).
6. Установите фильтр, чтобы отобразить только типы протокола **Body** (Тело), и выберите протокол реконструкции.
 - Для реконструкции синхронизированных данных используйте только протокол **Pulmo** (Пульмонологический).
 - Для реконструкции как синхронизированных, так и несинхронизированных данных используйте только протокол **Pulmo-dual** (Двойной пульмонологический).
7. При необходимости выберите вкладку **Respiratory** (Дыхательный цикл) для изменения продолжительности и смещения фазы.
8. Щелкните **Run** (Запустить), чтобы начать реконструкцию.
Приложение **PET Recon** (Реконструкция ПЭТ) закрывается.
9. Откройте приложение **PET Recon Monitor** (Мониторинг реконструкции ПЭТ).
10. Выберите подходящую реконструкцию для мониторинга ее состояния.
Состояние реконструкции выбранной серии обновляется, а затем выводится сообщение о завершении обновления.

Сбор пульмонологических данных ПЭТ/КТ с многофазной синхронизацией

Данная клиническая последовательность операций позволяет выполнять сбор данных ретроспективного пульмонологического сканирования КТ и ПЭТ таким образом, чтобы с помощью ретроспективной реконструкции КТ и ПЭТ можно было создавать комбинированные многофазные серии изображений ПЭТ/КТ.

Параллельная реконструкция во время сканирования ПЭТ при многофазных сборах данных ПЭТ/КТ обеспечивает только стандартную, несинхронизированную реконструкцию. Для реконструкции многофазных данных выполните ретроспективную реконструкцию на основе необработанных данных при помощи приложения **PET Recon** (Реконструкция ПЭТ) в консоли оператора. Многофазная реконструкция ПЭТ проводится только после завершения реконструкции фаз КТ.

Сбор пульмонологических данных ПЭТ/КТ с многофазной синхронизацией: выполнение процедуры

1. Объясните пациенту ход исследования и дайте необходимые инструкции. Обратите его внимание на необходимость дышать равномерно и в полном объеме.
2. Нажмите **Patient** (Пациент).
3. Заполните необходимые поля.
4. Выберите **Reference Exam Cards** (Реферативные карты исследований) с помощью кнопки, чтобы отобразить все группы карт исследований, предоставляемые производителем.
5. Выберите группу карт исследований **PET Body** (ПЭТ тела).
6. Выберите карту исследования **Multi Phase Pulmo PET/CT** (Несколько фаз, пульмонологическая ПЭТ/КТ).
Отобразятся линейка сканирования и средство просмотра.
7. Просмотрите настройки карты исследований и внесите необходимые изменения. См. справочное руководство.

ПРИМЕЧАНИЕ

При планировании исследования с более чем шестью положениями стола и с включенным совместным планированием СТАС, не настраивайте положения стола до тех пор, пока не будет завершено получение топограммы.

8. Нажмите **Go** (Старт).
9. При отображении запроса нажмите **Manual** (Вручную) для получения топограммы.
На экране будет показана топограмма.
10. Наблюдайте за дыхательным сигналом синхронизации с помощью линейки сканирования.
11. Выполните планирование сканирования пульмонологической КТ.
При планировании четырехмерной пульмонологической КТ нажмите правой кнопкой мыши серию и выберите **Edit Phases** (Редактировать фазы). Установите необходимое количество фаз и нажмите **Apply** (Применить).
12. Затем выполните планирование пульмонологического сканирования ПЭТ.
13. В окне параметров сканирования:
 - Выберите поле **Activity** (Активность) и укажите количество вводимого радиоактивного вещества.
 - Укажите **Admin Time** (Время введения).
14. Щелкните **Go** (Начать) и следуйте подсказкам на экране.

456001376921_4728 • 07/2017

Patient

15. После отображения подсказки нажмите кнопку **Manual** (Вручную) для сбора данных сканирования пульмонологической КТ.
16. После завершения сбора данных КТ щелкните **Go** (Начать) и выберите **Start Final Recon** (Начать окончательную реконструкцию) для реконструкции изображений КТ.
17. При появлении запроса нажмите кнопку **Enable** (Включить) для начала сбора данных ПЭТ.
18. Когда сбор данных ПЭТ завершится, щелкните **End Exam** (Завершить исследование).

Реконструкция данных фазированной ПЭТ и КТ

Выполните реконструкцию для многофазного сбора данных ПЭТ/КТ, используя инструменты ретроспективной реконструкции ПЭТ. Возможно, также потребуется выполнить реконструкцию данных КТ, особенно при использовании системы Varian. Все фазы КТ должны завершить реконструкцию перед началом реконструкции фаз ПЭТ.

1. В приложении **Directory** (Проводник) выберите один из следующих параметров.
 - Выберите устройство хранения **NMRS** и откройте список исследований NMRS.
 - Выберите **Local** (Локальное устройство хранения) и откройте локальный список исследований.
2. Выберите пациента в окне **Directory** (Проводник).
3. Откройте вкладку **Raw Data** (Необработанные данные) и выберите доступные необработанные данные.
4. Щелкните **Analysis > PET Recon** (Анализ > Реконструкция ПЭТ), чтобы открыть приложение реконструкции ПЭТ.
5. Установите фильтр, чтобы отобразить только типы протокола **Body** (Тело), и выберите протокол **Pulmo-multi** (Множественная пульмонологическая реконструкция).
Приложение соотносит связанные данные КТ с этими сериями для коррекции поглощения.
6. Настройте необходимые параметры реконструкции.
 - Перейдите на вкладку **Respiratory Gating** (Синхронизация с дыхательными движениями) и настройте фазы.
 - Дополнительную информацию см. в гл. «Панель пульмонологического экрана отображения синхронизированного интервала» на стр. 59.
7. Щелкните **Run** (Запустить), чтобы начать реконструкцию.
Приложение **PET Recon** (Реконструкция ПЭТ) закроется.
8. Откройте приложение **PET Recon Monitor** (Мониторинг реконструкции ПЭТ).
9. Выберите подходящую реконструкцию для мониторинга ее состояния.
Состояние реконструкции выбранной серии обновляется, а затем выводится сообщение о завершении обновления.

459001376921_A728 • 07/2017

P41464

Панель пульмонологического экрана отображения синхронизированного интервала



На панели пульмонологического экрана Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала) можно выбрать дыхательные циклы, которые будут использоваться в реконструкции синхронизированных пульмонологических данных. По умолчанию сердечные циклы отображаются на графике рассеивания, где показана частота дыхания (дыхательных движений в минуту) относительно времени (в секундах), в котором была измерена кривая. На панели пульмонологического экрана Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала) имеются также функции, с помощью которых можно изменить единицу измерения дыхательного цикла (миллисекунды) и показать данные в виде гистограммы.

Чтобы открыть панель экрана Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала) во время настройки реконструкции после сбора данных, нажмите кнопку **Edit Gating** (Правка синхронизации) на вкладке пульмонологических параметров. Панель пульмонологического экрана Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала) состоит из следующих областей:

- график пульмонологического триггера;
- таблица интервалов диапазона;
- таблица параметров реконструкции;
- статистические поля для пульмонологической реконструкции;
- экран пульмонограммы;

График пульмонологического триггера

На графике пульмонологического триггера отображается выбранный триггер в виде графика рассеивания (по умолчанию) или в формате гистограммы. Перемещая маркеры диапазона, можно определить диапазон для реконструкции данных ПЭТ. Все данные, находящиеся за пределами маркеров диапазона, становятся серыми на кривой, расположенной в нижней части панели Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала).

Доступные элементы управления:

- **Settings toolbar** (Панель инструментов настройки). На экране Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала) имеются описанные ниже кнопки, с помощью которых можно изменить способ измерения пульмональных циклов и отображение их на графике.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вместо кнопок на панели экрана Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала) можно воспользоваться аналогичными функциями, представленными в контекстном меню. Чтобы открыть контекстное меню, нажмите правой кнопкой мыши в любом месте панели экрана Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала).



Выберите **Histogram** (Гистограмма), чтобы отобразить данные пульмонологического триггера в формате гистограммы.



Выберите **Scatter Plot** (График рассеивания), чтобы отобразить данные пульмонологического триггера в виде графика рассеивания. Когда панель открывается, этот вариант выбран по умолчанию.



Выберите **Maintain Percent Mode** (Режим сохранения процента) для сохранения процента цикла, определенного в поле Range Percent (Процент диапазона). При перемещении маркера диапазона соответствующий маркер перемещается в нужное положение, сохраняя заданный процент. Когда панель открывается, этот вариант выбран по умолчанию.



Выберите **Breath Rate (BMP)** (Дыхательный темп, BMP), чтобы отобразить данные пульмонологического триггера в виде зависимости частоты дыхания (дыхательных движений в минуту) от времени (секунд). Когда панель открывается, этот вариант выбран по умолчанию.



Выберите **Pulmonary Cycle (ms)** (Пульмонологический цикл, мс), чтобы отобразить данные пульмонологического триггера в виде зависимости пульмональных циклов (миллисекунд) от времени (секунд).

- **Маркеры диапазона.** При наведении указателя мыши на маркер диапазона или символ кадра (фиолетовая вертикальная линия) появляется окно подсказки цвета выбранного элемента, содержащее поясняющий текст. Если был выбран маркер диапазона, в окне дополнительной информации указывается название интервала, его положение и процент частоты дыхания, определяемый диапазоном.
- **Ползунковый регулятор масштаба** появляется в верхней части графика пульмонологического триггера и пульмонограммы, позволяя увеличивать или уменьшать отображаемые данные. Чтобы изменить глубину масштабирования, двигайте полосу прокрутки вперед или назад.
- **Кнопки полосы прокрутки** появляются с каждой стороны от графика пульмонологического триггера и пульмонограммы, позволяя просматривать данные, не представленные на панели в данный момент. Щелкните кнопку на соответствующей стороне графика или кривой, чтобы продвинуться вдоль графика или кривой в нужном направлении. Например, нажатие на кнопку Next Pane (Следующая плоскость) (справа от пульмонограммы или графика) расширяет обзор до следующего блока точек данных.

Таблица интервалов диапазона

Таблица интервалов диапазона

В таблице интервалов диапазона можно вручную изменить интервал, вводя значения прямо в поле **Range** (Диапазон) или **Percentage** (Процентное соотношение). Поля **Centered Breath Rate (BPM)/Pulmonary Cycle (ms)** (Центрированная частота дыхания, дыхательных движений в минуту / Пульмонологический цикл, мс) и **Accepted Breaths** (Принятые вдохи) обновляются автоматически, что распространяется и на новый выбранный диапазон.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поле **Centered** (Центрированное значение) изменяется в зависимости от выбранной единицы измерения.

Таблица параметров реконструкции

При выполнении однофазовой пульмонологической реконструкции можно изменить значения в полях **Phase Duration** (Длительность фазы) и **Phase Offset** (Смещение фазы) и сразу же увидеть изменения в выбранных данных на пульмонограмме. Однако при выполнении многофазовой пульмонологической реконструкции нельзя вносить изменения в эти поля. Необходимо закрыть панель Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала) и вернуться на вкладку пульмонологических параметров, чтобы изменить **Phase Offset** (Смещение фазы) или **Phase Duration** (Продолжительность фазы).

Статистические поля для пульмонологической реконструкции

На панели экрана Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала) отображаются перечисленные ниже статистические поля, предназначенные только для просмотра.

Average Breath Rate (Средняя частота дыхания) — средняя частота дыхания.

Average Respiratory Cycle (Средний дыхательный цикл) отражает продолжительность среднего дыхательного цикла.

Total Breaths (Всего дыхательных движений) — общее число записанных дыхательных движений.

Rejected Breaths (Отклоненные дыхательные движения) — число дыхательных движений, не принятых для реконструкции на основании заданного интервала.

Параметр **Centered Breath Rate (BPM)** (Центрированная частота дыхания, дыхательных движений в минуту) отображает значение, которое находится в центре конкретного диапазона интервала. Содержимое данного поля и его величины изменяются в зависимости от выбранной единицы измерения (темп дыхания или пульмонологический цикл).

Accepted Breaths (Принятые дыхательные движения) — число дыхательных движений, принятых для реконструкции, в пределах выбранного интервала.

Экран пульмонограммы

Пульмонограмма — это изображение с цветовым кодированием, показывающее, каким способом система обрабатывает каждый сегмент данных кривой во время реконструкции по диапазону данных, заданному на графике пульмонологического триггера, и значений, введенных в полях **Phase Duration** (Длительность фазы) и **Phase Offset** (Смещение фазы).

- Черным цветом обозначаются сегменты кривой, для которых не были собраны данные ПЭТ.
- Красным цветом обозначаются сегменты кривой, для которых данные ПЭТ имеются, но не выбраны для реконструкции.
- Серым цветом обозначаются сегменты кривой, не выбранные для реконструкции на основании выбранного интервала.
- Зеленым цветом обозначаются сегменты кривой, выбранные для реконструкции на основании значений, заданных в полях Phase Offset (Смещение фазы) и Phase duration (Длительность фазы).
- Синим цветом обозначены минимальные и максимальные точки триггера (такие как Max Inhale (Макс. вдох), Max Exhale (Макс. выдох) или определенную пользователем точку триггера).

Воспользуйтесь полосой прокрутки масштаба в верхней части пульмонограммы, чтобы увеличить или уменьшить масштаб графика.

Воспользуйтесь кнопками панели прокрутки на любом конце экрана, чтобы прокрутить изображение вперед или назад по времени.

Просмотр пульмонологических синхронизированных сканирований

Пульмонологические данные ПЭТ/КТ с однофазной синхронизацией

Можно выбрать серию пульмонологической ПЭТ без коррекции поглощения и серию ПЭТ без синхронизации (СТАС и без коррекции поглощения). Серию без коррекции поглощения можно использовать для контроля качества или для оценки поражений возле поверхности тела. Серию без синхронизации можно использовать для сравнения с предыдущим исследованием или для оценки изображений с улучшенной общей статистикой.

В приложении Directory (Проводник) выберите серии Pulmo CT (Пульмонологическая КТ) и Pulmo PET (Пульмонологическая ПЭТ) для отображения в средстве просмотра объединения Philips. Изображения обеих выбранных серий расположены в поперечной, сагиттальной и коронарной ориентации.

Возможно, потребуется проверить КТ и ПЭТ с несинхронизированной ПЭТ. В этом случае выберите серии «Pulmo CT» (Пульмонологическая КТ), «Pulmo PET» (Пульмонологическая ПЭТ) и «Ungated PET» (Несинхронизированная ПЭТ). Когда серии выбраны, запустите средство просмотра объединения Philips.

Наборы данных ПЭТ/КТ с многофазной синхронизацией

В приложении Directory (Проводник) выберите исследование пациента, содержащее многофазные серии изображений ПЭТ и КТ, и запустите средство просмотра объединения Philips. Средство просмотра объединения Philips сопоставляет связанные серии изображений на основе смещения фазы (также называемого задержкой фазы) и объединяет фазы в одну многокадровую серию для просмотра. Чтобы включить конкретные серии изображений в набор (например с целью исключения последовательных или лишних фаз), откройте список серий исследования и выберите только нужные серии изображений.

Вы можете просмотреть комбинированные изображения по отдельности или в виде кинопетли. Если ПЭТ и КТ содержат соответствующие смещения фаз, объединенные изображения можно просмотреть в виде кинопетли. Вы можете также сформировать проекции максимальной, минимальной и средней интенсивности. Дополнительные сведения см. в руководстве Philips fusion viewer (Средство просмотра объединения Philips).

Последовательность операций контроля качества выравнивания ПЭТ/КТ

Ниже описывается базовая последовательность операций для повторного выравнивания изображений с помощью процедуры контроля качества выравнивания ПЭТ/КТ. Средство контроля качества выравнивания ПЭТ/КТ можно использовать для анализа выравнивания изображений. Таким образом, можно выполнить любое из перечисленных ниже действий:

- просмотр серии для выявления необходимости выполнения выравнивания;
 - выполнение выравнивания и запуск реконструкции;
 - выполнение выравнивания серии без запуска реконструкции;
 - запуск реконструкции без выравнивания.
1. Выберите исследование в окне каталога Console. Если необходимо выбрать несколько исследований, имя и идентификатор пациента для всех исследований должны совпадать.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно выбрать исследования с удаленного устройства; однако выполнение процедуры будет зависеть от того, насколько быстро система осуществляет загрузку данных с устройства.

2. Если необходимо:
 - загрузить в исследование все доступные серии, перейдите к п.3;
 - выборочно загрузить некоторые серии, содержащиеся в исследованиях, выберите каждую серию для просмотра на вкладке Series (Серии) в окне каталога.

Для повторного выравнивания синхронизированных данных необходимо выбрать изображение предварительного просмотра и соответствующее изображение низкодозной КТ. Можно выбрать несколько изображений предварительного просмотра; однако при этом необходимо также выбрать соответствующие изображения низкодозной КТ.

Для повторного выравнивания несинхронизированных данных можно выбрать изображение предварительного просмотра, изображение с коррекцией поглощения КТ (СТАС) и/или изображение без коррекции поглощения (NAC) и соответствующее изображение низкодозной КТ.

3. Нажмите Analysis > PET/CT Alignment QC (Анализ > Контроль качества выравнивания



ПЭТ/КТ), чтобы открыть приложение.

При открытии приложения система выполняет проверку следующих условий:

- для каждой серии ПЭТ имеется связанная серия низкодозной КТ;
- в NMRS содержатся сырые данные для всех выбранных серий ПЭТ.

После открытия приложения отображается операция Setup (Настройка) с выводом пиктограмм всех выбранных серий. Если какая-либо серия не отвечает одному из указанных критериев, реконструкция серии невозможна:

- серии, подходящие для реконструкции, отображаются над серой линией, которая расположена в середине панели инструментов;
- серии, не подходящие для реконструкции, располагаются под серой линией.

В области изображений отображаются объединенные изображения для первой серии ПЭТ и связанной серии КТ, которые были сопоставлены системой при загрузке приложения.

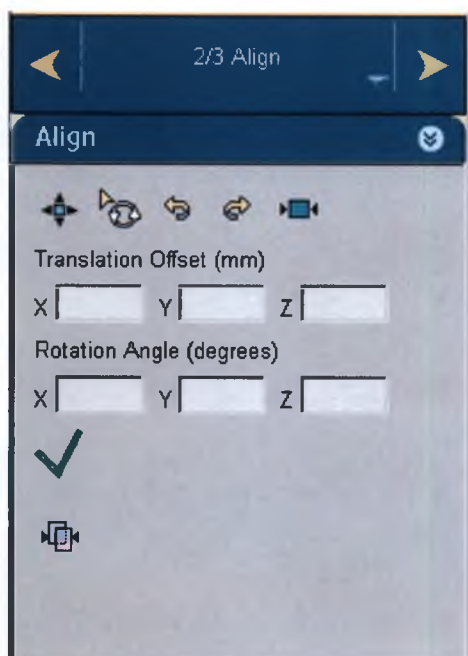


4. Если необходимо просмотреть серию, отличную от серии, отображаемой по умолчанию, выберите пиктограмму серии, перетащив ее в область изображения. Если это не требуется, перейдите к п.5.

Серия, выбранная для просмотра, отображается в области изображений.

5. Проанализируйте данные, чтобы определить необходимость выполнения выравнивания.
6. Перейдите к операции Align (Выравнивание) с помощью клавиши со стрелкой или раскрывающегося списка для элемента Workstep (Операция).

Инструменты выравнивания отображаются в области элементов управления приложения.



7. С помощью инструментов и/или полей выравнивания переместите изображение ПЭТ в то положение, в котором оно будет совмещено с изображением КТ (см. рисунок выше).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если направление выравнивания превышает 30 мм или угол выравнивания больше 30 градусов, реконструкция изображения будет запрещена системой. В строке состояния появится сообщение, в котором будет указано, при каком смещении было превышено максимальное значение, а также текущее значение.

8. Когда изображение будет выровнено должным образом, перейдите к операции Reconstruct (Реконструкция) с помощью кнопки со стрелкой или раскрывающегося списка.

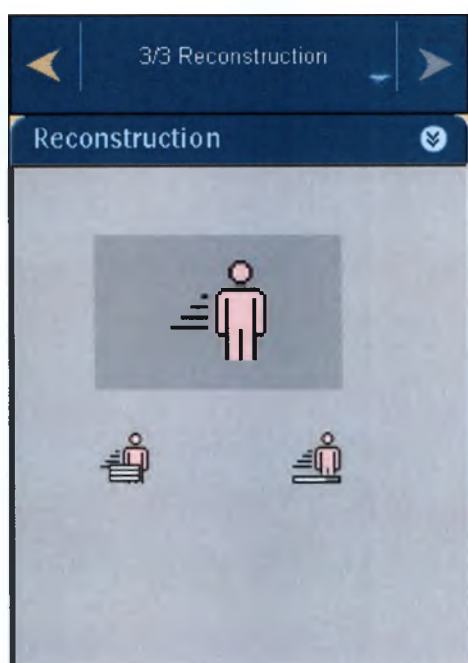
Инструменты реконструкции отображаются в области элементов управления приложения. Область Application (Приложение) содержит кнопки, которые позволяют настраивать и выполнять реконструкцию серии, выровненной в ходе предыдущей операции, а также отслеживать состояние любых изображений, реконструкция которых выполняется в настоящий момент.



- Нажмите этот значок, чтобы выполнить реконструкцию серии ПЭТ с текущими параметрами выравнивания.

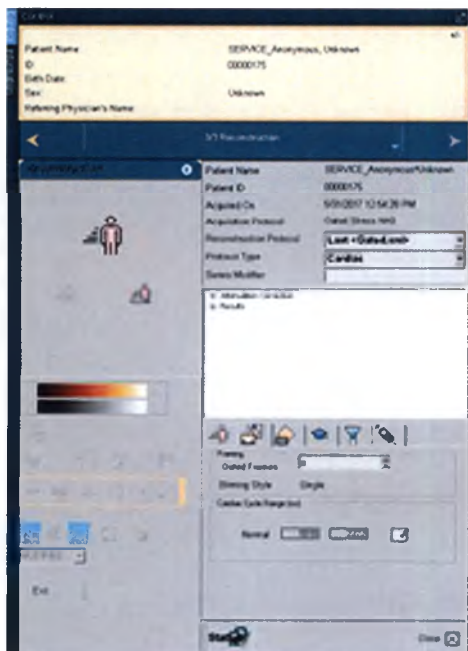
- Нажмите этот значок  , чтобы открыть приложение PET Reconstruction (Реконструкция ПЭТ) и изменить параметры протокола реконструкции.

Приложение PET Reconstruction (Реконструкция ПЭТ) открывается рядом с экранной областью Application (Приложение). При этом все элементы управления выравниванием заблокированы. По завершении работы с параметрами реконструкции нажмите **Close** (Заккрыть) для возврата к приложению контроля качества выравнивания ПЭТ/КТ. Нажмите **Reconstruct this PET Series with the current alignment parameters** (Выполнить реконструкцию этой серии ПЭТ с текущими параметрами выравнивания), чтобы запустить протокол реконструкции.



- Нажмите этот значок  , чтобы открыть функцию Reconstruction Monitor (Мониторинг реконструкции) в приложении PET Reconstruction (Реконструкция ПЭТ) и просмотреть состояние реконструкций ПЭТ, которые выполняются в настоящий момент.

Приложение Reconstruction Monitor (Мониторинг реконструкции) открывается в экранной области изображения и позволяет выполнять процедуры выравнивания для других серий. Для возврата к элементам управления приложения контроля качества выравнивания ПЭТ/КТ нажмите значок еще раз.



9. Если выполняется реконструкция с кардиологической синхронизацией, щелкните вкладку Cardiac Gating (Кардиологическая синхронизация).
10. Нажмите значок Edit Gating (Изменение синхронизации). 
11. Настройте верхний и нижний пределы, чтобы сосредоточить сердечные сокращения в окне 20–25 %, а затем нажмите **ОК**.
12. Нажмите кнопку Close (Заккрыть), чтобы закрыть окно Edit Gating (Изменение синхронизации).
13. Нажмите Close (Заккрыть), чтобы закрыть окно приложения PET Recon (Реконструкция ПЭТ).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выполняется синхронизированная кардиологическая реконструкция, необходимо просмотреть и подтвердить пределы синхронизации.



14. Нажмите этот значок, чтобы выполнить реконструкцию серии ПЭТ с текущими параметрами выравнивания.
Начинается реконструкция текущей серии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если параметры протокола не были изменены, система использует протокол реконструкции и те же параметры, которые применялись к данной серии при выполнении предыдущей процедуры реконструкции.



15. Для просмотра хода реконструкции ПЭТ нажмите этот значок
16. Если выбрано несколько исследований, перейдите к операции Setup (Настройка) с помощью раскрывающегося списка.
17. Выберите следующую серию для выравнивания, перетащив соответствующую пиктограмму в область изображения.
18. Повторите действия 5–14.

Синхронизированное кардиологическое сканирование ПЭТ/КТ

В приведенной ниже информации содержатся инструкции по проведению синхронизированного сбора данных ПЭТ, при этом предполагается, что для параметров кардиологических карт исследований установлены заданные компанией Philips значения по умолчанию. Система использует внешний монитор ЭКГ в качестве системы синхронизации для синхронизации сканирований ПЭТ с сердцебиением пациента. Сканирование, запускаемое ЭКГ-сигналами, значительно минимизирует артефакты, вызываемые биением сердца.

Синхронизированные кардиологические карты исследований позволяют выполнить сканирование ПЭТ с помощью одного кадра эмиссии. На выходе получается набор данных ПЭТ с соответствующими временными маркерами и отметками времени для сигнала синхронизации. Затем полученные данные используются для реконструкции изображения.

- Синхронизированные карты исследований предоставляются для исследований при синхронизированном покое/нагрузке с изотопом Rb-82, при синхронизированном покое/нагрузке с изотопом NH³ и синхронизированных исследованиях с фтор-глюкозой (FDG). Получается набор данных, из которого можно выбрать данные для реконструкции.
- Синхронизированный сбор данных ПЭТ ограничен только одним кадром.
- В заводских кардиологических картах исследований применяется алгоритм реконструкции «Время пролета» (Time of Flight — ToF), который поддерживает поле обзора ПЭТ как 576 мм, так и 676 мм.
- Можно также использовать синхронизированный кардиологический процесс для несинхронизированного сбора кардиологических данных, выбрав карту несинхронизированного кардиологического исследования и не подключая пациента к ЭКГ.

ПРИМЕЧАНИЕ

За один сбор данных нельзя одновременно получить данные ПЭТ, синхронизированные с дыханием и сердцебиением. Для каждого сбора данных доступен либо раздел Cardiac (Кардиологический), либо раздел Pulmo (Пульмонологический).

Низкодозное сканирование КТ в кардиологических картах исследований

Все кардиологические карты исследований содержат низкодозное сканирование КТ, которое оптимизировано для кардиологического сканирования. В карте исследования установлены параметры достаточно медленного сбора данных, во время которого при сканировании КТ можно захватить несколько дыхательных циклов и получить усредненные данные о дыхательном движении. Таким образом, данные КТ более точно соответствуют результатам сбора данных ПЭТ, который проводится в течение длительного времени и охватывает несколько дыхательных циклов.

Как следствие, хорошее геометрическое соответствие обеспечивает более точную коррекцию поглощения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в конец кардиологической процедуры добавлена вторая низкодозная КТ, линии планирования для серий перед второй низкодозной КТ могут не отображаться на экране. В этом случае внесите в план второе низкодозное сканирование КТ и вернитесь к предшествующей серии. Линии планирования отобразятся на экране.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении этих процедур важно придерживаться правил стандартной подготовки пациента к кардиологическому исследованию. См. статью Stephen L. Bacharach et. al: PET Myocardial Glucose Metabolism and Perfusion Imaging: Part I - Guidelines for Patient Preparation and Data Acquisition. *Journal of Nuclear Cardiology* 10(5):543-54, 2003.

Использование мониторов ЭКГ в кардиологической визуализации

Система использует внешнюю систему синхронизации с электрокардиограммой (ЭКГ) для синхронизации сбора данных с сердцебиением пациента с целью повышения качества изображений. Сканирование, запускаемое ЭКГ-сигналами, значительно минимизирует артефакты, вызываемые биением сердца. Так как для кардиологических процедур необходимо использовать монитор ЭКГ, обязательно ознакомьтесь с функциями оборудования, используемого в системе, и самой процедурой до проведения каких-либо сканирований пациентов.

Монитор Philips IntelliVue MP5 разрешен для использования с системой в качестве монитора ЭКГ. Этот монитор может использоваться для кардиологических процедур КТ и ПЭТ.

Далее описываются процедуры настройки монитора для использования с системой. Дополнительные сведения о работе с монитором MP5 см. в руководстве из комплекта поставки монитора MP5.

Монитор Philips IntelliVue MP5



Монитор Philips IntelliVue MP5 обеспечивает единое решение для приложений кардиологической синхронизации ПЭТ и КТ. Перед использованием IntelliVue MP5 совместно с системой его должен настроить местный представитель отдела обслуживания.

Стойка электрокардиографа

Для удобства оператора монитор ЭКГ Philips IntelliVue MP5 устанавливается на прилагаемую стойку с корзиной, которая обеспечивает безопасность пациента и позволяет разместить монитор ЭКГ рядом с пациентом и сканером.

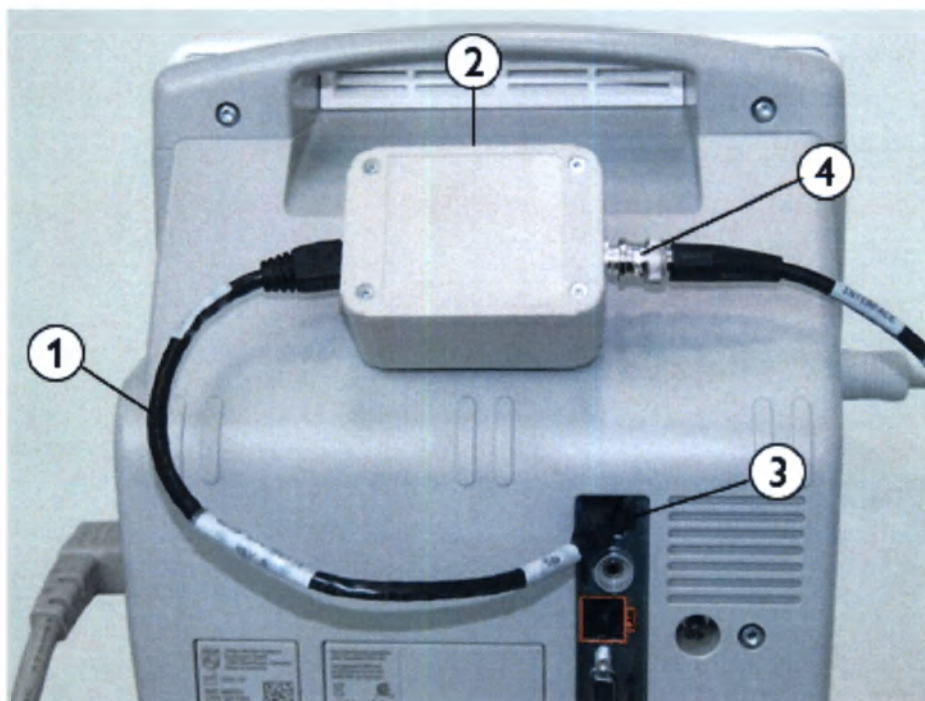
Подключение монитора IntelliVue MP5 к системе

Подсоедините кабели к монитору IntelliVue MP5, как описано ниже.

459801376821_A/728 • 07/2017

Philips

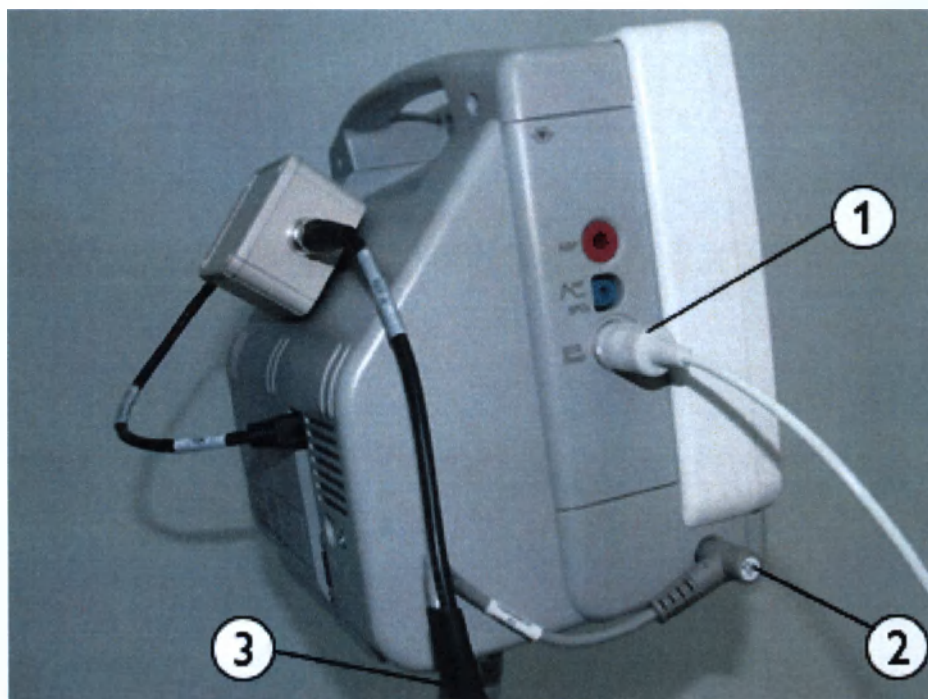
Разъемы подключения на задней панели



Разъемы подключения на задней панели MP5

- | | |
|---|--|
| 1 | Кабель интерфейса IntelliVue |
| 2 | Адаптер кардиологического интерфейса |
| 3 | Выходной разъем синхронизации ЭКГ (RS 232) |
| 4 | Разъем BNC для ПЭТ на стандартном кабеле триггера кардиологической синхронизации |
1. Подключите кабель интерфейса Intellivue (1) от адаптера кардиологического интерфейса (2) к выходному разъему синхронизации ЭКГ (3) на задней панели монитора MP5.
 2. Подключите разъем BNC стандартного кабеля триггера кардиологической синхронизации к разъему BNC (4) кардиологического интерфейса.
 3. Подсоедините второй конец кабеля с разъемом BNC к разъему входного сигнала PET ECG спереди в нижней части гентри.

Разъемы подключения на левой стороне



Разъемы подключения на левой стороне MP5

- | | |
|---|---|
| 1 | Кабель входного сигнала данных пациента |
| 2 | Штепсельный разъем 1/4 дюйма для КТ на стандартном кабеле триггера кардиологической синхронизации |
| 3 | Стандартный кабель триггера кардиологической синхронизации |

1. Подключите кабель входного сигнала данных пациента (1) к разьему ECG Resp на левой стороне монитора.
2. Подключите штепсельный разъем 1/4 дюйма для КТ (2) на стандартном кабеле триггера кардиологической синхронизации к выходному разьему ЭКГ снизу на левой стороне монитора MP5 (с этикеткой ECG Defib).
3. Подсоедините второй конец кабеля со штепсельным разьемом 1/4 дюйма к разьему входного сигнала **СТ ECG** спереди в нижней части гентри.
4. Поставьте электрокардиограф так, чтобы кабели не перепутались при движении стола.

Перед эксплуатацией монитора можно выполнить дополнительное тестирование функциональных возможностей, чтобы убедиться в правильности функционирования монитора, как описано в разделе Установка руководства по эксплуатации монитора пациента MP5 IntelliVue.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Кабель питания, идущий в комплекте с монитором Philips, может использоваться только для зарядки аккумулятора. При использовании монитора ЭКГ во время процедуры сканирования, то есть если монитор подключен к пациенту, следует отключать монитор от источника переменного тока.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При сканировании пациента можно выбрать положение ногами или головой вперед, при этом монитор ЭКГ, стойка и кабели находятся на расстоянии от пациента.

Размещайте все кабели между монитором ЭКГ, пациентом, столом и источником питания таким образом, чтобы они не мешали свободному перемещению персонала.

Чтобы предотвратить нанесение травм пациенту, установите электрокардиограф и закрепите его.

Аккумулятор электрокардиографа

Электрокардиограф оснащен встроенным аккумулятором. Это позволяет использовать монитор, не подключая его к источнику переменного тока. При подключении электрокардиографа к пациенту необходимо отключить его от розетки электросети.

Между периодами использования подключайте электрокардиограф к розетке сети переменного тока для зарядки аккумулятора.

- Заряжайте аккумулятор перед каждым использованием устройства.
- Зарядка в течение 12 часов обеспечивает около 90 минут работы устройства.

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.

Подготовка перед сканированием



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кабель питания, поставляемый в комплекте с монитором Philips, можно использовать только для зарядки аккумулятора. При подключении монитора к пациенту или томографу монитор ЭКГ необходимо отключать от источника переменного тока.

Установите и закрепите монитор ЭКГ, чтобы избежать травмирования пациента.

Возможно позиционирование пациента для сканирования от головы к ногам и от ног к голове, при этом электрокардиограф, подставка и кабели находятся вне досягаемости пациента.

Расположите все кабели между монитором ЭКГ, пациентом, столом, источником питания и томографом таким образом, чтобы их не повредили и они не мешали свободному перемещению персонала.

Если подставка оснащена корзиной, не нагружайте корзину весом более чем 3 кг (6,5 фунта) в целях обеспечения ее надлежащей устойчивости.

Не допускайте прямого контакта внешних устройств с кожей пациента. Некоторые материалы могут вызвать раздражение кожных покровов и аллергическую реакцию.

1. Тщательно протрите спиртом кожу в местах контакта с электродами и используйте ленту для подготовки кожи к ЭКГ. Для наилучшего контакта электродов с кожей желательно сбрить волосяной покров.
2. Используемый гель должен быть влажным (не твердым). Он должен быть одобрен для медицинских целей. Наложите чистые электроды. Обратитесь к представленной ниже таблице **Подключение трех отведений ЭКГ**.
3. Чтобы полностью предотвратить смещение отведений, закрепите их на теле с помощью липкой ленты.

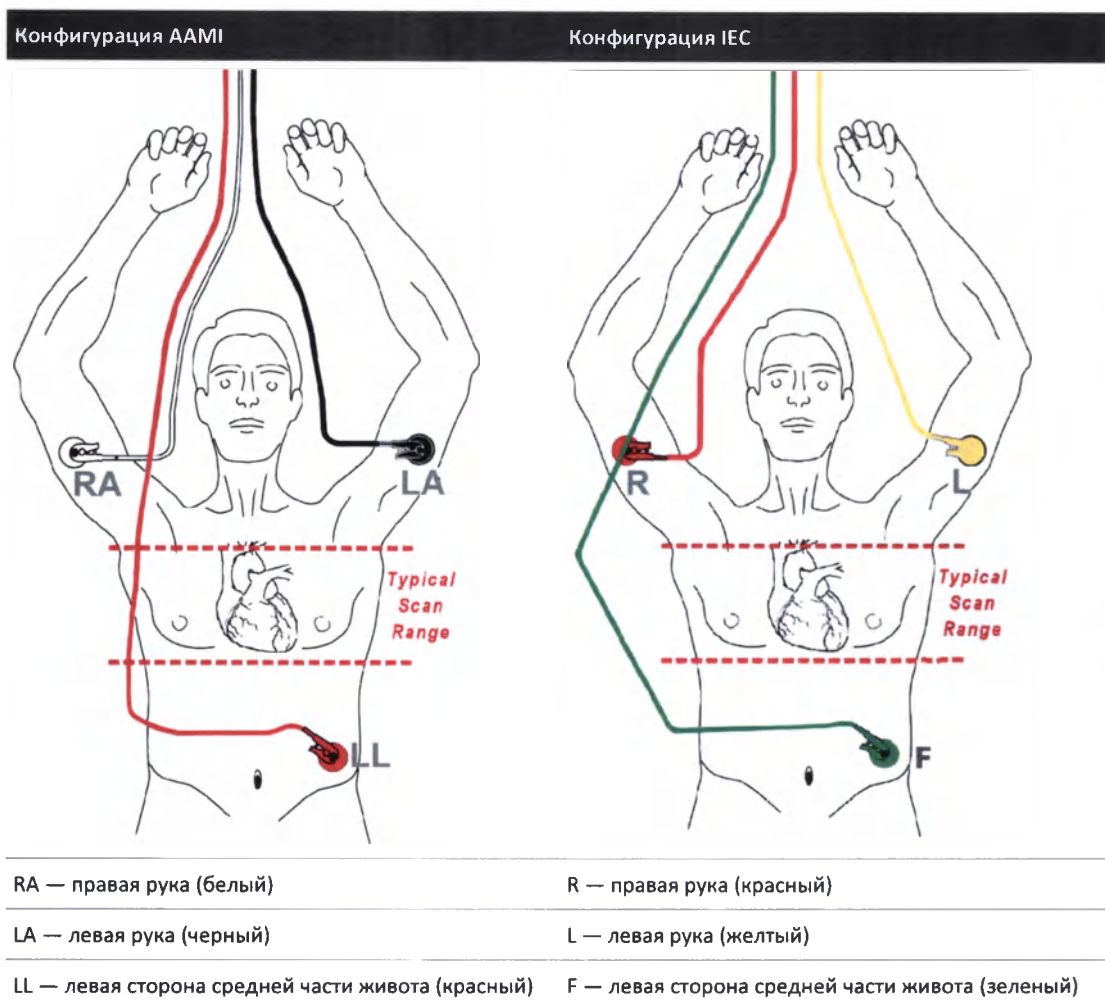
459001376821_A7728 • 07/2017

Philips

Подключение трех отведений ЭКГ**ПРИМЕЧАНИЕ**

В комплект поставки монитора входят два комплекта кабелей:

- Отведения, одобренные Ассоциацией распространения медицинских инструментов (AAMI). Отведения ЭКГ окрашены в белый, черный и красный цвета.
- Отведения, одобренные Международной электротехнической комиссией (IEC). Отведения ЭКГ окрашены в красный, желтый и зеленый цвета.
- Следует надлежащим образом утилизировать электроды из набора после завершения процедуры.



459801376921_A/728 * 07/2017

Philips

Проверка ЭКГ-сигнала

1. Включите питание электрокардиографа.

Используйте функцию **Auto size** (Автоматическое определение параметров), позволяющую увеличить амплитуду R-зубца для оптимальной регистрации сигналов (более подробные сведения см. в руководстве оператора монитора Philips).

2. Пациенту следует принять положение для сканирования (поднять руки за голову) и задержать дыхание на 10—12 секунд.
3. Обратите внимание на качество сигнала ЭКГ во время задержки дыхания.
4. Если четкий ЭКГ-сигнал не отображается на томографе и мониторе, убедитесь в правильном расположении электродов и наличии хорошего контакта. Может понадобиться расположить электроды по-другому, чтобы улучшить ЭКГ-сигнал.
 - Убедитесь, что R-зубец положительный, то есть находится над базовой линией. Если нет, поменяйте местами провода LA и LL или измените выбор отведений на мониторе ЭКГ.
 - Если запись R-зубца прерывистая, убедитесь в правильном расположении электродов и наличии хорошего контакта.
 - Если T-зубец имеет большую амплитуду и вызывает неправильное распознавание R-зубцов (появились красные отметки над R-зубцами), поменяйте местами отведения.
 - Чистый ЭКГ-сигнал должен выглядеть следующим образом:



5. Наблюдайте за синусовым ритмом в течение минуты. Пациенту следует держать руки поднятыми.
 - Если ритм ЭКГ отличается от синусового ритма, взвесьте, прежде чем продолжить сканирование, все за и против.
 - Если регистрируются три и более экстрасистолы, определите соотношение риска и пользы продолжения сканирования.
 - При наличии в записи одной или более экстрасистолы, не используйте функцию DoseRight для кардиологических исследований.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для проведения сканирования частота сердечных сокращений пациента должна составлять 35-140 уд/мин.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание на красные метки на R-зубцах.

Если какой-либо сигнал на мониторе или в окне просмотра электрокардиограмм пропадает, убедитесь в правильном расположении электродов и наличии хорошего контакта.

Если T-зубец имеет большую амплитуду и является причиной неправильного распознавания R-зубцов (над R-зубцами отображаются красные метки), поменяйте отведения местами.

Процедура кардиологического сканирования ПЭТ/КТ

1. Введите сведения о пациенте, как описано в разделе *Демографические данные пациента* справочного руководства.
2. Выберите **Cardiac** (Кардиологическое) из групп карт исследований.
3. Выберите нужную карту кардиологического исследования в группе Cardiac (Кардиологическое).
4. При необходимости можно изменять параметры в карте исследования, как описано в разделе *Изменение параметров карты исследования* справочного руководства Vereos.
5. Поместите пациента на стол в нужной ориентации.
 - Центрируйте пациента при помощи лазерного маркера.
 - В случае размещения пациента ногами вперед его ступни должны находиться на краю или близко к краю стола, чтобы увеличить охват сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для уменьшения полосовидных артефактов, которые могут появляться на изображении КТ, рекомендуется поднимать руки пациентов над головой во время сканирования.

- Если же руки пациента должны быть на изображении, убедитесь в том, что они полностью умещаются в поперечной зоне обзора сканирования ПЭТ (576 мм).
 - Можно использовать большее поле обзора (676 мм с КТ 700 мм), если не удастся уместить руки пациента в поле обзора 576 мм.
6. При выполнении синхронизированного исследования подключите монитор ЭКГ к системе.

При необходимости см. гл. «Подключение монитора IntelliVue MP5 к системе» на стр. 71.
 7. Подключите пациента к монитору ЭКГ.

При необходимости см. гл. «Подготовка пациента» на стр. 74.
 8. Переместите подпаллет в положение КТ.

459001376031_N728 • 07/2017

Philips

9. Переместите паллет в гентри так, чтобы пациент располагался в требуемом начальном положении для выполнения обзорного сканирования.

Выполнение синхронизированного кардиологического сканирования ПЭТ/КТ

ПРИМЕЧАНИЕ

Обзорное сканирование всегда выполняется с ориентацией вперед. При выполнении сбора данных в направлении вперед необходимо переместить стол пациента в гентри не менее, чем на расстояние, равное обязательной длине сканирования при обзорном сканировании.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если после выбора карты исследования выполнялось перемещение стола, верните стол в поле **Start Position** (Начальное положение).

1. Нажмите **Go** (Старт).
2. Нажмите **OK** при появлении запроса подтвердить, что движению стола пациента ничего не мешает.

Этот запрос появляется, если для направления обзорного сканирования установлено значение **In** (Вперед).

3. При отображении запроса нажмите кнопку **Manual** (Вручную) на пульте управления сканированием, чтобы начать обзорное сканирование.

После завершения обзорного сканирования на экране изображения объемного сканирования появится план КТ.

4. Настройте линии планирования для низкодозной КТ.

По умолчанию выбрано поле синхронизированного планирования СТАС. При настройке планирования линии перемещаются в положения, которые соответствуют правилам длины для сканирований ПЭТ и КТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не настраивайте поле обзора для изображений КТ, используемых для коррекции поглощения в изображениях ПЭТ, поскольку это может привести к сбою реконструкции СТАС. Поле обзора КТ должно составлять 600 мм для 576-миллиметрового поля обзора ПЭТ и 700 мм для 676-миллиметрового поля обзора ПЭТ.

- Линии планирования КТ отражают границу поля обзора детектора так, что фактически зона сканирования больше, чем указанная количеством, равным одному аксиальному полю обзора детектора КТ.
- Направление движения стола можно настроить с помощью двойного нажатия на стрелку Direction Planning (Планирование направления) на изображении обзорного сканирования или с помощью настройки направления кнопки-переключателя в поле **Show All** (Показать все) в серии.

5. Выберите серию ПЭТ, чтобы запланировать и задать параметры для сбора данных ПЭТ.
 - План ПЭТ отображается на изображении обзорного сканирования.
 - При необходимости настройте линии планирования ПЭТ.
6. На панели Scan Parameters (Параметры сканирования) введите значение Activity (Активность).
7. Чтобы вручную задать опцию Admin Time (Время введения), нажмите поля **hour:minute:second** (часы:минуты:секунды) и укажите время введения дозы.
Можно также нажать стрелку вниз в поле **Admin Time** (Время введения) и в раскрывающемся календаре выбрать один из вариантов:
 - **Now - 60 min** (Сейчас — 60 мин).
 - **Acq Start** (Запуск сбора данных (кардиологический или динамический)).Таким образом в качестве времени введения будет задано время начала сканирования ПЭТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительную информацию о дозировках при ПЭТ, подготовке пациентов, сборе данных, интерпретации и создании отчетов см. в рекомендациях Американского общества по ядерной кардиологии (American Society of Nuclear Cardiology) *PET Myocardial Glucose Metabolism and Perfusion Imaging*.

8. На этапе ПЭТ нажмите **Show All...** (Показать все...) и выберите значок сердца , чтобы просмотреть параметры синхронизации.

Появится экран Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала), и начнется построение гистограммы интервалов.

Гистограмма на линейке сканирования не отображает данные о сердцебиении, пока будет открыт экран Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала).

9. Нажмите поле **Cardiac Parameters** (Кардиологические параметры) и выберите **Edit Gating** (Изменение синхронизации).
10. При накоплении нескольких сокращений настройте верхний и нижний диапазоны нормального сердечного цикла.

Дополнительную информацию об экране Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала) см. в гл. «Использование экрана Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала)» на стр. 90.

Если в выбранной карте исследования используется значение Beat Selection (Выбор сокращений) с параметром **Interval** (Интервал), настройте верхний и нижний пределы коротких, нормальных и длинных сердечных сокращений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется использовать узкий диапазон 20–25 %.

11. На экране Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала) нажмите **OK**, чтобы принять параметры.
Экран Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала) закрывается.
12. В поле **Main Parameters** (Основные параметры) установите или снимите флажок **Wait for Start** (Ожидание перед сканированием).
 - Функция Wait to Start (Ожидание перед сканированием) позволяет инициализировать и подготовить систему к сбору данных ПЭТ, не запуская процесс сбора данных в действительности. Последующий запуск сбора данных ПЭТ будет выполнен после нажатия пользователем кнопки **Start** (Пуск).
 - По умолчанию флажок **Wait for Start** (Ожидание перед сканированием) установлен для карт исследований сбора данных с изотопом Rb и снят для карт исследований с фтор-глюкозой (FDG) и NH³.
13. По завершении планирования нажмите **Go** (Пуск), чтобы начать сбор данных КТ.
14. При отображении соответствующего запроса нажмите кнопку **Manual** (Вручную), чтобы начать сканирование.
 - Выполняется низкодозное сканирование КТ.
 - Отображается окно хода обследования.
15. Появляется окно Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала), выполняется построение гистограммы интервалов и отображаются интервалы синхронизации.

Щелкните **ОК**, чтобы принять параметры.

16. При появлении запроса нажмите кнопку Enable (Включить) для перемещения стола.
17. После перемещения стола в положение для сбора данных ПЭТ система будет готова к сбору данных ПЭТ.



- Если флажок **Wait for Start** (Ожидание перед сканированием) не был установлен, сбор данных ПЭТ начнется автоматически.
 - Если флажок **Wait for Start** (Ожидание перед сканированием) был установлен, появится панель сбора данных ПЭТ в состоянии приостановки (2).
- Нажмите кнопку пуска (1), чтобы начать сбор данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

Например, при выполнении исследования с 40 мКи изотопа Rb начните инфузию и зафиксируйте время. Подождите 90 секунд и нажмите Start (Пуск). Однако всегда сверяйтесь с рекомендациями по дозировке для определения оптимальной задержки.

18. По завершении сканирования система осуществляет следующие действия:
 - Делает снимок экрана настроек отображения синхронизированного интервала и сохраняет его на консоли оператора в качестве изображения вторичного снимка DICOM. Доступ к этому изображению можно получить на вкладке Series (Серии) окна Patient Directory (Каталог пациента).
 - Выполняет быструю реконструкцию, в ходе которой создается изображение предварительного просмотра для использования в целях проверки выравнивания изображений ПЭТ и КТ. При необходимости воспользуйтесь функцией проверки качества выравнивания ПЭТ/КТ для просмотра и повторного выравнивания изображений.
19. Если выполнение другого сбора данных не требуется:
 - Извлеките пациента.
 - Нажмите кнопку **End Exam** (Завершить исследование), чтобы закрыть средство просмотра и завершить исследование.

Если необходимо выполнить другую операцию сканирования непосредственно после данного сканирования, добавьте новое сканирование. См. главу *Добавление результатов сканирования в исследование*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при выполнении нескольких кардиологических сканирований пациент перемещается в промежутках между сканированиями, необходимо выполнить получение другой томограммы для изменения плана последующих сборов данных, а также другое сканирование КТ для применения коррекции поглощения на последующих изображениях ПЭТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сбор кардиологических данных синхронизированной ПЭТ предназначен только для реконструкции изображения для предварительного просмотра. Необходимо загрузить изображение для предварительного просмотра вместе со связанным с ним изображением КТ в приложение PET/CT Alignment QC (Контроль качества выравнивания ПЭТ/КТ) для оценки и реконструкции.

Выполнение реконструкции изображения

Ниже представлены протоколы реконструкции, доступные для синхронизированных кардиологических сканирований ПЭТ/КТ.

Protocol Name (Наименование протокола)	Описание
Gated-snl	Синхронизированная кардиологическая реконструкция с настройками отклонения коротких/анормальных/длинных сердечных сокращений.
Gated (Синхронизированный)	Синхронизированная кардиологическая реконструкция с настройками отклонения нормальных сердечных сокращений.

Настройка параметров введения

Если какой-либо из параметров введения для пациента введен неверно, такой параметр может быть исправлен, но к данным необходимо применить ретроспективную реконструкцию.

Следующие параметры можно редактировать: **Admin Time** (Время введения), **Admin Activity** (Активность вводимого вещества), **Patient Weight** (Вес пациента) и **Patient Height** (Рост пациента).

ПРИМЕЧАНИЕ

Поправка на рассеяние частично зависит от роста пациента. Для точной количественной оценки результатов ПЭТ убедитесь, что введен правильный рост пациента.

1. В окне Directory (Каталог) на консоли выберите Device List (Список устройств) и измените устройство на **NMRS**.
2. Выберите пациента для выполнения реконструкции из списка пациентов.
3. Нажмите вкладку **Raw Data** (Сырые данные).
4. Из списка Raw Data (Сырые данные) выберите серию для реконструкции. Одновременно можно выбрать только одну серию необработанных данных.
5. Выберите параметр **Analysis > PET Recon** (Анализ > Реконструкция ПЭТ).
6. Выберите вкладку **Administration Parameters** (Параметры введения).
7. Выполните необходимые корректировки параметров.
8. Нажмите кнопку **Save As** (Сохранить как).

Последовательность операций контроля качества выравнивания ПЭТ/КТ

Ниже описывается базовая последовательность операций для повторного выравнивания изображений с помощью процедуры контроля качества выравнивания ПЭТ/КТ. Средство контроля качества выравнивания ПЭТ/КТ можно использовать для анализа выравнивания изображений. Таким образом, можно выполнить любое из перечисленных ниже действий:

- просмотр серии для выявления необходимости выполнения выравнивания;
 - выполнение выравнивания и запуск реконструкции;
 - выполнение выравнивания серии без запуска реконструкции;
 - запуск реконструкции без выравнивания.
1. Выберите исследование в окне каталога Console. Если необходимо выбрать несколько исследований, имя и идентификатор пациента для всех исследований должны совпадать.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно выбрать исследования с удаленного устройства; однако выполнение процедуры будет зависеть от того, насколько быстро система осуществляет загрузку данных с устройства.

2. Если необходимо:
 - загрузить в исследование все доступные серии, перейдите к п.3;
 - выборочно загрузить некоторые серии, содержащиеся в исследованиях, выберите каждую серию для просмотра на вкладке Series (Серии) в окне каталога.

459001376921_N728 • 07/2017

Рисунок

Для повторного выравнивания синхронизированных данных необходимо выбрать изображение предварительного просмотра и соответствующее изображение низкодозной КТ. Можно выбрать несколько изображений предварительного просмотра; однако при этом необходимо также выбрать соответствующие изображения низкодозной КТ.

Для повторного выравнивания несинхронизированных данных можно выбрать изображение предварительного просмотра, изображение с коррекцией поглощения КТ (СТАС) и/или изображение без коррекции поглощения (NAC) и соответствующее изображение низкодозной КТ.

3. Нажмите Analysis > PET/CT Alignment QC (Анализ > Контроль качества выравнивания



ПЭТ/КТ), чтобы открыть приложение.

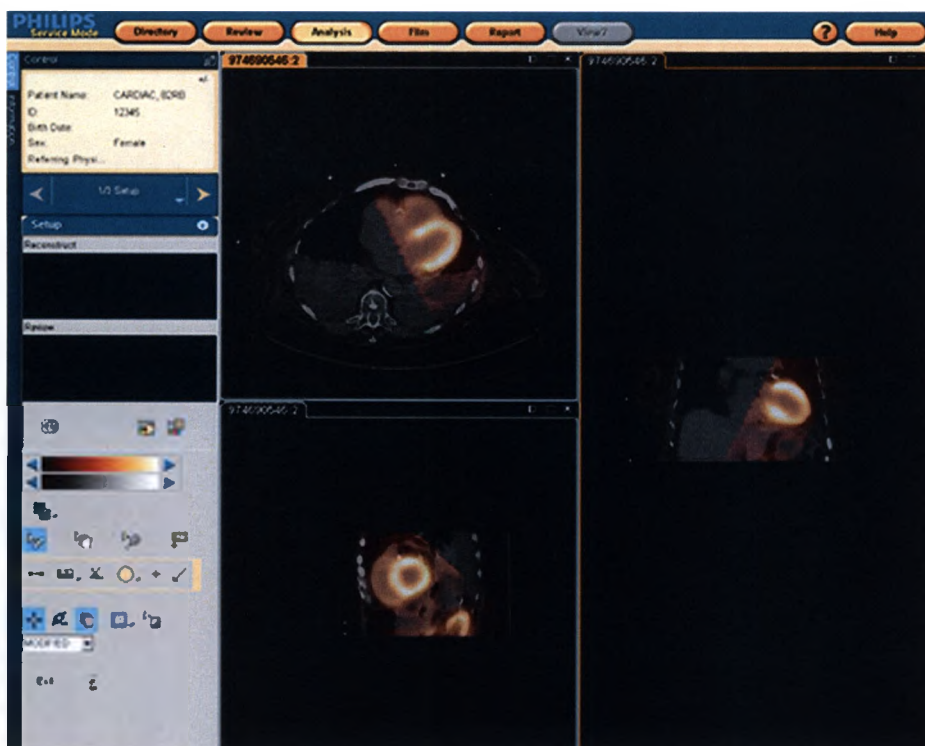
При открытии приложения система выполняет проверку следующих условий:

- для каждой серии ПЭТ имеется связанная серия низкодозной КТ;
- в NMRS содержатся сырые данные для всех выбранных серий ПЭТ.

После открытия приложения отображается операция Setup (Настройка) с выводом пиктограмм всех выбранных серий. Если какая-либо серия не отвечает одному из указанных критериев, реконструкция серии невозможна:

- серии, подходящие для реконструкции, отображаются над серой линией, которая расположена в середине панели инструментов;
- серии, не подходящие для реконструкции, располагаются под серой линией.

В области изображений отображаются объединенные изображения для первой серии ПЭТ и связанной серии КТ, которые были сопоставлены системой при загрузке приложения.

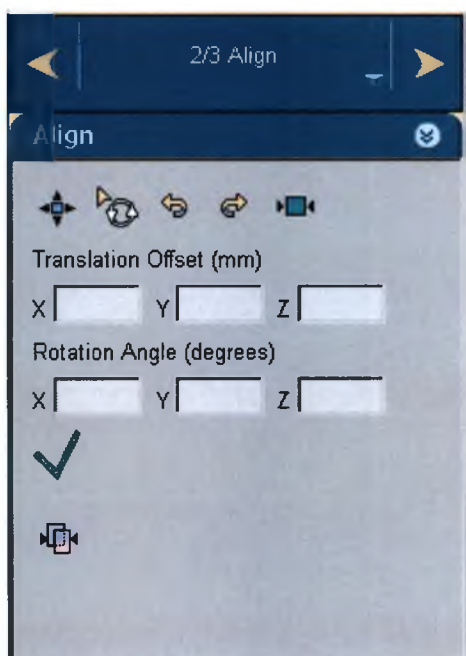


4. Если необходимо просмотреть серию, отличную от серии, отображаемой по умолчанию, выберите пиктограмму серии, перетащив ее в область изображения. Если это не требуется, перейдите к п.5.

Серия, выбранная для просмотра, отображается в области изображений.

5. Проанализируйте данные, чтобы определить необходимость выполнения выравнивания.
6. Перейдите к операции Align (Выравнивание) с помощью клавиши со стрелкой или раскрывающегося списка для элемента Workstep (Операция).

Инструменты выравнивания отображаются в области элементов управления приложения.



7. С помощью инструментов и/или полей выравнивания переместите изображение ПЭТ в то положение, в котором оно будет совмещено с изображением КТ (см. рисунок выше).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если направление выравнивания превышает 30 мм или угол выравнивания больше 30 градусов, реконструкция изображения будет запрещена системой. В строке состояния появится сообщение, в котором будет указано, при каком смещении было превышено максимальное значение, а также текущее значение.

8. Когда изображение будет выровнено должным образом, перейдите к операции Reconstruct (Реконструкция) с помощью кнопки со стрелкой или раскрывающегося списка.

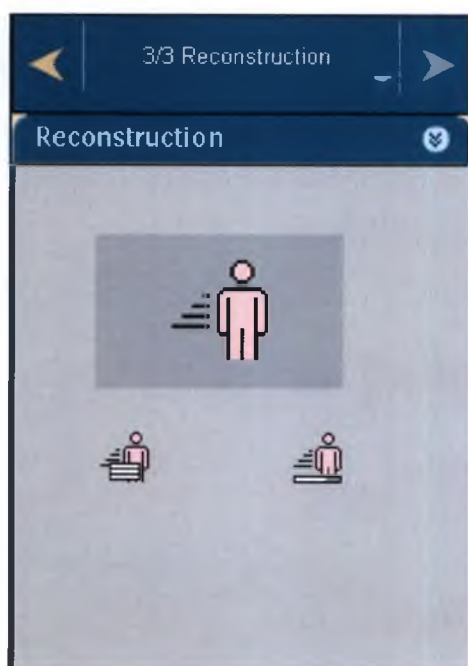
Инструменты реконструкции отображаются в области элементов управления приложения. Область Application (Приложение) содержит кнопки, которые позволяют настраивать и выполнять реконструкцию серии, выровненной в ходе предыдущей операции, а также отслеживать состояние любых изображений, реконструкция которых выполняется в настоящий момент.



- Нажмите этот значок, чтобы выполнить реконструкцию серии ПЭТ с текущими параметрами выравнивания.

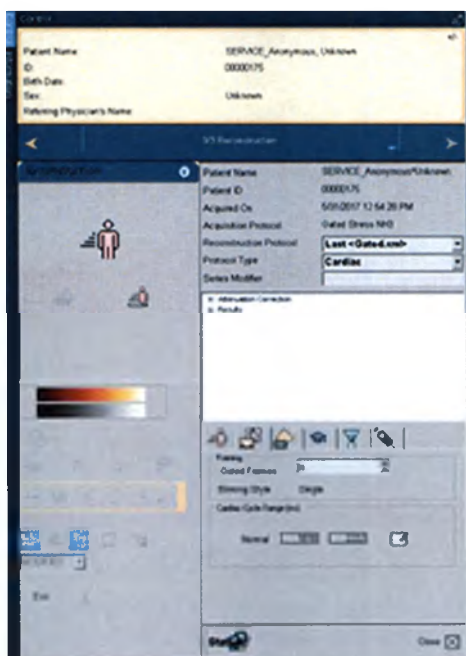
- Нажмите этот значок , чтобы открыть приложение PET Reconstruction (Реконструкция ПЭТ) и изменить параметры протокола реконструкции.

Приложение PET Reconstruction (Реконструкция ПЭТ) открывается рядом с экранной областью Application (Приложение). При этом все элементы управления выравниванием заблокированы. По завершении работы с параметрами реконструкции нажмите **Close** (Заккрыть) для возврата к приложению контроля качества выравнивания ПЭТ/КТ. Нажмите **Reconstruct this PET Series with the current alignment parameters** (Выполнить реконструкцию этой серии ПЭТ с текущими параметрами выравнивания), чтобы запустить протокол реконструкции.



- Нажмите этот значок , чтобы открыть функцию Reconstruction Monitor (Мониторинг реконструкции) в приложении PET Reconstruction (Реконструкция ПЭТ) и просмотреть состояние реконструкций ПЭТ, которые выполняются в настоящий момент.

Приложение Reconstruction Monitor (Мониторинг реконструкции) открывается в экранной области изображения и позволяет выполнять процедуры выравнивания для других серий. Для возврата к элементам управления приложения контроля качества выравнивания ПЭТ/КТ нажмите значок еще раз.



9. Если выполняется реконструкция с кардиологической синхронизацией, щелкните вкладку Cardiac Gating (Кардиологическая синхронизация).
10. Нажмите значок Edit Gating (Изменение синхронизации).
11. Настройте верхний и нижний пределы, чтобы сосредоточить сердечные сокращения в окне 20–25 %, а затем нажмите **OK**.
12. Нажмите кнопку Close (Заккрыть), чтобы закрыть окно Edit Gating (Изменение синхронизации).
13. Нажмите Close (Заккрыть), чтобы закрыть окно приложения PET Recon (Реконструкция ПЭТ).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выполняется синхронизированная кардиологическая реконструкция, необходимо просмотреть и подтвердить пределы синхронизации.

14. Нажмите этот значок , чтобы выполнить реконструкцию серии ПЭТ с текущими параметрами выравнивания.
Начинается реконструкция текущей серии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если параметры протокола не были изменены, система использует протокол реконструкции и те же параметры, которые применялись к данной серии при выполнении предыдущей процедуры реконструкции.



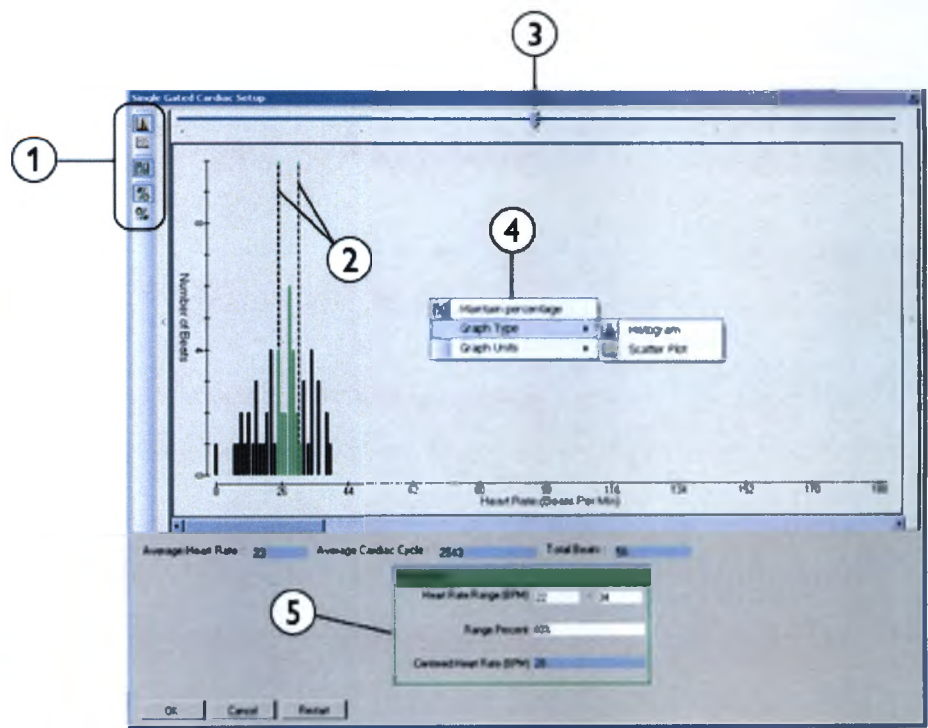
15. Для просмотра хода реконструкции ПЭТ нажмите этот значок
16. Если выбрано несколько исследований, перейдите к операции Setup (Настройка) с помощью раскрывающегося списка.
17. Выберите следующую серию для выравнивания, перетащив соответствующую пиктограмму в область изображения.
18. Повторите действия 5–14.

Использование экрана Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала)

В ходе сбора данных отображается экран Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала), который позволяет просматривать циклы R-R пациента в режиме реального времени. По умолчанию сердечные циклы представлены в виде гистограммы, показывающей частоту сердечных сокращений (ЧСС) относительно числа зарегистрированных сердцебиений. Однако в окне «Gated Interval Display» (Отображение синхронизированного интервала) также содержатся функции, с помощью которых можно изменить единицу измерения дыхательного цикла (миллисекунды) по оси X и представить данные в виде графика рассеивания.

Для доступа к экрану Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала) во время настройки сбора данных можно нажать кнопку Edit Gating (Изменение синхронизации) в поле кардиологических параметров для карты исследования ПЭТ или на линейке сканирования. При открытии экрана Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала) запускается функция автоматического определения пикового значения, которая выполняет расчет осевой линии цикла на основе данных, полученных системой для каждого цикла. Затем система определяет пиковое значение для цикла и задает верхний и нижний пределы интервала.

Если необходимо задать интервал вручную, отключите функцию автоматического определения пикового значения путем перемещения маркеров диапазона или ввода значений в таблицу данных синхронизации, которая отображается под графиком. Для повторной активации функции автоматического определения пикового значения нажмите кнопку **Restart** (Перезапустить).



1	Панель инструментов настройки
2	Маркеры диапазона
3	Ползунковый регулятор масштаба
4	Контекстное меню
5	Таблица интервалов (показаны стандартные значения)

Панель инструментов настройки

На экране Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала) имеются описанные ниже инструменты, с помощью которых можно изменить способ измерения сердечных циклов и отображение их на графике.

ПРИМЕЧАНИЕ

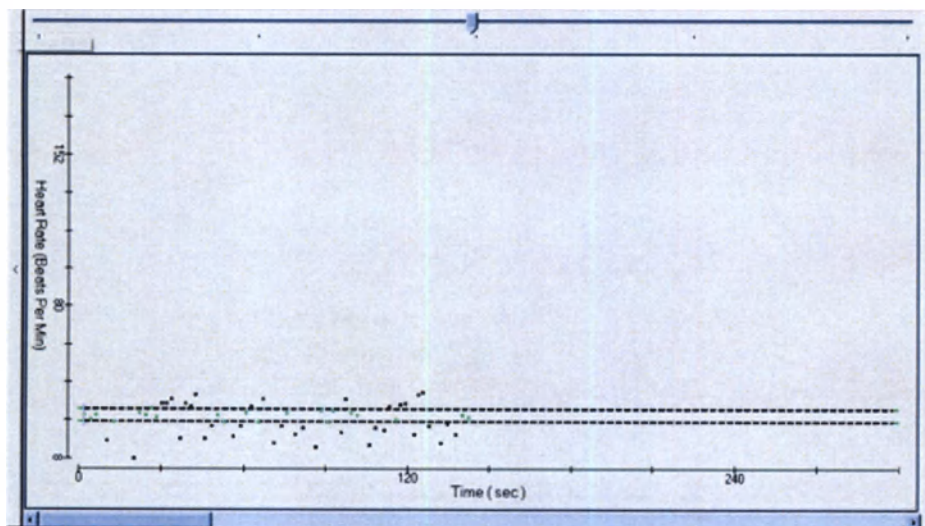
Вместо инструментов на экране Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала) можно воспользоваться аналогичными функциями, представленными в контекстном меню. Чтобы открыть контекстное меню, щелкните правой кнопкой мыши в любом месте экрана Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала).



Histogram (Гистограмма) — выбор отображения кардиологических данных в виде гистограммы. Когда экран открывается, этот вариант выбран по умолчанию.



Scatter Plot (График рассеивания) — выбор отображения кардиологических данных в виде графика рассеивания (как показано на рисунке ниже).



Maintain Percent Mode (Режим сохранения процента) — выберите для сохранения процента цикла, определенного в поле Range Percent (Процент диапазона). При перемещении маркера диапазона соответствующий маркер перемещается в нужное положение, сохраняя заданный процент. Когда экран открывается, этот вариант выбран по умолчанию.



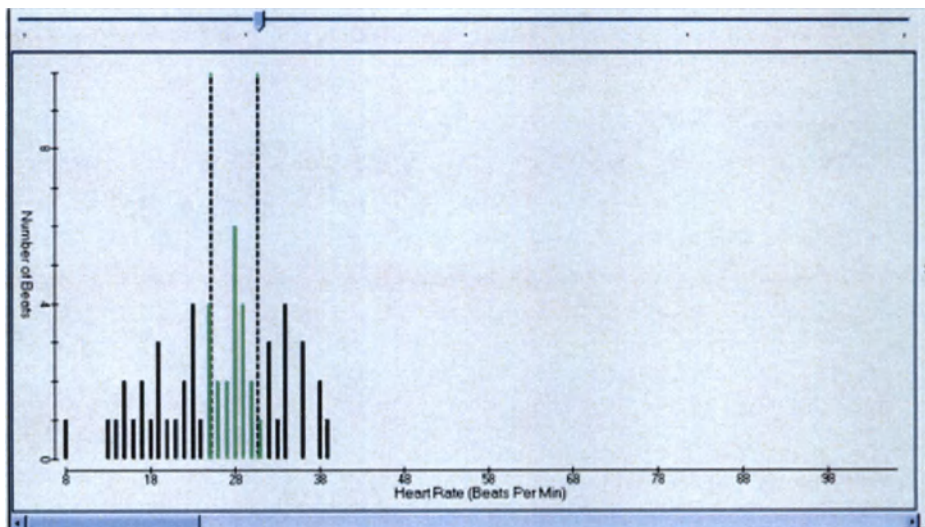
Heart Rate (BMP) (Частота сердечных сокращений (ЧСС) — выберите данную опцию для отображения кардиологических данных как частоты сердечных сокращений (ЧСС) относительно числа сердцебиений. Когда экран открывается, этот вариант выбран по умолчанию.



Cardiac Cycle (ms) (Сердечный цикл, мс) — выбор отображения кардиологических данных как сердечных циклов (миллисекунды) относительно числа сердцебиений.

Ползунковый регулятор масштаба

Полоса прокрутки появляется в верхней части графика и позволяет увеличивать или уменьшать отображаемые данные. Чтобы изменить глубину масштабирования, двигайте полосу прокрутки вперед или назад. На экране ниже представлена гистограмма с увеличением масштаба.



Режимы выбора сокращений

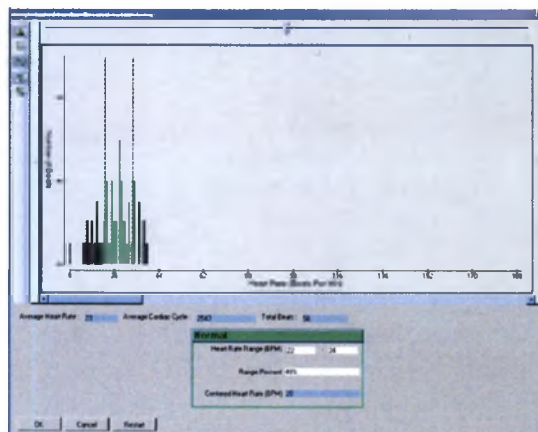
Значение в поле **Beat Selection** (Выбор сокращений) на вкладке кардиологических параметров определяет интервалы, доступные для задания, и таблицы интервалов, которые отображаются в нижней части экрана Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала). Интервалы имеют следующие цветовые обозначения:

- Нормальные интервалы — зеленый цвет.
- Отклоненные интервалы — черный цвет.
- Длинные интервалы — синий цвет.
- Короткие интервалы — оранжевый цвет.

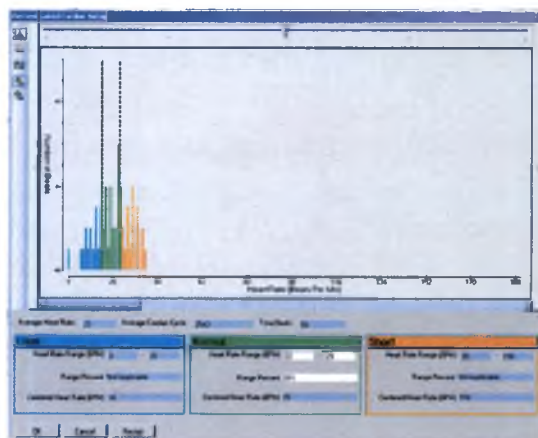
45590137621_A/728 • 07/2017

PMI

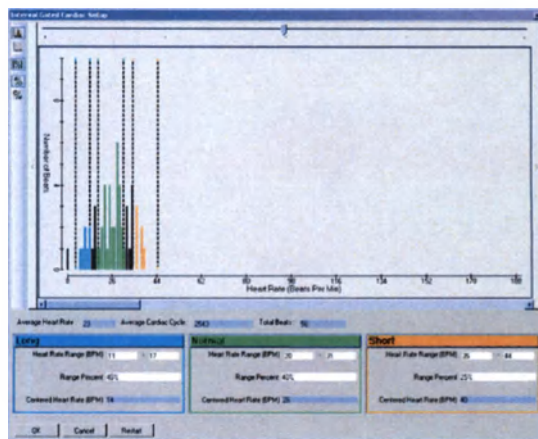
Когда выбран режим **Single** (Один вид), можно задать только интервал для нормального сердечного цикла. Система отклоняет все сокращения, не входящие в указанный нормальный интервал, как не принятые для реконструкции.



Если выбран режим **Percent** (В процентах), отображаются таблицы длинных, нормальных и коротких интервалов; однако пользователь может настроить только интервал для нормальных сердечных циклов. Все интервалы, значение которых меньше нормального диапазона, относятся к диапазону коротких интервалов. Все интервалы, значение которых больше нормального диапазона, относятся системой к диапазону длинных интервалов. Все интервалы, значение которых больше нормального диапазона, относятся к диапазону длинных интервалов. Никакие сокращения не отклоняются, как не подходящие для реконструкции.



Если выбрана настройка **Interval** (Интервал), отображаются таблицы длинных, нормальных и коротких интервалов и пользователь может настроить все три диапазона. Все сокращения, которые не входят ни в один из трех диапазонов, отклоняются, как не подходящие для реконструкции.

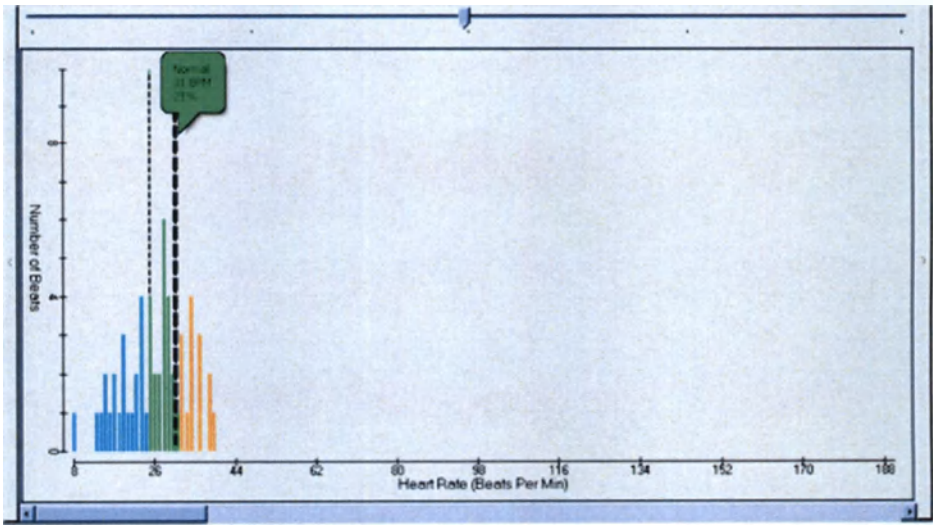


Дополнительная информация о маркерах диапазона

При наведении указателя мыши на маркер диапазона появляется всплывающая подсказка, цвет которой соответствует цвету выбранного диапазона, и отображается название интервала, положение и процент сердечных сокращений, определяемый диапазоном.

459801376921_A/728 * 07/2017

Philips



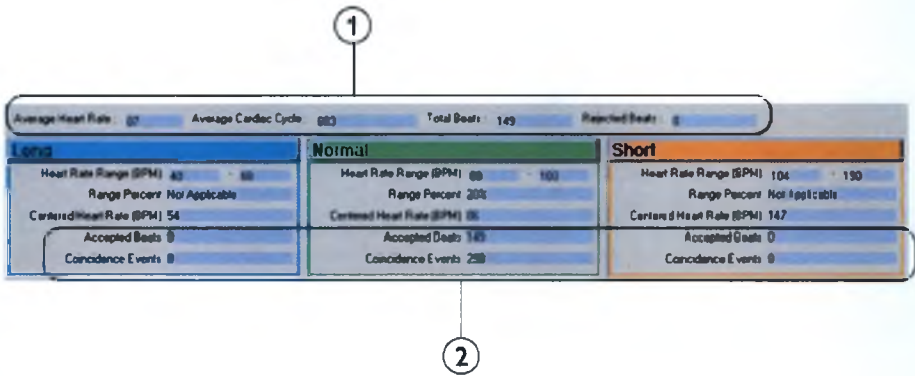
Статистика синхронизации

Окно Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала) содержит следующие статистические поля, которые обновляются по мере сбора данных системой.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

На экране ниже представлены статистические поля, которые отображаются при запуске экрана Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала) в ходе сбора данных; однако значения Average Heart Rate (Средняя частота сердечных сокращений), Average Cardiac Cycle (Средний сердечный цикл) и Total Beats (Общее число сердечбиений) также отображаются на экране при редактировании интервалов синхронизации.



1	Общие статистические поля
2	Статистические поля для конкретных интервалов

Общие статистические поля

- **Average Heart Rate** (Средняя частота сердечных сокращений) — средняя частота сердечных сокращений в текущих выбранных единицах измерения.
- **Average Cardiac Cycle** (Средний сердечный цикл) — длительность среднего цикла.
- **Total Beats** (Общее число сердечных сокращений) — общее число зарегистрированных сердечных сокращений.
- **Rejected Beats** (Отклоненные сердечные сокращения) — число сердечных сокращений, не принятых для реконструкции на основании заданных интервалов синхронизации.

В режиме Percent (Процент) число отклоненных сердечных сокращений всегда равно нулю. Это поле отображается на экране Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала) только в ходе сбора данных.

Статистические поля для конкретных интервалов

- **Accepted Beats** (Принятые сердечные сокращения) — число сердечных сокращений, принятых для реконструкции, в пределах интервала.
- **Coincidence Events** (События совпадения) — число событий совпадения, зарегистрированных системой в пределах указанного интервала.

Настройка значений R-R

1. На вкладке Cardiac (Кардиологические) нажмите кнопку **Edit Gating** (Изменение синхронизации).
Экран Gated Interval Display (Отображение синхронизированного интервала) отображает полученные данные R-R в гистограмме с наблюдаемыми интервалами R-R, отображаемыми в ударах в минуту (ЧСС).
2. Продолжайте сбор данных для этой гистограммы, пока не накопится достаточное число сердечных сокращений для настройки циклов R-R в параметрах выбора сокращения.
3. Когда накопится несколько сокращений, с помощью маркеров диапазона настройте пределы диапазона или введите их в соответствующих полях. Синхронизированный интервал, для которого необходимо задать диапазон, зависит от значения параметра Beat Selection (Выбор сокращения) на вкладке Cardiac (Кардиологические).
 - Если для параметра Beat Selection (Выбор сокращения) установлено значение **Single** (Одиночное) или **Percentage** (Проценты), настройте верхний и нижний пределы нормального сердечного цикла.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во всех картах исследования по умолчанию для параметра Beat Selection (Выбор сокращения) используется значение Single (Одиночное). Виды выбора сокращения Percentage (В процентах) и Interval (Интервал) можно добавлять в пользовательские карты исследования.

- Если для параметра Beat Selection (Выбор сокращения) установлено значение **Interval** (Интервал), настройте верхний и нижний пределы коротких, нормальных и длинных сердечных сокращений.
4. После определения всех требуемых циклов нажмите **ОК**.

Несинхронизированное кардиологическое сканирование ПЭТ/КТ

В нижеследующих инструкциях указан порядок проведения несинхронизированного сбора кардиологических данных ПЭТ, при этом предполагается, что для параметров кардиологических карт исследований установлены заданные компанией Philips значения по умолчанию. Несинхронизированные кардиологические карты исследований позволяют выполнить сканирование ПЭТ в одном положении стола.

В реферативных кардиологических картах исследований применяется алгоритм реконструкции «Время пролета» (Time of Flight — ToF), который поддерживает как поле обзора 576 мм, так и поле обзора 676 мм.

Низкодозное сканирование КТ в кардиологических картах исследований

Все кардиологические карты исследований содержат низкодозное сканирование КТ, которое оптимизировано для кардиологического сканирования. В карте исследования установлены параметры достаточно медленного сбора данных, во время которого при сканировании КТ можно захватить несколько дыхательных циклов и получить усредненные данные о дыхательном движении. Таким образом, данные КТ более точно соответствуют результатам сбора данных ПЭТ, который проводится в течение длительного времени и охватывает несколько дыхательных циклов.

Как следствие, хорошее геометрическое соответствие обеспечивает более точную коррекцию поглощения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в конец кардиологической процедуры добавлена вторая низкодозная КТ, линии планирования для серий перед второй низкодозной КТ могут не отображаться на экране. В этом случае внесите в план второе низкодозное сканирование КТ и вернитесь к предыдущей серии. Линии планирования отобразятся на экране.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении этой процедуры важно придерживаться правил стандартной подготовки пациента к кардиологическому исследованию. См. статью Stephen L. Bacharach et. al: PET Myocardial Glucose Metabolism and Perfusion Imaging: Part I - Guidelines for Patient Preparation and Data Acquisition. Journal of Nuclear Cardiology 10(5):543-54, 2003.

Подготовка к сканированию пациента

1. Введите сведения о пациенте, как описано в разделе *Демографические данные пациента* справочного руководства.
2. Выберите **Cardiac** (Кардиологическое) из групп карт исследований.
3. Выберите карту несинхронизированного исследования из группы Cardiac (Кардиологическое).

Несколько карт исследований можно выбрать двумя способами:

- Удерживая клавишу <Ctrl>, выберите несколько карт исследований, а затем нажмите кнопку **ОК**.
- Или же выберите последовательно несколько карт исследований и нажмите кнопку **ОК**.

Если выбрана только одна карта исследования, можно не нажимать кнопку **ОК**, а дважды нажать мышкой выбранную карту исследования.

4. При необходимости можно изменять параметры в карте исследования, как описано в разделе «Изменение параметров карты исследования» справочного руководства Vereos.
5. Поместите пациента на стол пациента в нужной ориентации.

При выполнении сбора данных ПЭТ для всего тела и расположении пациента ногами вперед убедитесь в том, что ноги пациента находятся на краю или близко к краю стола, чтобы максимально увеличить зону охвата сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для уменьшения полосовидных артефактов, которые могут появляться на изображении КТ, рекомендуется поднимать руки пациентов над головой во время сканирования.

- Если же руки пациента должны быть на изображении, убедитесь в том, что они полностью умещаются в поперечной зоне обзора сканирования ПЭТ (576 мм).
- Можно использовать большее поле обзора (676 мм с КТ 700 мм), если не удастся уместить руки пациента в поле обзора 576 мм.

6. Переместите подпаллет в положение КТ.
7. Переместите паллет в гентри так, чтобы пациент располагался в требуемом начальном положении для выполнения обзорного сканирования.

459001374921_A728 • 07/2017

Philips

Выполнение несинхронизированное кардиологического сканирования ПЭТ/КТ

ПРИМЕЧАНИЕ

Обзорное сканирование всегда выполняется с ориентацией вперед. При выполнении сбора данных в направлении вперед необходимо переместить стол пациента в гентри не менее, чем на расстояние, равное обязательной длине сканирования при обзорном сканировании.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если после выбора карты исследования выполнялось перемещение стола, верните стол в поле **Start Position** (Начальное положение).

1. Чтобы продолжить работу, щелкните **Go** (Старт).
2. Нажмите **OK** при появлении запроса подтвердить, что движению стола пациента ничего не мешает.
Этот запрос появляется, если для направления обзорного сканирования установлено значение **In** (Вперед).
3. Чтобы начать сканирование, после отображения запроса на пульте управления сканированием нажмите кнопку **Manual** (Вручную).
 - После получения данных обзорного сканирования на экране появляется изображение с окном планирования для сканирования КТ.
 - Отображается окно параметров карты исследования для сканирования КТ, включая параметр **Scan Length** (Длина сканирования) со значением 164 мм.
4. Настройте линии планирования для низкодозной КТ.
По умолчанию выбрано поле синхронизированного планирования **СТАС**. При настройке планирования линии перемещаются в положения, которые соответствуют правилам длины для сканирований ПЭТ и КТ.
Для включения сердца в сканирование КТ расположите сердце по центру между верхней и нижней границами плана обзорного сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не настраивайте поле обзора для изображений КТ, используемых для коррекции поглощения в изображениях ПЭТ, поскольку это может привести к сбою реконструкции СТАС. Поле обзора КТ должно составлять 600 мм для 576-миллиметрового поля обзора ПЭТ и 700 мм для 676-миллиметрового поля обзора ПЭТ.

- Линии планирования КТ отражают границу поля обзора детектора так, что фактически зона сканирования больше, чем указанная количеством, равным одному аксиальному полю обзора детектора КТ.
- Направление движения стола можно настроить с помощью двойного нажатия на стрелку Direction Planning (Планирование направления) на изображении обзорного сканирования или с помощью настройки направления кнопки-переключателя в поле **Show All** (Показать все) в серии.

5. Выберите серию ПЭТ, чтобы запланировать и задать параметры для сбора данных ПЭТ.
 - План ПЭТ отображается на изображении обзорного сканирования.
 - По умолчанию серии низкодозных КТ выбраны в поле серий СТАС, что приводит к автоматической установке для планирования ПЭТ длины, соответствующей длине сканирования КТ.
6. На панели Scan Parameters (Параметры сканирования) введите значение Activity (Активность).
7. Чтобы вручную задать опцию Admin Time (Время введения), нажмите поля **hour:minute:second** (часы:минуты:секунды) и укажите время введения дозы.

Можно также нажать стрелку вниз в поле **Admin Time** (Время введения) и в раскрывающемся календаре выбрать один из вариантов:

 - **Now** (Сейчас);
 - **60 min** (60 минут);
 - **Acq Start** (Запуск сбора данных (кардиологический или динамический)).

Таким образом в качестве времени введения будет задано время начала сканирования ПЭТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительную информацию о дозировках при ПЭТ, подготовке пациентов, сборе данных, интерпретации и создании отчетов см. в *рекомендациях Американского общества по ядерной кардиологии (American Society of Nuclear Cardiology) PET Myocardial Glucose Metabolism and Perfusion Imaging*.

8. При отображении соответствующего запроса нажмите кнопку Manual (Вручную), чтобы начать сканирование.

Выполняется низкодозное сканирование КТ.

Отображается окно хода обследования.

9. При появлении запроса нажмите кнопку **Enable** (Включить) для перемещения стола.
10. Когда стол расположен в надлежащем положении:



- Если флажок **Wait for Start** (Ожидание перед сканированием) был установлен, появится панель инструментов в состоянии приостановки (2).
 - Если флажок **Wait for Start** (Ожидание перед сканированием) не установлен, сбор данных ПЭТ начнется автоматически.
11. По завершении исследования откроется окно View2 (Просмотр2).
 - Выберите **End Exam** (Завершить исследование), чтобы остаться в этом окне для просмотра завершенной серии.

Если выполнение другого исследования не требуется или для следующего исследования не нужно использовать текущее низкодозное сканирование КТ, нажмите кнопку **End Exam** (Завершить исследование), чтобы закрыть средство просмотра и завершить исследование.
 - Выберите **End Exam and Continue Working** (Завершить исследование и продолжить работу), чтобы просмотреть изображения на правом мониторе.

Теперь можно перемещать стол или пациента, но до завершения передачи данных нельзя выполнять другое сканирование. Не перемещайте пациента до завершения последнего сканирования в исследовании.
 12. Для выполнения дополнительных исследований с использованием существующего низкодозного сканирования КТ выполните следующие действия, пока пациент находится на столе.
 - Выберите **Plan** (План) в окне приложения Directory (Каталог).



- Выберите кнопку **Add Exam Card** (Добавить карту исследования), расположенную в верхней строке панели инструментов.

Отобразится сообщение о том, что имеется предыдущее изображение обзорного сканирования: «Do you want to use the existing Surview image?» (Хотите использовать имеющееся изображение обзорного сканирования?)
- Нажмите **Yes** (Да) и настройте линии плана КТ.
- Нажмите **Show All** (Показать все) для внесения других изменений.
- Нажмите серию ПЭТ и подтвердите размещение линий плана ПЭТ.
- Задайте опции **Activity** (Активность) и **Admin Time** (Время введения).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при выполнении нескольких кардиологических сканирований пациент перемещается в промежутках между сканированиями, необходимо выполнить получение другой томограммы для изменения плана последующих сборов данных, а также другое сканирование КТ для применения коррекции поглощения на последующих изображениях ПЭТ.

Реконструкция кардиологических данных ПЭТ

При использовании заводских карт исследования сбора данных, установленных по умолчанию, выполняется параллельная реконструкция. Для несинхронизированных сканирований с использованием фтор-глюкозы (FDG) и NH₃ ретроспективная реконструкция обычно не требуется.

Если состояние пациента не позволяет получить изображения надлежащего качества, можно выполнить ретроспективную реконструкцию собранных несинхронизированных данных для повышения качества.

Группа протокола несинхронизированной кардиологической реконструкции

Non-gated (Несинхронизирован.)

Несинхронизированная кардиологическая реконструкция.

459601376921_A728 • 07/2017

P4149K

3 Инструменты реконструкции изображений ПЭТ

Приложения PET Recon (Реконструкция ПЭТ) и Recon Monitor (Мониторинг реконструкции) предоставляют средства управления реконструкцией данных ПЭТ.

Назначение приложения PET Recon (Реконструкция ПЭТ):

- выполнение ретроспективных реконструкций данных ПЭТ с использованием протоколов реконструкции компании Philips или пользовательских протоколов реконструкции;
- создание пользовательских протоколов реконструкции для выполнения параллельных или ретроспективных реконструкций.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ретроспективная реконструкция может осуществляться только с использованием данных, собранных с помощью системы ПЭТ/КТ Vereos. Выполнять реконструкцию данных, собранных на какой-либо иной системе, нельзя.

Назначение приложения Recon Monitor (Мониторинг реконструкции):

- наблюдение за ходом процесса реконструкций;
- просмотр предупреждений или сообщений об ошибке после завершения реконструкций.

Приложение PET Recon (Реконструкция ПЭТ)

Приложение PET Recon (Реконструкция ПЭТ) позволяет выполнить ретроспективную реконструкцию одной серии для исследования с выполненным сбором данных.

Панель управления приложения PET Recon (Реконструкция ПЭТ) содержит инструменты для просмотра информации об изображении, выбора протокола реконструкции, просмотра выводимой информации, настройки параметров выбранного протокола и внесения изменений.

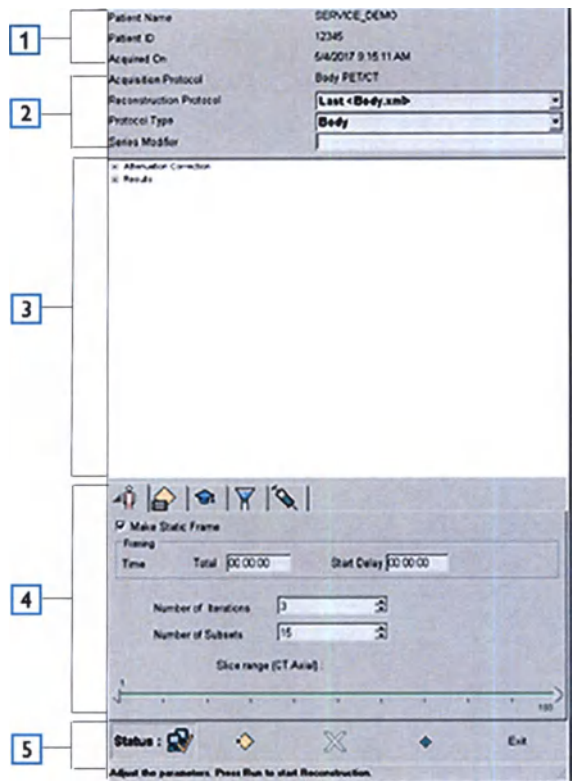


Рис. 1: Панель управления реконструкцией ПЭТ

1 — информация об изображениях	4 — вкладка управления протоколом
2 — протоколы реконструкции	5 — индикатор состояния, кнопки Save (Сохранить), Run (Пуск), Exit (Выход)
3 — информация о входном и выходном файлах	

Вкладки управления протоколом реконструкции

Вкладки управления протоколом содержат средства для изменения протоколов, просмотра информации о необработанных данных и настройках, применяющихся в рамках выбранных протоколов.



Вкладка Static (Статический) содержит элементы управления статическими кадрами и реконструкцией.



Вкладка Pulmonary Gating (Пульмонологическая синхронизация) содержит элементы управления синхронизацией с дыхательными движениями и реконструкцией.



Вкладка Cardiac Gating (Кардиологическая синхронизация) содержит элементы управления кардиологической синхронизацией и реконструкцией.



Вкладка Dynamic (Динамический) содержит элементы управления динамическими кадрами и реконструкцией.



Вкладка Display (Отображение) содержит элементы управления смешанными данными.



Вкладка Advanced (Дополнительно) содержит несколько функций, характерных для протоколов исследований. Выбранный протокол определяет, какие поля применимы для данной реконструкции.



Вкладка Admin Parameters (Параметры введения) содержит элементы управления для изменения главного заголовка необработанных данных.



Вкладка Filtering (Фильтрация) содержит инструменты для применения фильтрации с использованием Функции рассеяния точки (Point Spread Function, PSF).

Параметры, доступные для предложенной серии, зависят от типа выбранных необработанных данных и выбранного протокола реконструкции.

Выполнение ретроспективной реконструкции ПЭТ

Реконструкция изображений ПЭТ обычно производится одновременно с получением изображения. Для некоторых карт исследований, например, таких, которые используются для синхронизации кардиологических исследований и многофазных пульмонологических исследований, требуется выполнить полную реконструкцию ретроспективно. Можно также выполнить ретроспективную реконструкцию, если исходная реконструкция завершилась неудачно или если требуется исправить какие-либо настройки пациента, такие как рост, вес, доза пациента или время введения.

В последовательности операций описаны действия для загрузки данных, создания и сохранения протоколов реконструкции пользователя, а также запуска ретроспективных реконструкций с помощью приложения PET Recon (Реконструкция ПЭТ).

1. В окне Directory (Каталог) на консоли выберите Device List (Список устройств) и изме-



ните устройство на **NMRS**

2. Выберите пациента для выполнения реконструкции из списка пациентов.
3. Нажмите вкладку **Raw Data** (Сырые данные).

ПРИМЕЧАНИЕ

Не выбирайте реконструированные данные, указанные на вкладке Series (Серии), до выбора необработанных данных. Если выбраны данные на вкладке Series (Серии), отмените выбор этих данных, прежде чем перейти на вкладку Raw Data (Сырые данные).

4. Из списка Raw Data (Сырые данные) выберите серию для реконструкции. Одновременно можно выбрать только одну серию необработанных данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если требуется выполнить ретроспективную реконструкцию для данных, которые были удалены с NMRS, необходимо восстановить эти данные на NMRS. Заархивированные сырые данные ПЭТ не включают данных низкодозного сканирования КТ (IdCT).

Заархивированные данные ПЭТ разделены, чтобы облегчить передачу. При восстановлении заархивированных данных ПЭТ на NMRS убедитесь в том, что выбраны все данные по необходимому исследованию. NMRS повторно конфигурирует данные, поэтому количество файлов и имена серий на NMRS могут отличаться от данных, отображаемых на архивном устройстве.

Восстановите данные IdCT на NMRS отдельно и убедитесь в том, что восстанавливаемый файл КТ, связан с восстановленными данными ПЭТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проводник не отображает все серии для узла NMRS (удаленного), если общее число серий превышает 100. Измените размер ответа на запрос на надлежащее значение, чтобы результат мог отображаться целиком.

При необходимости можно увеличить количество отображаемых серий, обратившись к представителю отдела обслуживания Philips.

5. Нажмите **Analysis** (Анализ), а затем —  **PET Recon** (Реконструкция ПЭТ).

Откроется приложение PET Recon (Реконструкция ПЭТ). Подождите, пока приложение соединится с сервером. Состояние соединения отображается с помощью индикатора состояния и дополнительных сообщений о состоянии, отображаемых в строке сообщений.

- Когда подключено приложение PET Recon (Реконструкция ПЭТ), на индикаторе со-

стояния появляется флажок.



- Если приложение PET Recon (Реконструкция ПЭТ) не подключено, на индикаторе состояния отображается красный круг с белым крестиком (X) .
- Если состояние подключения неизвестно, на индикаторе состояния отображается желтый круг с черным восклицательным знаком .

Когда исследование будет загружено, информация об изображении отобразится автоматически.

6. Выберите протокол из выпадающего списка Reconstruction Protocol (Протокол реконструкции).

По умолчанию в этом поле указывается протокол реконструкции, применявшийся к серии во время последней реконструкции. Если принять предлагаемый по умолчанию протокол, в системе сохранятся все значения параметров, включая настройки цикла синхронизации, определенные для протокола ранее.

7. Приложение PET Recon (Реконструкция ПЭТ) по умолчанию использует тип протокола реконструкции **Clinical** (Клинический). В поле Protocol Type (Тип протокола) выберите подходящий тип протокола реконструкции для отображения протоколов соответствующих действий.
8. В поле **Series Modifier** (Изменение серии) можно ввести описание длиной до десяти символов для идентификации полученного файла. Например, можно указать термин для описания настроек, используемых для этой реконструкции.

Введенное описание отобразится как часть описания серии на вкладке **Series** (Серии) окна Directory (Каталог). Все пробелы в поле Series Modifier (Изменение серии) заменяются символами подчеркивания в описании реконструированного файла.

9. При необходимости измените информацию о файлах с входными и выходными данными.

Файлы с входными и выходными данными отображаются в соответствии с выбранным протоколом независимо от того, можно изменить их настройки или нет. Для просмотра файлов с входными или выходными данными щелкните значок разворачивания (+) рядом с полем **Input** (Входной) или **Output** (Выходной).

- Для файлов с входными данными выберите файл из раскрывающегося списка.
- Если требуется переименовать файл с выходными данными, нажмите его имя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если к данным изображений ПЭТ прикреплены одна или несколько серий низкодозной КТ, можно щелкнуть имя файла под заголовком изображения КТ, чтобы получить раскрывающийся список доступных серий КТ.

10. Для корректировки параметров протокола следует пользоваться параметрами Static (Статичные), Pulmonary Gating (Пульмонологическая синхронизация), Cardiac Gating (Кардиологическая синхронизация), Dynamic (Динамические), Display (Отображение), Filtering (Фильтрация), Administrative (Административные) и вкладками Advanced (Дополнительно). Параметры, доступные для предложенной серии, зависят от типа выбранных необработанных данных и выбранного протокола реконструкции.

Если необходимо изменить какие-либо параметры введения, такие как Admin Time (Время введения), Admin Activity (Активность введения), Patient Weight (Вес пациента) или Patient Height (Рост пациента), нажмите вкладку Administrative Parameters (Параметры введения).



- Нажмите , чтобы внести любые необходимые изменения.



- Нажмите , чтобы сохранить параметры введения.



11. Нажмите , чтобы запустить протокол.

12. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), если необходимо сохранить изменения в качестве нового протокола.

Откроется диалоговое окно Save reconstruction protocol as ... (Сохранить протокол реконструкции как...).

При сохранении протокола новый отобразится вместе с прочими протоколами после выхода и повторного входа в систему. После этого можно применять новый протокол реконструкции к определенным пользователем картам исследований.

Для реконструкций после сбора данных вновь сохраненные протоколы будут доступны при следующем запуске приложения реконструкции.

- Выберите тип протокола из выпадающего списка. Воспользуйтесь типами протоколов **Site-Clinical** (Клинический для учреждения), **Site-Research** (Исследовательский для учреждения) или **Site-Service** (Служебный для учреждения), чтобы сохранить собственные протоколы реконструкции.
- Введите имя своего нового протокола в поле **Protocol Name** (Имя протокола).
- Нажмите на **OK** для сохранения своего нового протокола или **Cancel** (Отмена), чтобы выйти без сохранения изменений. Нельзя сохранить протокол, если не введено новое название.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нельзя осуществить перезапись протоколов, используемых по умолчанию, однако можно перезаписать протоколы, определенные пользователем.



13. Нажмите Run (Пуск), чтобы применить протокол и создать соответствующие файлы с выходными данными.

Когда начинается реконструкция, приложение PET Recon (Реконструкция ПЭТ) закрывается и отображается окно Directory (Каталог). Если в это же время запущены другие реконструкции, запуск реконструкции может занять некоторое время.

Выполняется соответствующий протокол. Можно воспользоваться приложением PET Recon Monitor (Мониторинг реконструкции ПЭТ), которое находится в Диспетчере очереди (Queue Manager), чтобы пронаблюдать за прогрессом реконструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при запуске реконструкции из приложения PET Recon (Реконструкция ПЭТ) возникает сбой, появляется диалоговое окно Reconstruction Start Failure (Реконструкция не была запущена). Проверьте сообщение об ошибке и обратитесь к представителю компании Philips.

Постобработка: восстановление разрешения (PSF1)

Функция восстановления разрешения, или Point Spread Function (Функция рассеяния точки), позволяет корректировать эффекты частичного объема на изображениях ПЭТ. Функция рассеяния точки (PSF) использует итеративный алгоритм максимального правдоподобия Ричардсона — Люси, который представляет собой подход, основанный на вычислительно эффективном разрешении, реализуемом в пространстве изображений. PSF имеет два настраиваемых пользователем параметра: PSF Iterations (Итерации PSF) и PSF Regularization kernel (Ядро регуляризации PSF), задаваемое в миллиметрах, ПШПМ. Одним из недостатков итеративных алгоритмов является то, что с увеличением числа итераций увеличивается количество шумов на восстановленных изображениях. Для контроля шума реализовано ядро регуляризации, основанное на методе просеивания.

Приложение Recon Monitor (Мониторинг реконструкции)

Работа с приложением Recon Monitor (Мониторинг реконструкции)

1. На панели управления окна Directory (Каталог) щелкните кнопку **Recon Monitor** (Мо-



ниторинг реконструкции).

- Подождите, пока приложение соединится с сервером.
- Состояние соединения отображается с помощью индикатора состояния.
- Все дополнительные сообщения о состоянии отображаются на панели сообщений.

- Реконструкции, созданные недавно, в том числе серии, которые в настоящий момент подвергаются реконструкции, отображаются на мониторе.
2. Выберите серию, чтобы посмотреть ее состояние на панели детализации.
- Панель информации позволяет просматривать журнал ошибок и предупреждений, останавливать реконструкцию или удалять завершенную реконструкцию из списка.
 - Дополнительные сведения см. в разделе гл. «Средства управления приложением Recon Monitor (Мониторинг реконструкции)» на стр. 110.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для сокращения времени загрузки перед загрузкой других серий удалите завершенные реконструкции. Все недавние реконструкции, которые не были удалены, загружаются при запуске приложения Recon Monitor (Мониторинг реконструкции).

Средства управления приложением Recon Monitor (Мониторинг реконструкции)

Приложение Recon Monitor (Мониторинг реконструкции) имеет три области:

- панель выбора;
- панель детализации;
- индикатор состояния соединения и кнопка Close (Заккрыть).

Панель выбора

На панели выбора содержится список всех выполняющихся и недавно начатых реконструкций изображений, а также указывается основное состояние каждой реконструкции. Чтобы посмотреть подробную информацию о состоянии в панели детализации для реконструкции, выберите пациента на панели выбора.

Можно выбрать несколько реконструкций из списка, чтобы остановить или удалить их из этого списка.

- Чтобы выбрать несколько подряд расположенных реконструкций, удерживая нажатой клавишу Shift, выберите первую реконструкцию, а затем последнюю.
- Чтобы выбрать несколько реконструкций, расположенных не по порядку, нажмите клавишу Ctrl и выберите каждую реконструкцию.

Панель детализации

На панели детализации отображается информация о состоянии для выбранной реконструкции. Панель детализации состоит из трех областей:

- состояние реконструкции;
- результаты;
- журнал ошибок и предупреждений.

Состояние реконструкции

В области Reconstruction Status (Состояние реконструкции) отображается общий ход выполнения выбранной реконструкции, и содержатся кнопки для остановки и удаления реконструкции.

- **Status** (Статус) — текущий этап обработки.
- **Progress** (Ход выполнения) — в строке состояния указывается доля завершенных этапов обработки. Некоторые подпрограммы обработки выполняются дольше других.

- **Clear Status** (Удалить данные о состоянии) — нажмите кнопку , чтобы удалить выбранные реконструкции из приложения Recon Monitor (Мониторинг реконструкции). Эта кнопка появляется, только если реконструкция выполнена.

Для удаления выбранных реконструкций можно также щелкнуть правой кнопкой мыши реконструкцию и выбрать функцию **Clear Status** (Удалить данные о состоянии).

- **Stop Reconstruction** (Остановить реконструкцию) — нажмите кнопку , чтобы остановить выполнение текущих реконструкций. Эта кнопка доступна, только если реконструкция выполняется.

Чтобы остановить реконструкции, можно также щелкнуть правой кнопкой мыши реконструкцию и нажать кнопку Stop Reconstruction (Остановить реконструкцию).

Результаты

В области Results (Результаты) панели детализации отображается состояние отдельного файла с выходными данными, когда он создается в процессе реконструкции. Как только в процессе реконструкции создается файл с выходными данными, рядом с этим файлом появляется отметка.

Журнал ошибок и предупреждений



Нажмите эту кнопку для отображения сообщений обо всех ошибках или предупреждениях, появляющихся во время реконструкции. Если выбранная реконструкция переходит в состояние **Failed** (Ошибка), журнал ошибок и предупреждений отображается автоматически.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если произошел сбой реконструкции, попробуйте выполнить ретроспективную реконструкцию. Если сбой реконструкции произошел снова, обратитесь к местному представителю компании Philips.

Индикатор состояния соединения

В области индикатора состояния соединения отображается текущее состояние соединения приложения Recon Monitor (Мониторинг реконструкции) с использованием следующих трех значков:



соединение приложения Recon Monitor функционирует;



соединение приложения Recon Monitor отсутствует;



состояние соединения неизвестно.

Факторы, влияющие на качество изображения

На качество изображений в исследованиях ПЭТ влияют такие параметры, как размер пациента, размер реконструированного вокселя и длительность кадра. Параметры по умолчанию стандартного исследования тела предполагают сбор данных каждого кадра в течение 1 минуты 30 секунд и реконструкцию с использованием протокола Body (Тело).

Размер пациента

При традиционной визуализации ПЭТ качество получаемых изображений варьируется в зависимости от размера пациентов. В случае более крупных пациентов необходимо увеличить дозу и (или) время сбора данных. Тем не менее, увеличение дозы и времени сканирования приводит лишь к ограниченному улучшению качества изображений в сравнении с пациентами меньшего размера. Технология Time-of-Flight позволяет значительно улучшить результаты, однако не решает проблему. В случае более крупных пациентов может быть полезно несколько увеличить время получения изображений, например 2–3 минуты на кадр. В данном случае сбор данных может занимать на 10 минут дольше, но качество изображений будет лучше. Если получение изображений для каждого кадра осуществляется в течение более длительного периода времени, они по-прежнему доступны для проведения оценки в течение считанных минут после завершения сбора данных.

Размер реконструированного вокселя

Реконструкция стандартного сбора данных всего тела выполняется с использованием заводского протокола по умолчанию на 4 мм Body (Тело). Кроме того, предусмотрен протокол реконструкции **Body-2mm** для создания более резких изображений всего тела. Протокол реконструкции **Body-2mm** может использоваться для визуализации областей человеческого тела со множеством тонких структур в целях обеспечения более высокого разрешения и более эффективного обнаружения поражений.

В протоколе реконструкции **Body-2mm** используются 2-миллиметровые воксели. Данный протокол разработан в качестве дополнения к карте исследования **Body Detail** (Часть тела) с более длительным временем сбора данных — 4 минуты на кадр — для уменьшения шума, возникающего при дискретизации с высоким разрешением (меньше событий на воксели).

Из-за более высокого разрешения значения SUV (SUV-max (Макс. SUV), SUV-mean (Средн. SUV)), полученные при использовании данного протокола, как правило, систематически выше для мелких поражений, чем при использовании стандартного протокола **Body** (Тело), в котором для реконструкции используются 4-миллиметровые воксели. Это связано с тем, что при дискретизации изображения с более высоким разрешением снижается эффект частичного объема (более мелкие воксели, как правило, обеспечивают лучшую дискретизацию подлежащих тканей, поскольку интенсивность сигнала каждого вокселя — это среднее значение интенсивностей сигнала подлежащих тканей в данном вокселе; в более крупных вокселях, как правило, сочетаются разные ткани и средняя интенсивность сокращается).

При более высоком разрешении изображения приходится мириться со слегка возросшим шумом, что означает более высокую статистическую изменчивость значений SUV (что, как правило, приводит к увеличению значения SUV-max (Макс. SUV)).

Например, при сборе данных всего тела с длительностью кадра по умолчанию (1 минута 30 секунд на кадр) использование протокола реконструкции **Body-2mm** не рекомендуется, поскольку уровень шума на изображениях может повыситься. Для компенсации этого эффекта при использовании протокола реконструкции **Body-2mm** рекомендуется увеличить длительность каждого кадра эмиссии.

Рекомендация увеличить длительность кадра для улучшения качества изображения относится и к протоколу реконструкции **Neck-2mm**, который используется при исследованиях головы и шеи.

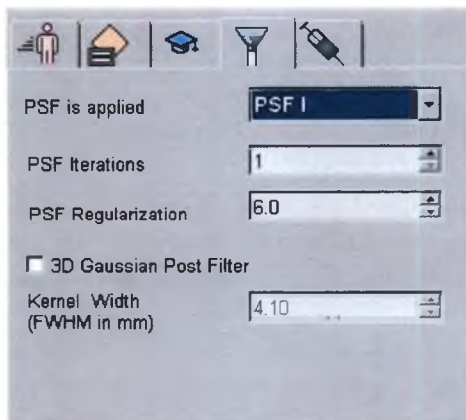
Постобработка: восстановление разрешения (PSF)

Восстановление разрешения, называемое функцией рассеяния точки (PSF), используется для исправления эффектов частичного объема в изображениях ПЭТ. Функция рассеяния точки использует итеративный алгоритм максимального правдоподобия Ричардсона-Люси (Richardson-Lucy), что является эффективным с точки зрения вычислений методом восстановления разрешения, применяемым в пространстве изображения.

Функция рассеяния точки имеет два настраиваемых пользователем параметра:

- PSF Iterations (Итерации PSF);
- ядро PSF Regularization (Регуляризация PSF), выраженное в мм, ПШПМ.

Один из недостатков итеративных алгоритмов заключается в том, что увеличение числа итераций ведет также к увеличению количества шумов на реконструированных изображениях. Для управления шумом используется ядро регуляризации, действующее по принципу сита.



Функция рассеяния точки включается на вкладке Filtering (Фильтрация), как показано выше. В раскрывающемся меню **PSF is applied** (Применена функция рассеяния точки) выберите пункт **PSF**, чтобы включить восстановление разрешения. Параметры PSF по умолчанию:

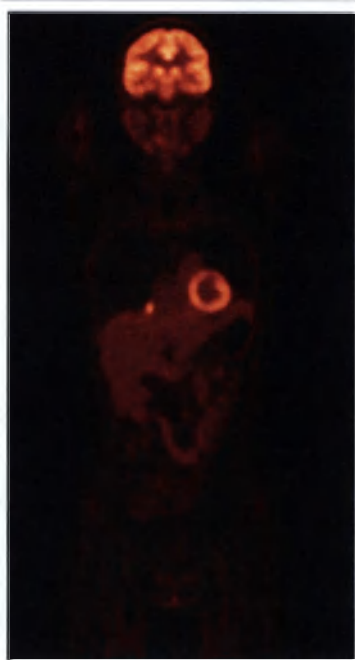
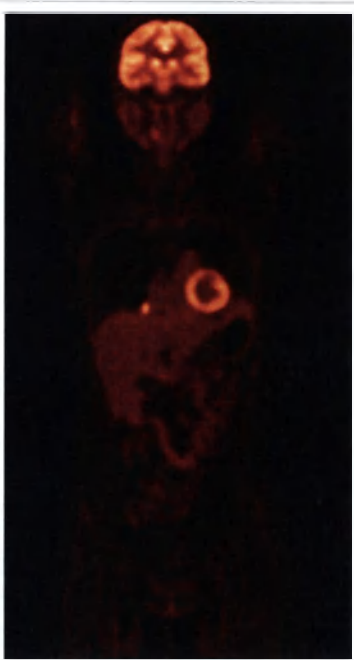
- PSF Iterations (Итерации PSF) = 1;
- PSF Regularization (Регуляризация PSF) = 6 мм.

Применение значений по умолчанию обычно позволяет получать изображения ПЭТ с хорошим уровнем восстановления разрешения и контраста без излишнего усиления шума. Если необходимо, с помощью стрелок «вверх» и «вниз» можно увеличивать или уменьшать значения этих двух параметров в полях **PSF Iterations** (Итерации PSF) и **PSF Regularization** (Регуляризация PSF).

При настройке параметров функции рассеяния точки пользуйтесь следующими рекомендациями.

PSF Iterations (Итерации PSF): обычно одной или двух итераций достаточно для получения хорошего уровня восстановления разрешения. Выполнение дополнительных итераций ведет к увеличению шума без заметного улучшения контрастности и разрешения изображения.

PSF Regularization (Регуляризация PSF): регуляризация выполняется с помощью ядра, действующего по принципу сита и контролирующего усиление шума, которым сопровождается восстановление разрешения. Увеличение объема регуляризации помогает контролировать шум, для этого следует выбирать значения 6–8 мм. Вместе с тем, с увеличением значений регуляризации функции рассеяния точки изображения могут выглядеть «вытравленными», с неестественно подчеркнутыми границами органов, как показано ниже.

		
(1)	(2)	(3)
Функция рассеяния точки не применена	• PSF Iterations (Итерации PSF) = 1 • PSF Regularization (Регуляризация PSF) = 6	• PSF Iterations (Итерации PSF) = 10 • PSF Regularization (Регуляризация PSF) = 20 Обратите внимание на подчеркивание границы печени из-за чрезмерной регуляризации.

Влияние восстановления разрешения на количественный анализ

Эффект частичного объема уменьшает измеренную концентрацию активности в небольших объектах в более значительной степени, чем в объектах большего размера. Применение функции рассеяния точки должно приводить к восстановлению или увеличению измеренной концентрации активности в таких небольших объектах. Однако значительное увеличение количества итераций и (или) объема регуляризации (выше значений по умолчанию) может привести к чрезмерной коррекции объектов большего размера (обычно более 4 см), которые обычно менее подвержены влиянию эффекта частичного объема. Это может привести к искусственному увеличению значений концентрации активности в больших органах, например печени или легких. Хорошее эмпирическое правило — убедиться, что среднее значение SUV в больших однородных объектах, например легких или печени, не слишком изменилось после применения функции рассеяния точки.

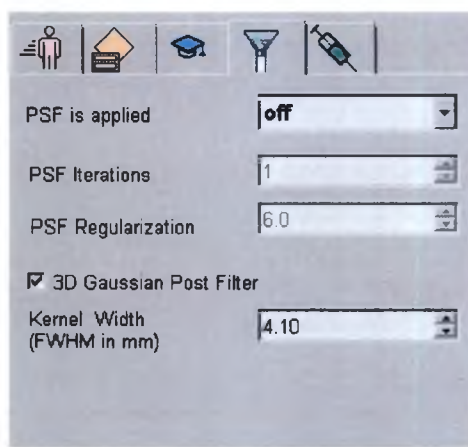
Применение функции рассеяния точки к шумным данным ПЭТ

Если изображения ПЭТ чрезмерно шумные из-за таких факторов, как большой размер пациента, короткое время сбора данных или низкая введенная доза, необходимо внимательно отнестись к выбору подходящих параметров функции рассеяния точки. Выбор слишком большого количества итераций функции рассеяния точки может привести к улучшению разрешения изображения за счет получения еще более шумных изображений.

Параметры функции рассеяния точки по умолчанию являются хорошей отправной точкой, однако пользователям рекомендуется настраивать эти параметры в соответствии с конкретными задачами, следуя приведенным в данном разделе рекомендациям.

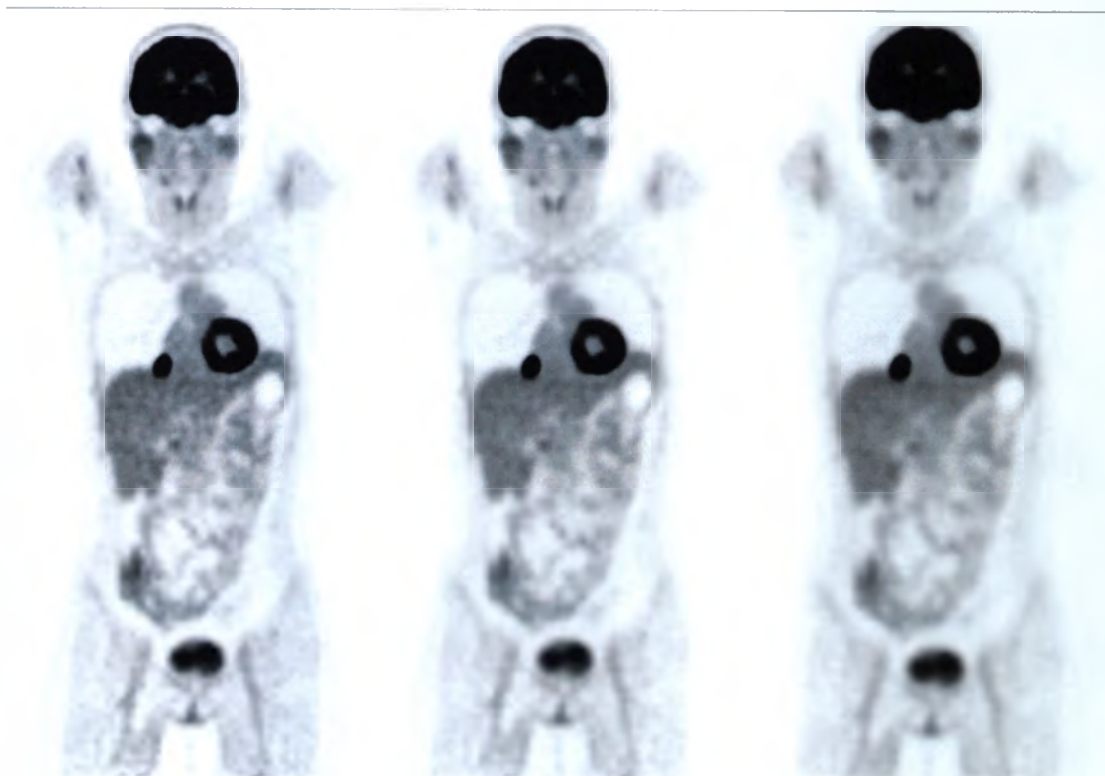
Постобработка: объемный гауссовый постфильтр

Реконструированные изображения в режиме списка можно подвергнуть постфильтрации с помощью объемного гауссового ядра, что позволит уменьшить высокочастотные компоненты (шум) и получить более сглаженные изображения. Ширина ядра указывается в мм, полная ширина на половине максимума (ПШПМ) выбирается пользователем.



Объемный гауссовый постфильтр включается на вкладке Filtering (Фильтрация) путем установки флажка и настройки ширины ядра. Увеличение значения ширины ядра усиливает подавление высокочастотных компонентов, обеспечивая получение более сглаженных изображений.

На рисунке ниже приводится сравнение изображений всего тела.



Сравнение реконструированных изображений всего тела, демонстрирующее эффект применения объемного гауссового фильтра

а) без гауссового постфильтра	б) с гауссовым постфильтром, ширина ядра = 5 мм, ПШПМ	в) с гауссовым постфильтром, ширина ядра = 8 мм, ПШПМ
-------------------------------	---	---

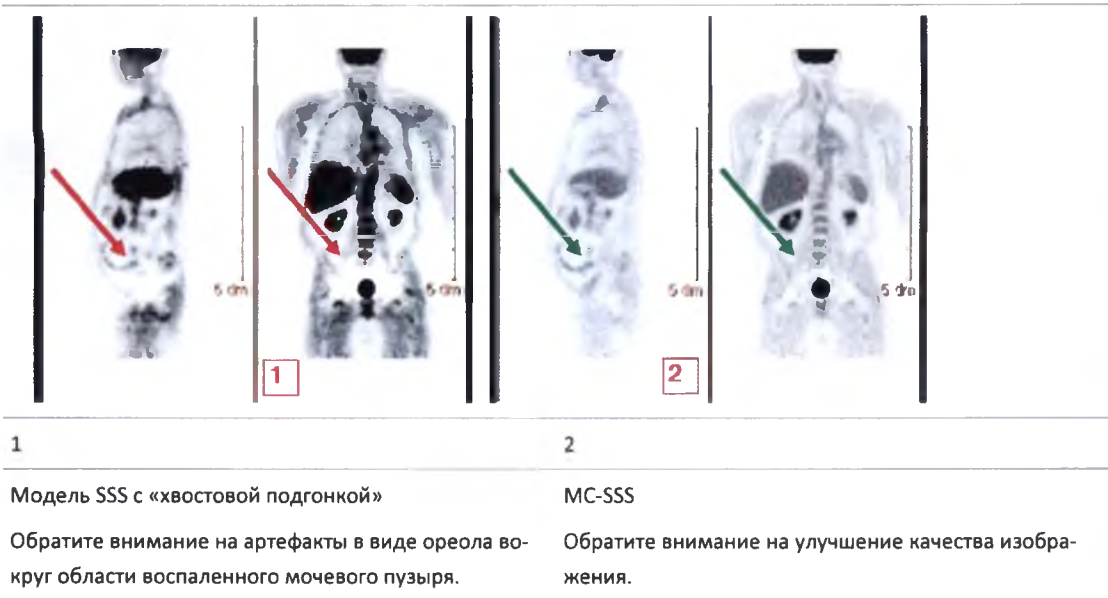
Обратите внимание, что с увеличением ширины ядра гауссового постфильтра объем фильтрации низких частот увеличивается, что обеспечивает получение более сглаженных изображений.

Коррекция рассеивания с помощью симуляции однократного рассеивания и масштабирования рассеивания на основе метода Монте-Карло (MC-SSS)

Форма распределения рассеивания, возникающая при сканировании пациента или фантома, оценивается с использованием модели одиночного рассеивания (SSS). Информация функции Time of Flight (Время пролета) в рамках SSS также включается в события рассеивания (временная разница между нерассеянными и рассеянными фотонами), что обеспечивает улучшенную оценку формы распределения рассеивания. После определения формы составляющей рассеивания распределение масштабируется соответствующим образом для соответствия фактическому рассеиванию измеренных данных. Этот коэффициент масштабирования вычисляется с помощью так называемого метода «хвостовой подгонки», при котором рассматривается часть данных, находящихся за пределами тела пациента, где обнаруженные события возникают главным образом за счет рассеянных фотонов. Однако для крупных пациентов, тело которых может выходить за пределы поперечного

поля обзора, «хвостовая подгонка» распределения формы событий рассеивания является трудновыполнимой, что может привести к неправильному масштабированию синограммы рассеивания.

При визуализации крупных пациентов обнаруженное событие совпадения более подвержено многократному рассеиванию, чем при визуализации небольшого объекта. Модели SSS созданы только на базе одиночного рассеивания, поэтому их точность ухудшается, когда исследуемый объект обладает крупными размерами. Чтобы преодолеть эти ограничения, коэффициент масштабирования рассеивания рассчитывается методами моделирования Монте-Карло. Моделирование методом Монте-Карло может быть использовано для оценки вклада событий совпадения, являющихся первичными (не рассеянными), одиночных рассеянных событий, а также рассеянных многократно событий для заданного распределения источников и конфигурации томографа ПЭТ. В результате масштабирования модели SSS методом Монте-Карло обеспечивается более точная оценка вклада рассеивания у крупных пациентов, а также в областях с повышенным поглощением, таких как мочевой пузырь или левый желудочек, в исследованиях с фтор-глюкозой (FDG).



Как правило, данные при исследованиях ПЭТ всего тела собираются от «глаз до бедер». Поэтому протяженность сканирования по продольной оси может быть меньше всей протяженности объекта или пациента. Эта неучтенная вне поля обзора активность влияет на полученные данные, вызывая дополнительное комптоновское рассеяние, которое приводит к ошибочным подсчетам.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для точной количественной оценки результатов ПЭТ убедитесь в правильности роста пациента. Этот параметр используется для оценки активности вне поля обзора и должен быть измерен максимально точно с целью выполнения коррекции рассеивания.

Для однородных исследований ACRIN на цилиндрическом фантоме, в которых важна аксиальная однородность SUV, настоятельно рекомендуется при запуске сканирования ввести длину фантома в поле **Height** (Высота) и центрировать фантом относительно центра аксиального поля обзора. Подробную информацию см. в разделе «Квалификация томографов ПЭТ/КТ ACRIN» в справочном руководстве по техническим вопросам.

Протоколы реконструкции

Далее представлен группированный список протоколов реконструкции.

Группа протоколов Body (Тело)

Body (Туловище)	Реконструкция срезов исследования туловища, которая создает изображение КТ с коррекцией поглощения (ctac) и изображение без коррекции поглощения (nac).
Body-2mm	Реконструкция 2-мм срезов исследования тела с созданием изображения ctac и nac.
Body-dynamic	Реконструкция срезов динамического исследования тела с созданием изображений ctac и nac.
BodyR3D-dynamic	Реконструкция RAMLA-3D динамического сканирования тела.
Body-Mtl-Cntrst	Для коррекции поглощения КТ предлагаются два алгоритма. Для коррекции поглощения наиболее точен в количественном отношении алгоритм, используемый по умолчанию. При наличии артефактов, вызванных эффектом повышения жесткости пучка при выполнении сканирования КТ с контрастным веществом или без него, Philips рекомендует использовать альтернативный алгоритм и выбирать протокол реконструкции Body-Mtl-Cntrst.
Body-nac	Реконструкция срезов исследования тела с созданием только изображения NAC.
Neck-2mm	Реконструкция 2-миллиметровых срезов исследования головы/шеи с созданием изображения CTAC и NAC.
Пульмонологическое сканирование	Реконструкция ПРОСПЕКТИВНОГО синхронизированного пульмонологического исследования с созданием только синхронизированной серии.

Pulmo-dual	Реконструкция ПРОСПЕКТИВНОГО синхронизированного пульмонологического исследования с созданием как синхронизированной, так и несинхронизированной серии.
Pulmo-multi	Реконструкция РЕТРОСПЕКТИВНОГО (многофазного) синхронизированного исследования дыхания.

Группа протоколов Brain (Головной мозг)

Brain-2mm	Реконструкция 2-миллиметровых срезов исследования головного мозга с созданием изображения СТАС и НАС.
Brain-dynamic-2mm	Реконструкция 2-мм срезов динамического исследования головного мозга с созданием изображения стас и нас.
Brain-nac-2mm	Реконструкция 2-миллиметровых срезов динамического исследования головного мозга с созданием изображения НАС.
Brain-1mm	Реконструкция 1-миллиметровых срезов исследования головного мозга с созданием изображения СТАС и НАС.

Группа протоколов Cardiac (Кардиологические исследования)

Gated-snl	Синхронизированная кардиологическая реконструкция с настройками отклонения коротких/нормальных/длинных сердечных сокращений.
Gated (Синхронизированный)	Синхронизированная кардиологическая реконструкция с настройками отклонения нормальных сердечных сокращений.
Non-Gated	Несинхронизированная кардиологическая реконструкция.

Группа протоколов RESEARCH (ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ)

Brain3DFRP-1mm	Для доступа необходим лицензионный ключ. Реконструкция обратного проецирования с фильтрацией 1-мм срезов исследования головного мозга с созданием изображения стас и нас.
----------------	---

459801376321_A728 • 07/2017

Philips

Группа протоколов Service (Служебные)

Body-ctac-nac-noSUV	Протокол реконструкции, предназначенный для использования в процессе подтверждения нормализации.
Body-nac-noNorm	Протокол реконструкции, предназначенный для использования в процессе подтверждения выравнивания.
Ctac-align	Калибровка для выравнивания полей обзора между КТ и ПЭТ (применяется автоматически после сбора данных).
NEMA-accuracy	Протокол реконструкции, используемый для проверки точности NEMA.
NEMA-imagequality	Протокол реконструкции, используемый для проверки качества изображения NEMA.
NEMA-resolution	Протокол реконструкции, используемый для проверки поперечного и аксиального разрешения.
NEMA-scatter	Протокол реконструкции, используемый для снижения количества импульсов NEMA.
NEMA-sensitivity	Протокол реконструкции, используемый для чувствительности NEMA.
QC-alignment	Протокол реконструкции, используемый для проверки результатов выравнивания изображений КТ и ПЭТ.
Sort-save-dynamic	Преобразует файл списка данных, собранных в ходе динамических исследований, в две синопаммы (запросы и задержки).
Sort-save	Преобразует файл списка данных в две синопаммы (запросы и задержки).
Sort-subde-save	Преобразует файл списка данных в синопамму и вычитает из него задержанные события.
SUV-Cal	Выполняет реконструкцию сбора данных для калибровки SUV.
SUV-Val	Выполняет реконструкцию сбора данных для проверки SUV.
TOF-nac-1mm	Протокол реконструкции с включенной функцией Time of Flight (Время пролета), но без коррекции поглощения. Он генерирует изображения с размером вокселя 1 мм.

459001376931_A728 • 07/2017

Praxis

4 Рабочие процессы сканирования КТ

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.

Инвазивная КТ:

Попросите помощника управлять панелью.

Манипулируйте пультом управления только согласно руководству по эксплуатации.

Кардиологическое сканирование Step & Shoot:

Центрируйте пациента при помощи лазерных маркеров.

Используйте для кардиологического сканирования режим Step & Shoot, только если ЧСС (частота сердечных сокращений) составляет 40–62 удара в минуту, и сердце находится в изоцентре.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если в полученных изображениях наблюдаются кольцевые артефакты, выполните процедуру Air Calibration (Калибровка по воздуху). Если кольцевые артефакты сохраняются, свяжитесь с представителем компании Philips по вопросам обслуживания.

Suggested Scan Times (Рекомендуемое время сканирования)

Выделение времени сканирования в системе желтым цветом означает, что данное время может быть больше типичного. 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 основного сканирования КТ

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.

Описанная далее процедура представляет указания по выполнению основного сканирования. За подробными сведениями о конкретных типах или параметрах исследования обратитесь к данной информации.

Сканирование может быть начато только локальным пользователем (с пульта КТ): запрещено удаленное управление томографом.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Прежде чем выбрать Exam Card (Карточка обследования), проверьте правильность сведений о пациенте, введенных в поля Demographic (Демографические данные) (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 для заполнения поля выделены цветом). 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):
 - пользовательские карточки обследований;
 - 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.
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.
 - открыть окно со вкладками Overview (Обзор) и All Parameters (Все параметры), нажав **Show All** (Показать все).
 - 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.


 7. Если Exam Card (Карточка обследования) включает обзорное сканирование, то планировать выполнение такого сканирования можно в окне Plan (Планирование).
 8. Нажмите **Go** (Старт). Когда сканирование будет завершено, откроется окно сбора данных и отобразится окно обзора предварительного просмотра. Следуйте появляющимся на экране подсказкам.
 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).
 10. После выполнения обследования его можно завершить и начать следующее. Нажмите **End Exam** (Закончить 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 в меню, вызываемых щелчком правой кнопки мыши, идентичны функциям в других областях.

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

Кардиологическая визуализация КТ

В следующих далее разделах представлена информация о том, как выполнять диагностическое кардиологическое КТ-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.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для проведения сканирования сердца частота сердечных сокращений пациента должна составлять 40-140 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 кровоток 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 для кардиологического сканирования режим Step & Shoot, только если ЧСС (частота сердечных сокращений) составляет 40–62 удара в минуту, 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 40–62 удара 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

Процедуры кардиологического сканирования используют внешнюю систему синхронизации с ЭКГ для синхронизации сканирований с сердцебиением пациента. Сканирование, запускаемое ЭКГ-сигналами, значительно минимизирует артефакты, вызываемые биением сердца. Так как кардиологические процедуры требуют использования дополнительного оборудования, обязательно ознакомьтесь с функциями оборудования и самой процедурой, прежде чем выполнять какое-либо сканирование пациента. Более подробные инструкции о настройке и использовании мониторов ЭКГ компании Philips см. в соответствующих руководствах пользователя.

ПРИМЕЧАНИЕ

В комплект поставки монитора входят два комплекта кабелей:

- Отведения, одобренные Ассоциацией распространения медицинских инструментов (AAMI). Отведения ЭКГ окрашены в белый, черный и красный цвета.
- Отведения, одобренные Международной электротехнической комиссией (IEC). Отведения ЭКГ окрашены в красный, желтый и зеленый цвета.
- Следует надлежащим образом утилизировать электроды из набора после завершения процедуры.

Использование мониторов ЭКГ в кардиологической визуализации

Система использует внешнюю систему синхронизации с электрокардиограммой (ЭКГ) для синхронизации сбора данных с сердцебиением пациента с целью повышения качества изображений. Сканирование, запускаемое ЭКГ-сигналами, значительно минимизирует артефакты, вызываемые биением сердца. Так как для кардиологических процедур необходимо использовать монитор ЭКГ, обязательно ознакомьтесь с функциями оборудования, используемого в системе, и самой процедурой до проведения каких-либо сканирований пациентов.

Монитор Philips IntelliVue MP5 разрешен для использования с системой в качестве монитора ЭКГ. Этот монитор может использоваться для кардиологических процедур КТ и ПЭТ.

Далее описываются процедуры настройки монитора для использования с системой. Дополнительные сведения о работе с монитором MP5 см. в руководстве из комплекта поставки монитора MP5.

4299801378921_A728 • 07/2017

PHILIPS

Монитор Philips IntelliVue MP5



Монитор Philips IntelliVue MP5 обеспечивает единое решение для приложений кардиологической синхронизации ПЭТ и КТ. Перед использованием IntelliVue MP5 совместно с системой его должен настроить местный представитель отдела обслуживания.

Стойка электрокардиографа

Для удобства оператора монитор ЭКГ Philips IntelliVue MP5 устанавливается на прилагаемую стойку с корзиной, которая обеспечивает безопасность пациента и позволяет разместить монитор ЭКГ рядом с пациентом и сканером.

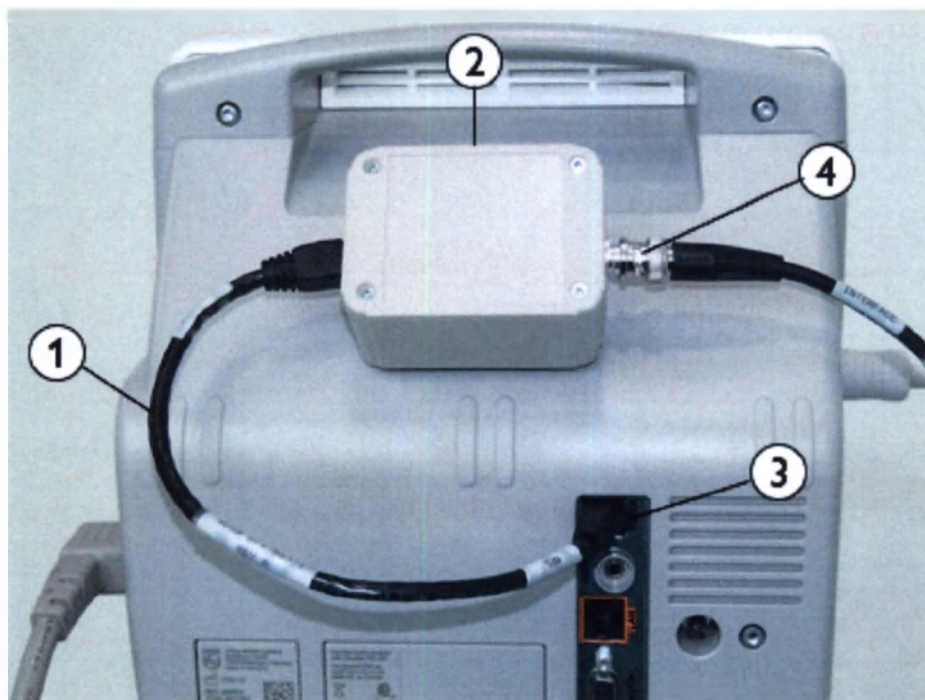
Подключение монитора IntelliVue MP5 к системе

Подсоедините кабели к монитору IntelliVue MP5, как описано ниже.

4520001376921_A7728 • 07/2017

Philips

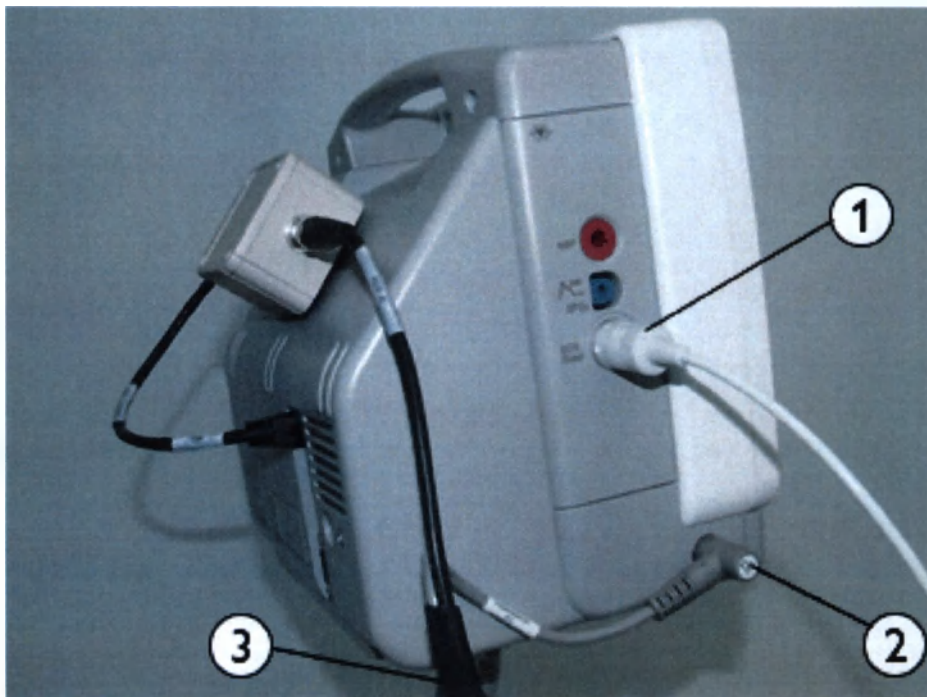
Разъемы подключения на задней панели



Разъемы подключения на задней панели MP5

- | | |
|---|--|
| 1 | Кабель интерфейса IntelliVue |
| 2 | Адаптер кардиологического интерфейса |
| 3 | Выходной разъем синхронизации ЭКГ (RS 232) |
| 4 | Разъем BNC для ПЭТ на стандартном кабеле триггера кардиологической синхронизации |
1. Подключите кабель интерфейса IntelliVue (1) от адаптера кардиологического интерфейса (2) к выходному разъему синхронизации ЭКГ (3) на задней панели монитора MP5.
 2. Подключите разъем BNC стандартного кабеля триггера кардиологической синхронизации к разъему BNC (4) кардиологического интерфейса.
 3. Подсоедините второй конец кабеля с разъемом BNC к разъему входного сигнала PET ECG спереди в нижней части гентри.

Разъемы подключения на левой стороне



Разъемы подключения на левой стороне MP5

1	Кабель входного сигнала данных пациента
2	Штепсельный разъем 1/4 дюйма для КТ на стандартном кабеле триггера кардиологической синхронизации
3	Стандартный кабель триггера кардиологической синхронизации

1. Подключите кабель входного сигнала данных пациента (1) к разъему ECG Resp на левой стороне монитора.
2. Подключите штепсельный разъем 1/4 дюйма для КТ (2) на стандартном кабеле триггера кардиологической синхронизации к выходному разъему ЭКГ снизу на левой стороне монитора MP5 (с этикеткой **ECG Defib**).
3. Подсоедините второй конец кабеля со штепсельным разъемом 1/4 дюйма к разъему входного сигнала **СТ ECG** спереди в нижней части гентри.
4. Поставьте электрокардиограф так, чтобы кабели не перепутались при движении стола.

Перед эксплуатацией монитора можно выполнить дополнительное тестирование функциональных возможностей, чтобы убедиться в правильности функционирования монитора, как описано в разделе Установка руководства по эксплуатации монитора пациента MP5 IntelliVue.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Кабель питания, идущий в комплекте с монитором Philips, может использоваться только для зарядки аккумулятора. При использовании монитора ЭКГ во время процедуры сканирования, то есть если монитор подключен к пациенту, следует отключать монитор от источника переменного тока.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При сканировании пациента можно выбрать положение ногами или головой вперед, при этом монитор ЭКГ, стойка и кабели находятся на расстоянии от пациента.

Размещайте все кабели между монитором ЭКГ, пациентом, столом и источником питания таким образом, чтобы они не мешали свободному перемещению персонала.

Чтобы предотвратить нанесение травм пациенту, установите электрокардиограф и закрепите его.

Аккумулятор электрокардиографа

Электрокардиограф оснащен встроенным аккумулятором. Это позволяет использовать монитор, не подключая его к источнику переменного тока. При подключении электрокардиографа к пациенту необходимо отключить его от розетки электросети.

Между периодами использования подключайте электрокардиограф к розетке сети переменного тока для зарядки аккумулятора.

- Заряжайте аккумулятор перед каждым использованием устройства.
- Зарядка в течение 12 часов обеспечивает около 90 минут работы устройства.

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кабель питания, поставляемый в комплекте с монитором Philips, можно использовать только для зарядки аккумулятора. При подключении монитора к пациенту или томографу монитор ЭКГ необходимо отключать от источника переменного тока.

Установите и закрепите монитор ЭКГ, чтобы избежать травмирования пациента.

Возможно позиционирование пациента для сканирования от головы к ногам и от ног к голове, при этом электрокардиограф, подставка и кабели находятся вне досягаемости пациента.

Расположите все кабели между монитором ЭКГ, пациентом, столом, источником питания и томографом таким образом, чтобы их не повредили и они не мешали свободному перемещению персонала.

Если подставка оснащена корзиной, не нагружайте корзину весом более чем 3 кг (6,5 фунта) в целях обеспечения ее надлежащей устойчивости.

Не допускайте прямого контакта внешних устройств с кожей пациента. Некоторые материалы могут вызвать раздражение кожных покровов и аллергическую реакцию.

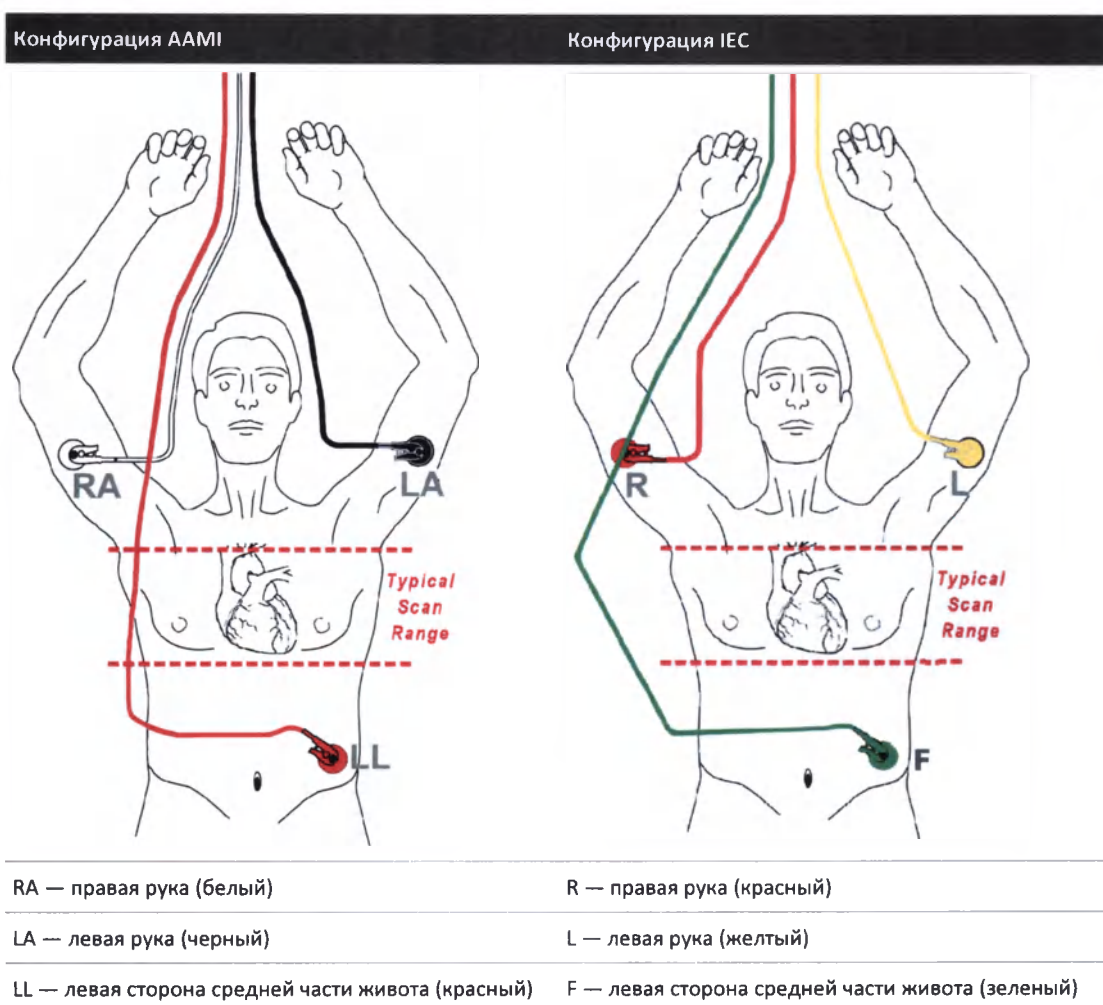
1. Тщательно протрите спиртом кожу в местах контакта с электродами и используйте ленту для подготовки кожи к ЭКГ. Для наилучшего контакта электродов с кожей желательно сбрить волосистой покров.
2. Используемый гель должен быть влажным (не твердым). Он должен быть одобрен для медицинских целей. Наложите чистые электроды. Обратитесь к представленной ниже таблице **Подключение трех отведений ЭКГ**.
3. Чтобы полностью предотвратить смещение отведений, закрепите их на теле с помощью липкой ленты.

Подключение трех отведений ЭКГ

ПРИМЕЧАНИЕ

В комплект поставки монитора входят два комплекта кабелей:

- Отведения, одобренные Ассоциацией распространения медицинских инструментов (AAMI). Отведения ЭКГ окрашены в белый, черный и красный цвета.
- Отведения, одобренные Международной электротехнической комиссией (IEC). Отведения ЭКГ окрашены в красный, желтый и зеленый цвета.
- Следует надлежащим образом утилизировать электроды из набора после завершения процедуры.



Проверка ЭКГ-сигнала

1. Если электрокардиограф выключен, включите его.

Используйте функцию **Auto size** (Автоматическое определение параметров), позволяющую увеличить амплитуду R-зубца для оптимальной регистрации сигналов (более подробные сведения см. в руководстве оператора монитора Philips).

2. Пациенту следует принять положение для сканирования (поднять руки за голову) и задержать дыхание на 10—12 секунд.
3. Обратите внимание на качество сигнала ЭКГ во время задержки дыхания.
4. Если четкий ЭКГ-сигнал не отображается на томографе и мониторе, убедитесь в правильном расположении электродов и наличии хорошего контакта. Может понадобиться расположить электроды по-другому, чтобы улучшить ЭКГ-сигнал.
 - Убедитесь, что R-зубец положительный, то есть находится над базовой линией. Если нет, поменяйте местами провода LA и LL или измените выбор отведений на мониторе ЭКГ.
 - Если запись R-зубца прерывистая, убедитесь в правильном расположении электродов и наличии хорошего контакта.
 - Если T-зубец имеет большую амплитуду и вызывает неправильное распознавание R-зубцов (появились красные отметки над R-зубцами), поменяйте местами отведения.
 - Чистый ЭКГ-сигнал должен выглядеть следующим образом:



5. Наблюдайте за синусовым ритмом в течение минуты. Пациенту следует держать руки поднятыми.
 - Если ритм ЭКГ отличается от синусового ритма, взвесьте, прежде чем продолжить сканирование, все за и против.
 - Если регистрируются три и более экстрасистолы, определите соотношение риска и пользы продолжения сканирования.
 - При наличии в записи одной или более экстрасистолы, не используйте функцию DoseRight для кардиологических исследований.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для проведения сканирования частота сердечных сокращений пациента должна составлять 40-140 уд/мин.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание на красные метки на R-зубцах.

Если какой-либо сигнал на мониторе или в окне просмотра электрокардиограмм пропадает, убедитесь в правильном расположении электродов и наличии хорошего контакта.

Если T-зубец имеет большую амплитуду и является причиной неправильного распознавания R-зубцов (над R-зубцами отображаются красные метки), поменяйте отведения местами.

Cardiac DoseRight (DoseRight для кардиологических исследований)

Функция DoseRight для кардиологических исследований используется при спиральной коронарной КТА для снижения облучения пациента и одновременного поддержания приемлемого 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 оптимально 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.

Примечания по планированию

Подробную информацию об окне Plan (Планирование) и настройках параметров см. в разделе «Окно и параметры планирования» инструкций по эксплуатации.

Определение параметров контрастности

Параметры контрастности для сканирования Step & Shoot, а также спирального кардиологического сканирования должны быть аналогичны параметрам, которые используются в вашем медицинском учреждении.

Более подробная информация о параметрах контрастности доступна на веб-сайте CT NetForum Community по адресу <http://netforum.healthcare.philips.com>.

Это веб-сайт всемирного общества работников здравоохранения, которые делятся своими знаниями и опытом в сфере использования продукции компьютерной томографии Philips.

После регистрации на веб-сайте перейдите в форум компьютерной томографии и выполните поиск в области под названием Exam Cards (Карты исследований), чтобы получить от участников форума информацию о параметрах контрастности для кардиологической спиральной компьютерной томографии.

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 Automatic retrospective arrhythmia detection (Автоматическое ретроспективное обнаружение аритмии).

Для сканирований Step & Shoot эта функция включается ДО начала сканирования.

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. Пролистайте 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 маркирование состоит из следующих процедур сканирования:

- обзорное сканирование;
- отслеживание болюса;
- 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 параметрах сканирования. Значение Pitch (Шаг перемещения) устанавливается автоматически на основе значения Expected HR (Ожидаемая ЧСС).

Средство просмотра ЭКГ отображается на экране внизу средства просмотра, справа от линейки сканирования.

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, коронарное облучение (100 %), функциональное облучение (20 %)).
- **HR dependent phases** (Фазы, зависящие от ЧСС) — профиль облучения задается в соответствии с установками в меню Preferences (Настройки) в соответствии с параметром 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.

Помимо параметров, доступных на вкладке All Parameters (Все параметры), дополнительные установки для каждой серии можно найти в меню, вызываемом с помощью правой кнопки мыши.

- При использовании функции **Apply parameters** (Применить параметры) в отношении настроек параметры Thickness (Толщина), Increment (Шаг), Filter (Фильтр), Enhancement (Повышение качества изображения), Window (Окно) и Render Mode (Режим рендеринга) применяются к результатам с одинаковыми значениями настроек Orientation (Ориентация) и Angle (Угол).
- Чтобы открыть диалоговое окно Multi-Phase Tagging Protocol (Протокол многофазного маркирования), выберите **Edit Phases** (Редактировать фазы). Фазы можно редактировать на вкладках Coronaries (Коронарные сосуды) и Functional (Функциональный). Завершив изменения, 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. раздел гл. «Коррекция аритмии в реальном времени» на стр. 137.

Если пациент дышит во время сканирования, если у него нарушение сердечного ритма или низкая ЧСС, для получения более четких изображений можно выбрать параметр **Single Cycle Reconstruction** (Одноцикловая реконструкция). Этот параметр можно выбрать на вкладке All Parameters (Все параметры) или в режиме автономной реконструкции.

Сканирование Step & Shoot

Полное сканирование Step & Shoot включает следующие процедуры сканирования:

- топограмма;
- отслеживание болюса;
- 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, 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 вверху и внизу (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 получены четкие зубцы ЭКГ, визуально проверьте зубцы ЭКГ, чтобы подтвердить выполнение следующих условий для сканирования Step & Shoot:

- Частота сердечных сокращений пациента должна находиться в рекомендуемых пределах. См. гл. «Кардиологическая визуализация КТ» на стр. 126.
- 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.

Захват и просмотр изображений

ЭКГ в реальном времени отображается в нижней части окна при условии, что карта исследования открыта. Автономная ЭКГ показывает ЭКГ/ЧСС пациента во время сбора данных.

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 «Применение функций стандартной обработки» содержит сведения по редактированию ЭКГ в автономном режиме.

Пульмонологическая визуализация КТ

Стробирование при пульмонологических исследованиях помогает сократить количество артефактов, связанных с дыханием пациента. Используется при планировании лучевой терапии.

- Можно создать набор данных, который представляет анатомическую структуру в воспроизводимый момент дыхательного цикла.
- Можно создавать многофазные наборы данных, в которых показывается движение всей грудной клетки во время полного дыхательного цикла.

- Режим спирального ретроспективного сканирования четырехмерной компьютерной томографии (4D CT) применяется для непрерывного получения объемных изображений грудной клетки для регистрации полного дыхательного цикла.
- Режим аксиального проспективного сканирования позволяет запускать сканирование в определенный момент дыхательного цикла, когда пациент свободно дышит.
- Режим спирального проспективного сканирования запускает сканирование в нужный воспроизводимый момент задержки дыхания.
- Режим спирального сканирования при свободном дыхании представляет собой спиральное сканирование без стробирования.

Тип сканирования	Карта исследования
Спиральное ретроспективное	Четырехмерная КТ дыхательных путей
Аксиальное проспективное	Одна фаза, дыхательные пути
Спиральное проспективное	Задержка дыхания, дыхательные пути
Свободное дыхание, быстрое спиральное	Свободное дыхание, дыхательные пути

Табл. 1: Типы сканирования дыхательных путей

Подготовка пациента и устройства

Чтобы достичь наилучших результатов, важно правильно подготовить пациента. Перед планированием любого сканирования выполните следующие действия.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проложите кабели между устройством, пациентом, столом и томографом таким образом, чтобы они не мешали свободному перемещению персонала.

Не допускайте прямого контакта мембранного датчика с кожей пациента. Материал, из которого изготовлен датчик, может вызвать раздражение кожных покровов и аллергическую реакцию.

Проверка устройства с мембранным датчиком

При ежедневном использовании выполняйте процедуру проверки не реже одного раза в день. Если устройство используется реже, выполняйте процедуру проверки перед использованием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если процедура проверки несколько раз завершается ошибкой, не используйте мембранный датчик. Обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips.

1. Подсоедините устройство с мембранным датчиком к разъему с обозначением Pulmonary (Пульмонологический) на передней части гентри.
2. Перейдите в меню **Preferences** (Настройки) и выберите **Cardiac and Pulmo** (Кардиологическое и пульмонологическое исследования).
3. В списке Pulmo Sensor Device (Сенсорное устройство для пульмонологического исследования) выберите **Bellows** (Мембранный датчик).
4. Выполните настройку проверяемого пульмонологического сканирования. Щелкните **OK**, чтобы перейти к операции **Plan** (Планирование).
5. Расположите мембранный датчик так, чтобы экран пульта управления находился в пределах видимости. Если мембранный датчик невозможно расположить так, чтобы экран пульта управления находился в пределах видимости, вам понадобится помощь для выполнения проверки.
6. Поместите мембранный датчик на плоскую поверхность и подождите 60 секунд.
7. Убедитесь, что дыхательная кривая на экране представляет собой плоскую линию. Если через 60 секунд система не стабилизируется, не используйте мембранный датчик. Обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips.
8. Растяните устройство с мембранным датчиком на 1–3 см по прямой линии вдоль плоской поверхности и удерживайте его в этом положении как минимум 10 секунд.
Убедитесь, что на экране отображается следующее.
 - Дыхательная кривая должна сначала быть плоской, а затем подскочить в момент растяжения устройства.
 - Плоская кривая должна оставаться наверху в течение 10 секунд удерживания. Плоское состояние визуально определяется как отклонение от общего подъема над исходным уровнем, не превышающее 25 %.
9. Верните мембранный датчик в положение покоя. Убедитесь, что кривая на экране вернулась в исходное положение.
10. Завершите исследование.

Если проверка завершилась ошибкой

Если процедура завершилась ошибкой. отключите мембранный датчик и запустите процедуру снова. Если после нескольких попыток процедура проверки завершилась ошибкой, не используйте устройство. Обратитесь к представителю отдела обслуживания Philips.

Подключение устройства с мембранным датчиком

ПРИМЕЧАНИЕ

При ежедневном использовании выполняйте процедуру испытания не реже одного раза в день. При менее частом использовании устройства выполняйте процедуру испытания перед использованием. См. гл. «Проверка устройства с мембранным датчиком» на стр. 141.

1. Подсоедините устройство с мембранным датчиком к разъему с обозначением **Pulmonary** (Пульмонологический) на задней части гентри.
2. Нажмите на **Preferences** (Предпочтения).
3. Выберите **Cardiac and Pulmo** (Кардиологическое и пульмонологическое исследования).
4. В списке **Pulmo Sensor Device** (Сенсорное устройство для пульмонологического исследования) выберите **Bellows** (Мембранный датчик).
5. Нажмите **OK** для подтверждения.
6. Прикрепите мембранный датчик к телу пациента в области диафрагмы или иначе по указанию врача.
7. Объясните пациенту ход исследования и дайте необходимые инструкции. Обратите его внимание на необходимость дышать равномерно и в полном объеме.

Система Varian RPM

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные инструкции применимы к системе Varian RPM версий 1.64, 1.65 и 1.7.5. Более подробные сведения см. в справочной документации компании Varian по системе RPM.

1. Подсоедините сенсорное устройство Varian RPMTM к гентри.
2. Убедитесь, что система Varian RPMTM включена, подсоединена к сети медицинского учреждения и полностью запущена, прежде чем выполнять вход на главном компьютере КТ-системы.
3. Войдите в систему **CT Host** (Главный компьютер КТ-системы).

ПРИМЕЧАНИЕ

Главный компьютер КТ-системы следует перезагружать один раз в день.

4. Нажмите на **Preferences** (Предпочтения).
5. Выберите **Cardiac and Pulmo** (Кардиологическое и пульмонологическое исследования).
6. В списке **Pulmo Sensor Device** (Сенсорное устройство для пульмонологического исследования) выберите **RPM**.
7. Нажмите **OK** для подтверждения.
8. Поместите блок маркеров на грудную клетку или живот пациента, как описано в руководстве по эксплуатации системы Varian, или по усмотрению врача.

9. Объясните пациенту ход исследования и дайте необходимые инструкции. Обратите его внимание на необходимость дышать равномерно и в полном объеме.

Порядок выполнения пульмонологического сканирования

См. основные этапы каждого вида сканирования.

Resp. Free Breathing (Дыхательное сканирование со свободным дыханием)

Дополнительное сканирование типа Resp. Free Breathing (Свободное дыхание, дыхательные пути) можно выполнять после обзорного сканирования.

- Этот режим сканирования представляет собой обычное, медленное спиральное сканирование без стробирования с низким значением шага перемещения.
- В процессе сканирования пациент нормально дышит, а дыхательная кривая отображается в реальном времени.
- Дыхательная кривая не влияет на профиль облучения, поскольку взаимодействие между кривой и гентри отсутствует.
- Как правило, этот тип сканирования применяется в качестве справочных данных при планировании лечения.

Resp. 4D CT (Дыхательное сканирование 4D CT)

Результаты сканирования по типу Retrospective Spiral (Спиральный ретроспективный) (Четырехмерная КТ дыхательных путей) позволяют выполнять многофазовое сканирование с визуализацией движения в течение дыхательного цикла. Этот режим позволяет получать изображения срезов грудной клетки или ее части с очень высокой частотой выборки и низким значением шага, сопоставляя изображения при реконструкции с дыхательным циклом пациента.

Конечные изображения используются для оценки движения опухоли и важных органов, что позволяет спланировать стробированную радиотерапию и очертить целевой объем облучения, который будет охватывать всю амплитуду движения опухоли. Фазы определяются в процентном отношении к значению дыхательного цикла и обозначают временные этапы перехода от одного дыхательного пика к другому. Непрерывное анимированное воспроизведение многофазного исследования называется 4D CT (Четырехмерная КТ).

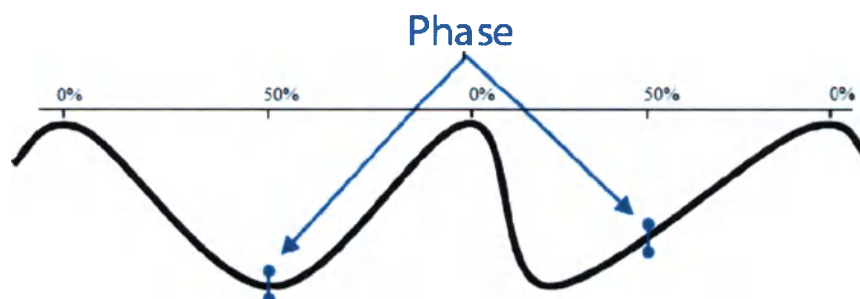
Четырехмерная КТ дыхательных путей с биннингом фаз

Биннинг фаз реального изображения 4D — это функция, которая позволяет пользователю редактировать дыхательные пики или фазовые точки на кривой дыхания пациента и реконструировать изображение на основе измененных пиков.

Данная функция используется при дыхательном сканировании 4D CT и применима как к Varian RPM, так и к Bellows (Мембранный датчик).

Линейный биннинг предполагает периодические дыхательные циклы.

На следующей диаграмме проиллюстрирована разница между видами биннинга:



ПРИМЕЧАНИЕ

Выбор линейного биннинга позволяет редактировать метки.

Значения фазы, присвоенные системой Varian RPM, не оказывают на реконструкции никакого влияния.

Начальные результаты будут иметь тот же тип биннинга.

Resp. 4D CT Bellows (Четырехмерная КТ дыхательных путей с мембранным датчиком)

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед продолжением проверьте предпочитаемые настройки. Закрепите мембранный датчик на пациенте до выполнения сканирования топограммы и ознакомьте пациента с инструкцией по дыханию.

1. Введите демографические сведения о пациенте.
2. Выберите карточку обследования **Free Breathing** (Свободное дыхание), затем выберите карточку обследования **Resp. 4D CT** (Дыхательное сканирование 4D CT). Убедитесь, что оба набора данных имеют одинаковое начальное положение (в ином случае их слияние будет невозможно).

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении сканирования с получением топограммы или серии сканирований функция Auto Voice (Автоматические голосовые инструкции) должна быть выключена.

3. Проверьте параметры обзорного сканирования и скорректируйте при необходимости. Нажмите **GO** (Старт), чтобы начать обзорное сканирование.
4. На основании результатов сканирования с получением топограммы выполните планирование пульмонологического исследования. Выберите значения параметров Rotation Speed (Скорость вращения) и Pitch (Шаг перемещения), исходя из дыхательного темпа пациента (см. **Пульмонологическое сканирование: Скорость вращения и шаг перемещения на основе дыхательного темпа пациента** ниже).
5. Выберите необходимую фазу для начальной реконструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если потребуются дополнительные реконструкции, выберите значение Untagged (Без меток) в раскрывающемся меню.

6. Добавьте фазы из настроек меню, вызываемом правой кнопкой мыши.
 - Например, если выбрать Equally Spaced 10 (10 через равные промежутки), то будет создано 10 реконструкций из одного дыхательного цикла через интервалы в 10 %, при этом значение 0 % соответствует полному вдоху. Биннинг фаз основан на времени.
 - Диапазон от 0 до 100 % представляет собой полный дыхательный цикл.
7. Выполните обследование **Free Breathing** (Свободное дыхание) и начните окончательную реконструкцию.
8. Следите за пульмограммой, пока дыхание не станет ровным.
9. Нажмите **GO** (Старт), чтобы начать клиническое сканирование.
10. Когда обследование завершится, отредактируйте линейную фазу, если требуется.
11. По завершении выполните реконструкцию данных.

Дыхательный темп (дыханий в минуту)	Для времени оборота 0,5 с предлагаемым значением шага перемещения	Для времени оборота 0,42 с предлагаемым значением шага перемещения
20	0,09	0,075
15	0,07	0,06
14	0,065	0,055
13	0,053	0,045
12	0,048	0,04
11	0,045	0,04
10	0,04	0,04

Табл. 2: Пульмонологическое сканирование: скорость вращения и шаг перемещения на основании дыхательного темпа пациента

Resp. 4D CT RPM (Четырехмерная КТ дыхательных путей с RPM)

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные инструкции применимы к системе Varian RPM версий 1.64 и 1.65.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед продолжением проверьте предпочитаемые настройки. Поместите блок маркеров на грудную клетку или живот пациента, как описано в руководстве по эксплуатации системы Varian, или по усмотрению врача.

1. Введите демографические сведения о пациенте.
2. Поместите блок маркеров на пациента.
3. Выберите **Free Breathing** (Свободное дыхание) и карточку обследования **4D CT**.
4. Войдите в рабочую станцию Varian RPM.
5. Дважды нажмите на значке системы **RPM Respiratory Gating** (Респираторное стробирование RPM), чтобы запустить приложение стробирования.
6. Проверьте, установлены ли следующие значения для параметров на вкладке **Pulmonary 4D** (Четырехмерное пульмонологическое исследование):
 - Simulation Type (Тип симуляции): **CT Sim**.
 - Параметр Gate on Amplitude or Phase (Стробировать по амплитуде или фазе) может иметь значение **Amplitude** (Амплитуда) или **Phase** (Фаза).
 - Threshold (Порог): **20**
 - Убедитесь, что в поле Auto start of session recording (Автоматический запуск записи сессии) не установлен флажок.Нажмите **ОК**.
7. Проверьте, установлены ли следующие значения для параметров на вкладке **CT Interface** (Интерфейс КТ):
 - CT Triggering (Автоматический запуск КТ): Trigger based on phase value (Запуск по значению фазы) установлен на **0**.
 - Выбрано **Sensed via Digital I/O** (Сенсор подключен к цифровому входу/выходу):
 - Binary value indicating X-Ray on (Бинарное значение, указывающее на включение рентгеновского облучения) установлено на **1**.
8. Проверьте, установлены ли следующие значения для параметров на вкладке **File Export** (Экспортирование файлов):
 - Выберите **Prompt to export a respiration data file after recording is finished** (Вывести запрос на экспорт файла респираторных данных после завершения записи) включен (иначе придется экспортировать вручную).

45901376921_A/728 • 07/2017

Philips

- Выбрано **Recalculate phase before respiration data export** (Пересчитать фазу перед экспортом файла респираторных данных):
- Export filename format (Формат экспортируемого файла): **PatientID_ExamNumber_SeriesNumber.vxp**. Настраивается техническим специалистом во время установки системы.
- Убедитесь, что параметру Export file location (Место экспорта файла) присвоено значение **C:\Documents and Settings\VARIAN\Desktop\Gating\Breath** (если обслуживающий персонал или персонал медицинского учреждения не дал других инструкций). Это поле настраивает технический специалист во время установки системы.

Нажмите **ОК**.

9. Вернитесь к окну RPM Patient List (Список пациентов RPM):
 - Выберите **File** (Файл).
 - Выберите **Select Patient** (Выбрать пациента) (при этом откроется список пациентов).
10. Нажмите **New patient** (Новый пациент).
11. Заполните поле **Patient Data** (Данные пациента) (точно так же, как они были введены на компьютерном томографе). Нажмите **ОК**.
12. Выделите фамилию пациента в столбце **Last Name** (Фамилия) в списке и нажмите на кнопку **Select** (Выбрать). При этом откроется окно **New Treatment Field** (Новая процедурная область).
13. Нажмите на стрелку списка предустановленных полей Treatment Fields (Процедурная область) или введите свою метку с клавиатуры.
14. Нажмите **ОК**. Открывается сообщение с запросом о создании эталонного сеанса. Нажмите **Yes** (Да).
15. Откроется окно RPM с включенным параметром **Track** (Отслеживать).

На этом этапе система RPM проходит подготовительную фазу, в ходе которой она отслеживает дыхательные движения пациента. Как только система изучит дыхательные движения пациента, число синих штрихов в верхнем левом углу экрана должно уменьшиться (останется только один или два) после нескольких дыхательных циклов, если пациент дышит регулярно. Если этого не происходит, уменьшите освещенность помещения и попробуйте еще раз. Если количество штрихов не уменьшается, а пациент дышит с большой периодичностью, проверьте настройки камеры. Более подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации системы Varian.
16. На КТ-томографе проверьте параметры обзорного сканирования и скорректируйте при необходимости. Нажмите **GO** (Старт), чтобы начать обзорное сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении сканирования с получением топограммы или серии сканирований функция Auto Voice (Автоматические голосовые инструкции) должна быть выключена.

459601376021_A/T24 • 07/2017

Philips

17. На основании результатов сканирования с получением топограммы выполните планирование пульмонологического исследования.
- Сначала выполните карточку обследования **Free Breathing** (Свободное дыхание). Это НЕ СТРОБИРОВАННОЕ обследование. Этот набор данных необходим для планирования исследования **4D CT**. Для выполнения слияния начальные положения обоих наборов данных должны точно совпадать.
- Начните окончательную реконструкцию для обследования свободного дыхания.
18. Перед запуском исследования **4D CT** выберите **Record** (Регистрировать) на рабочей станции Varian RPM.
19. Выберите **Enable Gating** (Включить стробирование) на рабочей станции Varian RPM.
20. По дыхательному темпу пациента определите, какой использовать шаг перемещения и скорость вращения: См. **Пульмонологическое сканирование: Скорость вращения и шаг перемещения на основе дыхательного темпа пациента** ниже.
21. Если параметры удовлетворяют требованиям, нажмите на кнопку **GO** (Старт), чтобы начать клиническое сканирование.
22. Когда сканирование будет завершено, НЕ нажимайте **OK**. Сначала необходимо сохранить и экспортировать файл дыхательной модели, определенной при помощи системы Varian:
- Нажмите на кнопку **Stop** (Стоп) на системе Varian RPM.
 - Введите номер обследования **1**, а затем **1** в поле номера серии. Нажмите **OK**.
 - При этом система Varian RPM отображает следующее сообщение: **Click Yes to replace previous file** (Нажмите Да, чтобы заменить предыдущий файл.)
 - Убедитесь, что после этого на экране появилось сообщение **Exported successfully** (Экспорт успешно завершен). Нажмите **OK**.
23. Выполните импорт файла на КТ-томограф.
24. Когда обследование завершится, отредактируйте биннинг линейной фазы, если требуется.
25. По завершении выполните реконструкцию данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

Метки указывают на место, где при реконструкции устанавливается начало дыхательного цикла (0 %).

Дыхательный темп (вздохы в минуту)	20	15
Скорость вращения (градусы в секунду)	0,09	0,07
Шаг перемещения (мм)	0,075	0,06

Дыхательный темп (дыханий в минуту)	Для времени оборота 0,5 с предлагаемым значением шага перемещения	Для времени оборота 0,42 с предлагаемым значением шага перемещения
14	0,065	0,055
13	0,053	0,045
12	0,048	0,04
11	0,045	0,04
10	0,04	0,04

Табл. 3: Пульмонологическое сканирование: скорость вращения и шаг перемещения на основании дыхательного темпа пациента

Resp. Single Phase (Одна фаза, дыхательные пути)

Prospective Axial (Resp. Single Phase) (Аксиальный проспективный) (Одна фаза, дыхательные пути) — запускает аксиальное сканирование в определенный момент дыхательного цикла (по пороговому значению). Преимущество этого метода в радиологической диагностике заключается в том, что он сводит к минимуму артефакты, вызываемые движением тканей во время вдоха и выдоха у тех пациентов, которые не могут задержать дыхание во время сканирования.

В радиологической онкологии аксиальные проспективные наборы данных можно использовать для составления планов стробированной терапии. Сопоставление фаз сканирования с фазами облучения позволяет создать имитацию КТ-плана, при котором обеспечивается максимальная противоопухолевая доза с минимальным облучением здоровых тканей.

Resp. Single Phase Bellows (Одна фаза, дыхательные пути, с мембранным датчиком)

ПРИМЕЧАНИЕ

Сначала проверьте настройки предпочтений. Поместите мембранный датчик на пациенте до выполнения сканирования топограммы и ознакомьте пациента с инструкцией по дыханию.

1. Введите демографические сведения о пациенте.
2. Выберите карточку обследования **Resp. Single Phase** (Однофазное дыхательное сканирование).

459001376321_A728 * 07/2017

P411018

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении сканирования с получением топограммы или серии сканирований функция Auto Voice (Автоматические голосовые инструкции) должна быть выключена.

3. Проверьте параметры обзорного сканирования и скорректируйте при необходимости. Нажмите **GO** (Старт), чтобы начать обзорное сканирование.
4. На основании результатов сканирования с получением топограммы выполните планирование пульмонологического исследования.
5. Следующие возможности доступны в выпадающем меню в разделе Show All (Показать все) во время сбора данных. После выбора уровень и направление дыхания станут активными. Выберите режим Respiratory (Дыхательный) для стробирования:
 - **Maximum Inhale** (Максимальный вдох) — сканирование запускается автоматически через 280 мс (при времени оборота 0,4 секунды) после максимального вдоха (красная точка на графике в средстве просмотра).
 - **Maximum Exhale** (Максимальный выдох) — сканирование запускается автоматически через 280 мс (при времени оборота 0,4 секунды) после максимального выдоха (синяя точка на графике в средстве просмотра).
 - **User Defined** (Задано пользователем) — оператор выбирает время для автоматического запуска сканирования и фазу дыхательного цикла — вдох (**UP**) (Вверх) или выдох (**DOWN**) (Вниз).
6. Импульс с основой на указанном моменте дыхательного цикла служит для томографа ориентиром для начала сканирования во время прохождения каждого дыхательного цикла через заданную точку. При выборе фазы выдоха рекомендуется использовать значение **0,1** и ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вводимые пользователем значения должны находиться в диапазоне от 0 до 2,00, поскольку 0 — это усредненный полный выдох, а 1,00 — усредненный полный вдох.

7. Просмотрите дыхательную кривую в средстве просмотра. Выберите процесс **Start Learning** (Начать обучение) на линейке сканирования. Во время обучения его ход отображается на линейке сканирования. Если использовались варианты Maximum Inhale (Максимальный вдох) или Maximum Exhale (Максимальный выдох), нажмите на кнопку **GO** (Старт), чтобы начать выполнение сканирования.
8. По завершении выполните реконструкцию данных.

Resp. Single Phase RPM (Одна фаза, дыхательные пути, с RPM)

ПРИМЕЧАНИЕ

Сначала проверьте настройки предпочтений. Поместите блок маркеров на грудную клетку или живот пациента, как описано в руководстве по эксплуатации системы Varian, или по усмотрению врача.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные инструкции применимы к системе Varian RPM версий 1.64 и 1.65.

1. Введите демографические сведения о пациенте.
2. Выберите карточку обследования **Resp Single Phase** (Дыхательная система, одна фаза).
3. Войдите в рабочую станцию Varian RPM.
4. Дважды нажмите на значке системы **RPM Respiratory Gating** (Респираторное стробирование RPM), чтобы запустить приложение стробирования.
5. Проверьте, установлены ли следующие значения для параметров на вкладке **Gating** (Стробирование):
 - Simulation Type (Тип симуляции): **CT Sim.**
 - Gate on Amplitude or Phase (Стробировать по амплитуде или фазе): **Amplitude (Амплитуда)**
 - Threshold (Порог): **20**
 - Убедитесь, что в поле Auto start of session recording (Автоматический запуск записи сессии) не установлен флажок.Нажмите **ОК**.
6. Проверьте, установлены ли следующие значения для параметров на вкладке **CT Interface** (Интерфейс КТ):
 - Выберите параметр **Trigger based on gate** (Автоматический запуск на основе стробирования).
 - Выберите параметр **Estimated from scanner settings** (Предполагаемый на основе данных сканера).
 - CT Scan Length (Продолжительность КТ-сканирования): **0,4 сек.** (здесь предполагается, что в компьютерном томографе используется время оборота, равное 0,4 сек.).
 - CT Delay (КТ-задержка): **0,28 сек.**
7. Проверьте, установлены ли следующие значения для параметров на вкладке **File Export** (Экспортирование файлов):

- Выберите **Prompt to export a respiration data file after recording is finished** (Вывести запрос на экспорт файла респираторных данных после завершения записи) включен (иначе придется экспортировать вручную).
- Выбрано **Recalculate phase before respiration data export** (Пересчитать фазу перед экспортом файла респираторных данных):
- Export filename format (Формат экспортируемого файла): **PatientID_ExamNumber_SeriesNumber.vxp**. Настраивается техническим специалистом во время установки системы.
- Убедитесь, что параметру Export file location (Место экспорта файла) присвоено значение **C:\Documents and Settings\VARIAN\Desktop\Gating\Breath** (если обслуживающий персонал или персонал медицинского учреждения не дал других инструкций). Это поле настраивает технический специалист во время установки системы.

Нажмите **OK**.

8. Вернитесь к окну RPM Patient List (Список пациентов RPM):
 - Выберите **File** (Файл).
 - Выберите **Select Patient** (Выбрать пациента) (при этом откроется список пациентов).
9. Установите требуемые уровни срабатывания автоматического запуска на рабочей станции RPM. Кривые вычерчиваются черным и зеленым цветами. Зеленые указывают на то, где вдоль кривой выполняется рентгеновское облучение. Выполните настройку в соответствии с требованиями врача (более подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации системы Varian).
10. Выберите **Enable Gating** (Включить стробирование) на рабочей станции Varian RPM.
11. Нажмите кнопку **GO** (Старт) на компьютерном томографе, чтобы начать клиническое сканирование.
12. По завершении выполните реконструкцию данных.

Resp. Breath Hold (Дыхательное сканирование с задержкой дыхания)

Сканирование Prospective Spiral (Спиральный проспективный) (Задержка дыхания, дыхательные пути) позволяет визуализировать кривую дыхания и запускать спиральное сканирование в заданный момент дыхательного цикла.

Этот режим используется в сочетании с визуализацией при задержке дыхания (за которой обычно следует стробированная терапия с задержкой дыхания).

Resp. Breath Hold Bellows (Задержка дыхания, дыхательные пути, с мембранным датчиком)

1. Проверьте настройки предпочтений и введите демографические данные пациента.

2. Поместите мембранный датчик на пациенте до выполнения сканирования топограммы и ознакомьте пациента с инструкцией по дыханию. Выберите карточку обследования **Resp. Breath Hold** (Дыхательное сканирование с задержкой дыхания).
3. Проверьте параметры обзорного сканирования и скорректируйте при необходимости. Нажмите **GO** (Старт), чтобы начать обзорное сканирование.
4. На основании результатов сканирования с получением топограммы выполните планирование пульмонологического исследования. Проинструктируйте пациента в отношении задержки дыхания и проверьте дыхательную кривую в средстве просмотра.
5. Нажмите **GO** (Старт), чтобы начать клиническое сканирование.
6. По завершении выполните реконструкцию данных.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Кривая **Resp. Breath Hold** (Дыхательное сканирование с задержкой дыхания) используется только для оценки задержки дыхания. Не учитывайте метки для оценки статистики дыхания и какой бы то ни было другой информации, связанной с пульмограммой.

Не следует оценивать кривую пульмограммы по меткам, статистике дыхания или зеленым линиям в окне **Pulmo viewer** (Средство просмотра пульмонологических исследований).

Resp. Breath Hold RPM (Задержка дыхания, дыхательные пути, с RPM)**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Данные инструкции применимы к системе **RPM™** версий 1.64 или 1.65.

Сканирование дыхательных путей с задержкой дыхания в сочетании с **RPM** следует выполнять в рамках стандартного сканирования грудной клетки.

Средство просмотра и редактирования дыхательного сигнала в реальном времени**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Полученную дыхательную кривую не следует использовать для диагностики состояния пациента. Используйте ее для планирования и выбора оптимальной фазы (или фаз) для реконструкции и анализа реконструированных изображений.

При пульмонологическом обследовании отображается средство просмотра дыхательного сигнала в реальном времени. Имеется несколько функций управления параметрами отображения:



Pause Real-Time Wave (Пауза кривой в реальном времени) останавливает просмотр в режиме реального времени и позволяет оператору пролистать записанные кривые с помощью полосы прокрутки с правой стороны экрана (переключается на кнопку **Play** (Воспроизведение), описанную ниже).



Play Real-Time Wave (Воспроизведение кривой в реальном времени) позволяет запустить остановленную кривую (переключается на кнопку **Pause** (Пауза), описанную выше).

Measure (Измерение) позволяет измерить время между двумя точками на кривой.



Кнопка **Learn** (Подсчет) запускает функцию анализа кривой с целью нахождения средней высоты самого высокого и самого низкого участков графика. В этом режиме отображаются линии, обозначающие средние значения самых высоких и самых низких точек кривой.

Нажмите на **Learn** (Подсчет) один раз. Система перейдет в режим подсчета. После завершения этого этапа кривая дыхания будет дополнена верхним и нижним пределами.



Edit R-Tags Vector (Редактирование вектора метки R) позволяет включать и отключать режим правки для биннинга линейной фазы.

Параметры средства просмотра, вызываемые нажатием правой кнопки мыши

Rescale X-axis (Изменить масштаб по оси X) позволяет изменить масштаб шкалы, выбрав одно из нескольких значений параметра времени (в секундах).

Show Phases & Dose Right (Показать фазы и функцию Dose Right) может помочь в определении оптимальной фазы дыхательного цикла для реконструкции в выбранном приложении.

1. Выберите **Show Phases & Dose Right** (Показать фазы и Dose Right).
2. Выберите фазу для реконструкции из сканирования, сравнив нужное расположение фазы и его фактическое расположение.
3. После того как нужная фаза выбрана, можно проверить, модулируется ли доза во время сканирования в соответствии с обозначенной фазой.
 - Для проверки выберите в меню пункт **Show Phases for reconstruct** (Показать фазы для реконструкции). Под пульмограммой на экране появится график, отображающий в реальном времени интенсивность рентгеновского излучения во время сканирования.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Полученную дыхательную кривую не следует использовать для диагностики состояния пациента. Используйте ее для планирования и выбора оптимальной фазы (или фаз) для реконструкции и анализа реконструированных изображений.

Show Grid (Показать сетку) — выводит сетку на изображение в средстве просмотра кривой.

Edit Tags Vector (Правка вектора меток) запускает режим правки.

Auto scale amplitude on scrolling (Автоматическое масштабирование амплитуды при прокрутке) изменяет масштаб изображения в соответствии с отображаемыми на экране данными. Если параметр не выбран, то будет выбран такой масштаб изображения, который вмещает кривую целиком.

Редактирование пульмограммы

Метки, которые находятся на участке кривой, соответствующем рентгенограмме, можно добавлять, удалять или изменять. Редактирование разрешено только при выборе биннинга на основе линейной фазы в рамках исследования 4DCT (Четырехмерная КТ).

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от приложения может потребоваться переместить метки R.

Не пытайтесь переместить метку за пределы участка пульмограммы, соответствующего рентгенограмме.



Edit R-Tags Vector (Редактирование вектора метки R) включает режим правки.



Нажатие кнопки **Undo** (Отменить) удаляет последнее сделанное изменение.

Нажатие кнопки **Original Wave** (Исходная кривая) возвращает кривую в первоначальное состояние и отменяет все изменения. Курсор меняет форму в зависимости от того, выполняется ли щелчок по метке R, курсор указывает на метку R или указывает на фазу.

Move R point (Переместить точку R), нажатие левой кнопкой мыши — перемещает метку R.

Remove R point (Удалить точку R), двойной щелчок — удаляет метку R. Для активации щелкните по метке R правой кнопкой мыши.

New R point (Создать точку R), двойной щелчок — добавляет новую метку R. Для активации щелкните в любой точке кривой, не являющейся меткой R.

Параметры контекстного меню

- Rescale Time (Изменить масштаб времени)
- Show Results Phase (Показать фазу результатов)
- New Peak Point (Новая точка пика)
- New Phase Point (Новая фазовая точка)
- Undo (Отменить)
- Original Wave (Исходная кривая)
- Show Peak-Peak Interval (Показать межпиковый интервал)
- Show Time Scale (Показать временную шкалу)
- Auto Scale Amplitude When Scrolling (Автоматическое масштабирование амплитуды во время прокрутки)

Статистика дыхания

Нажмите **Info** (Информация) в средстве просмотра пульмограммы, чтобы просмотреть статистику дыхания.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Нельзя назначать лечение, основываясь исключительно на статистике дыхательного цикла. Следует исследовать также пульмонограмму и изображения.

Если гистерезис имеет важное значение, не ограничивайтесь только двумя фазами. Убедитесь, что выбор фаз обоснован.

Статистический показатель	Описание
Scan length (Продолжительность сканирования)	Время, в течение которого выполнялось получение данных. В статистике учитывается только то время, когда было включено рентгеновское излучение.
# of breath cycles captured (Число захваченных дыхательных циклов)	Число вдохов, выполненных в течение сканирования. В статистике учитываются только вдохи, выполненные при включенном рентгеновском облучении.
Mean BR (Средний дыхательный темп)	Средний темп дыхания пациента во время сканирования.
Breath rate range (Диапазон дыхательного темпа)	Диапазон от самого медленного до самого частого дыхательного темпа. Проверьте, что этот темп единообразный, а на протяжении всего сканирования выдерживается минимальный темп, требуемый при выбранном шаге перемещения. Если это требование не выполняется, некоторые срезы могут предоставлять недостаточно данных для реконструкции всего дыхательного цикла.

Статистический показатель	Описание
Average full exhalation phase (Средняя фаза полного выдоха)	Представляет собой точку дыхательного цикла, в которой выполнялся полный выдох (при выведении среднего значения всех дыхательных движений). Значение данного параметра должно составлять примерно 50 %, но оно может и значительно отклоняться от этой величины в зависимости от асимметрии дыхательной модели.
Average full inhalation phase (Средняя фаза полного вдоха)	Представляет собой точку дыхательного цикла, в которой выполнялся полный вдох (при выведении среднего значения всех дыхательных движений). Ожидаемое значение приблизительно равно 0%, но может отклоняться от 0% при использовании функции Varian RPM, что объясняется алгоритмической обработкой нерегулярного дыхания.
Amplitude range (relative) (Амплитудный диапазон, относительный)	Учитывает наименьшие и наибольшие дыхательные движения относительно усредненной амплитуды дыхания. Первое значение представляет наименьший дыхательный цикл, а второе — наибольший. В идеале оба значения должны стремиться к единице. Чем ближе они к единице, тем более единообразно дышал пациент.
Amplitude standard deviation (relative) (Стандартное отклонение амплитуды, относительное)	Обозначает стандартное отклонение значений амплитуды. Для получения качественного четырехмерного КТ-изображения очень важна полнота амплитуды дыхания. От нее может зависеть решение о необходимости проведения стробированной терапии. Чем меньше стандартное отклонение, тем последовательнее дышал пациент.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если предстоит выполнить оконтуривание интегрированного целевого объемного изображения (ITV) или создать проекцию максимальной интенсивности (MIP), то вместо реконструирования десяти фаз можно выбрать реконструкцию фаз среднего полного выдоха и среднего полного вдоха.

Интервенционное сканирование КТ



Интервенционные исследования позволяют врачу выполнять продолжительное низкодозное сканирование при завершении интервенционных процедур.

Чтобы выполнить интервенционное исследование КТ, выберите **карту исследования**, которая содержит подходящий тип сканирования.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Данная процедура требует участия двух специалистов.

- Во избежание травмирования пациента и персонала оператор у пульта управления должен действовать в соответствии с инструкциями врача, проводящего процедуру биопсии.
- Если при выполнении расширенных интервенционных процедур излучение остается активным после того, как педаль была отжата, это может свидетельствовать о заедании педали или коротком замыкании из-за повреждения кабеля.
- При необходимости можно нажать кнопку аварийной остановки, чтобы остановить подачу излучения в любой момент выполнения процедуры.
- Лазер находится во **ВКЛЮЧЕННОМ** состоянии до конца клинической процедуры. Если лазер направлен в глаза пациенту, выключите его, чтобы избежать травмирования.

Существуют два типа интервенционных исследований: базовые и расширенные интервенционные исследования (последние также называются непрерывной КТ).

Базовые интервенционные исследования

Томограф оснащен функцией базового интервенционного сканирования. При выполнении базовых интервенционных исследований **активируйте сканирование с помощью пульта КТ**: Использовать ножную педаль и другие аксессуары не нужно. При активации сканирования выполняется одно аксиальное сканирование. Все созданные изображения сохраняются в папке.

Расширенная интервенционная КТ

Расширенное интервенционное сканирование (непрерывная КТ) является отдельно приобретаемой возможностью, которая включает все режимы сканирования непрерывной КТ (одиночный, непрерывный, флуороскопия), ножную педаль, а также монитор внутри помещения.

По вопросам приобретения средств для проведения расширенных интервенционных исследований (непрерывной КТ) обратитесь к торговому представителю компании Philips.

Подготовка к инвазивным процедурам

- Установите монитор в помещении, где находится гентри, в подходящее место, принимая во внимание будущее направление подхода к пациенту.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке монитора на тележке убедитесь в том, что кабели, подключенные к устройству, не мешают пациенту и персоналу в кабинете томографии.

- При выполнении процедур расширенного интервенционного сканирования (непрерывной КТ) убедитесь в том, что на педали нет посторонних предметов. Убедитесь, что врач, выполняющий интервенционные процедуры, имеет свободный доступ к педали.
- Необходимо проверить исправность индикаторов гентри.
- Проверьте работу переговорного устройства, чтобы обеспечить качественную двустороннюю связь между врачом, выполняющим интервенционную процедуру, и оператором у пульта управления.
- Подготовьте подходящие средства радиационной защиты и материалы.

Базовое интервенционное сканирование КТ

Томограф оснащен функцией базового интервенционного сканирования. При выполнении базовых интервенционных исследований **активируйте сканирование с помощью пульта КТ**: Использовать ножную педаль и другие аксессуары не нужно. При активации сканирования выполняется одно аксиальное сканирование. Все созданные изображения сохраняются в папке.

Рабочий процесс Basic Interventional (Основное инвазивное)

Для оптимальной работы данной функции предполагается участие двух человек:

- техника в кабинете оператора;
- врача, выполняющего процедуру в кабинете томографии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Базовое интервенционное сканирование осуществляется аналогично одиночному режиму расширенного интервенционного сканирования (непрерывной КТ). Однако сканированием следует управлять с помощью пульта КТ (или панелей управления гентри в некоторых системах), где число доступных параметров ограничено.

Перед проведением базового интервенционного сканирования по умолчанию (**Reference Exam Cards > Interventional > Biopsy** (Опорные карты исследования > Интервенционное > Биопсия)) убедитесь, что оно разрешено в вашем медицинском учреждении.

Интервенционная процедура начинается с размещения пациента на столе согласно запланированному участку. Как правило, чтобы определить участок поражения (цель) и наметить путь введения (траекторию) иглы, выполняется обзорное сканирование и последовательность аксиальных или спиральных сканирований. После этого выбирается соответствующий срез, и при помощи инструментов измерения расстояния и углов выполняется планирование интервенционной процедуры.

- Используйте клиническое изображение для измерений во время интервенционных процедур. Не рекомендуется использовать изображение обзорного сканирования.

- Чтобы определить область 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, осуществляющий интервенционное исследование, должен начать одиночное аксиальное сканирование с низкой дозой облучения, используя для того элементы управления на пульте гентри. Кроме того, одиночное сканирование может начать техник с помощью пульта управления сканированием. При необходимости проведения нового сканирования процедура повторяется.

Во время сканирования изображения выводятся на консоли в предварительно заданном в рамках исследования формате.

- Во время процедуры можно использовать инструменты **Flip** (Отразить) и **Switch Head/Feet** (Переключить на голову/ноги) (при выводе 3 изображений).
- Можно добавить опорные серии к макету отображения 1 или 3 изображений. Сделайте выбор с помощью параметра **Layout** (Макет).
 - В качестве опорной серии может выступать любой аксиальный результат текущего исследования.
 - По умолчанию на экран выводится первый аксиальный результат. Можно выбрать другой результат с помощью меню, вызываемого правой кнопки мыши.
- Некоторые базовые параметры можно изменить, не прерывая процедуру, с сохранением вывода на экран изображений интервенционного сканирования. Щелкните **Change Parameters** (Изменить параметры).

Нажмите **GO** (Начать) в диалоговом окне по окончании внесения изменений. Новое сканирование создается автоматически. Новый шаг, добавляется в список серий и в 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 интервенционного сканирования стол пациента и гентри можно перемещать, чтобы расположить пациента для следующего сеанса сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перемещение стола пациента при включенной рентгеновской трубке может повлиять на качество изображений.

После проведения одиночного сканирования последнее изображение остается на экране. Полученные изображения также загружаются в стандартное окно просмотра исследований. Их можно сохранить и напечатать на пленке. Последнее изображение можно обрабатывать, меняя настройки окна, масштабировать и панорамировать. При этом заданные настройки сохраняются для следующего сканирования.

Между сканированиями можно перемещать стол. Если положение стола изменяется, томограф может продолжать работу без отмены всего сканирования.

Расширенное интервенционное сканирование КТ (непрерывная КТ)

Расширенное интервенционное сканирование (непрерывная КТ) — это режим сканирования, который позволяет врачу выполнять продолжительное низкодозное сканирование во время завершения интервенционных процедур.

Режим Single (Одиночный)

В одиночном режиме каждое нажатие на педаль запускает сканирование. Все изображения, полученные в этом режиме, сохраняются в папке.

Режим Continuous (Непрерывный)

В непрерывном режиме последовательные сканирования выполняются до тех пор, пока нажата педаль. За время каждого цикла выполняется одно сканирование в соответствии с заданным временем цикла. Система сохраняет все изображения.

Режим Fluoro (Флуороскопия)

В этом режиме сканирование с постоянно включенным рентгеновским облучением выполняется до тех пор, пока нажата педаль. Реконструкция изображений выполняется со скоростью восемь изображений в секунду ($RT = 0,5$). Система сохраняет все полученные изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система поддерживает не более 30 секунд непрерывного рентгеновского облучения в режимах непрерывного сканирования и флуороскопии. Система автоматически прекращает сканирование, если ножная педаль (для активации сканирования) нажата дольше 30 секунд. Это обеспечивает безопасность в случае застревания ножной педали во включенном положении.

Чтобы включить режим непрерывной КТ, выберите карту исследования, 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 специалистов.

- 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 лазер направлен в глаза пациенту, выключите его, чтобы избежать травмирования.
- Если при выполнении расширенных интервенционных процедур излучение остается активным после того, как педаль была отжата, это может свидетельствовать о заедании педали или коротком замыкании из-за повреждения кабеля.
- Нажмите кнопку аварийной остановки, чтобы прекратить облучение.

Техника безопасности при работе с принадлежностями Advanced Interventional (CCT) (Расширенное инвазивное [Непрерывная КТ])

Для расширенного интервенционного сканирования (непрерывной КТ) имеется специальная педаль для включения сканирования в кабинете томографии. 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

Используйте дополнительную тележку по назначению — исключительно для крепления монитора. Установите монитор с диагональю 21 дюйм на подставку и надежно закрепите в требуемом положении. Между процедурами храните тележку и кабели в углу кабинета, чтобы они не мешали беспрепятственному проведению стандартных процедур в кабинете томографии. Избегайте столкновения со стойкой монитора. Будьте внимательны, чтобы не зацепиться за кабели монитора.

Потолочный кронштейн для монитора

Дополнительный потолочный кронштейн — это массивное приспособление, которое крепится к потолку в помещении, где находится гентри. Он служит для фиксации плоского монитора диагональю 20 дюймов на потолке. Не вешайте на него посторонние предметы, например фартуки и другие принадлежности. Если дополнительный кронштейн для монитора не используется, сложите его и уберите, чтобы он не мешал пациентам и техникам.

Защита рук

При работе с системой во время интервенционных процедур используйте иглодержатели, чтобы не допустить прямого облучения рук.

Кроме того, если во время данной процедуры не используются иглодержатели, рекомендуется надевать специальные перчатки, **снижающие интенсивность поглощения излучения**.

Рабочий процесс Advanced Interventional (CCT) (Расширенное инвазивное [Непрерывная КТ])

Для оптимальной работы данной функции предполагается участие двух человек:

- техника в кабинете оператора;
- врача, выполняющего процедуру в кабинете томографии.

В целях сокращения времени процедуры врачу необходимо активировать педаль при проведении процедуры.

Интервенционная процедура начинается с размещения пациента на столе согласно запланированному участку. Как правило, чтобы определить участок поражения (цель) и наметить путь введения (траекторию) иглы, выполняется обзорное сканирование и последовательность аксиальных или спиральных сканирований. После этого выбирается соответствующий срез, и при помощи инструментов измерения расстояния и углов выполняется планирование интервенционной процедуры.

- Задайте значение параметра **Coverage (Охват)**, после чего выберите количество изображений: **1, 3** или **Volume (Объемное изображение)**. Настройки изображений зависят от выбранного типа охвата:

Coverage (Охват);	Available Images values (Доступные значения изображений);	Thickness (Толщина).
2.5	1	2.5
5	1	5
	3	1.66
10	1	10
	3	3.33
	Volume (Объемное изображение)	1, 1.5, 2, 3, 4, 5

Coverage (Охват);	Available Images values (Доступные значения изображений);	Thickness (Толщина).
15	1, 3, Volume (Объемное изображение)	1, 1.5, 2, 3, 4, 5, 15
25	1	25
	3	8.33
	Volume (Объемное изображение)	1, 1.5, 2, 3, 4, 5
40	Volume (Объемное изображение)	1, 1.5, 2, 3, 4, 5

- При интервенционном сканировании с получением 1 или 3 изображений они отображаются в окне сбора данных.
- Функция **Volume** (Объемное изображение) служит для создания МПР-изображений при загрузке полученных изображений в **средство просмотра КТ**. Выбор режима **Volume** (Объемное изображение)
 - Толщина имеет типовые значения.
 - В окне сбора данных будут отображаться обычные изображения предварительного просмотра. Макет Acquisition (Сбор данных) не является макетом интервенционного сканирования.
 - Используйте клиническое изображение для измерений во время интервенционных процедур. Не рекомендуется использовать изображение обзорного сканирования.
 - Запланированные результаты должны отображаться в окне просмотра.

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 нажимает педаль, и последовательность сканирований (режим Continuous (Непрерывный) или Fluoro (Флуороскопия)) или одно сканирование (режим Single (Одиночный)) выполняются в аксиальном режиме при низкой дозе облучения. После отпускания педали сканирование и подача излучения прекращаются.

Во время сканирования изображения выводятся на удаленном мониторе в предварительно заданном в рамках исследования формате.

- Во время процедуры можно использовать инструменты **Flip** (Отразить) и **Switch Head/Feet** (Переключить на голову/ноги) (при выводе 3 изображений).
- Можно добавить опорные серии к макету отображения 1 или 3 изображений. Сделайте выбор с помощью параметра **Layout** (Макет).
 - В качестве опорной серии может выступать любой аксиальный результат текущего исследования.
 - По умолчанию на экран выводится первый аксиальный результат. Можно выбрать другой результат с помощью меню, вызываемого правой кнопки мыши.

- Некоторые базовые параметры можно изменить, не прерывая процедуру, с сохранением вывода на экран изображений интервенционного сканирования. Щелкните **Change Parameters** (Изменить параметры).
 - Режим (Single (Одиночный) / Continuous (Непрерывный) / Fluoro (Флуороскопия))
 - Толщина
 - мАс
 - Режим отображения: 1, 3 или Volume (Объемное изображение), каждое при условии доступности (доступный для выбора тип изображения зависит от параметра Coverage (Охват)).

ПРИМЕЧАНИЕ

Система может задать оптимальную толщину в соответствии с другими заданными параметрами.

Нажмите **GO** (Начать) в диалоговом окне по окончании внесения изменений. Новое сканирование создается автоматически. Новый шаг, добавляется в список серий и в 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 интервенционного сканирования стол пациента можно перемещать, чтобы расположить пациента для следующего сеанса расширенного интервенционного сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перемещение стола пациента при включенной рентгеновской трубке может повлиять на качество изображений.

После отпускания педали по завершении сеанса последнее изображение остается на экране. Полученные изображения также загружаются в стандартное окно просмотра исследований. Их можно сохранить и напечатать на пленке. Последнее изображение можно обрабатывать, меняя настройки окна, масштабировать и панорамировать. При этом заданные настройки сохраняются для следующего сканирования.

Между сканированиями можно перемещать стол. Если положение стола изменяется, томограф может продолжать работу без отмены всего сканирования.

- Аксиальное сканирование не выполняется во время перемещения стола.
- В режиме флуороскопии сканирование и реконструкция выполняются непрерывно.

Dose Information (Информация о дозировке)

Базовый и расширенный режимы интервенционного сканирования предназначены для подачи рентгеновского излучения и запуска КТ-сканирования при условии, что в кабинете гентри присутствует медицинский персонал.

- Работая в режиме базового интервенционного сканирования, техник и другие лица должны помнить о том, что **управление рентгеновским излучением осуществляется с помощью пульта оператора**.
- Работая в режиме расширенного интервенционного сканирования (непрерывной КТ), техник и другие лица должны помнить о том, что **управление рентгеновским излучением осуществляется из кабинета томографии**, а не с помощью пульта оператора.

На экране томографа отображаются обновленные данные о показателе дозы облучения КТ (CTDI) и DLP.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если есть признаки того, что рентгеновское излучение не отключилось после нажатия кнопки, нажмите одну из кнопок аварийной остановки на панели управления гентри или на пульте управления сканированием. Это приведет к отключению излучения, вращения томографа и движения стола.

Порядок возобновления работы после аварийной остановки описан 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) × 4,18 мГр/с.

Условия сканирования:

- 120 кВ, 50 мАс;

- толщина совмещенных срезов 10 мм (16 x 0,625);
- время оборота — 0,5 сек;
- 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 облучения изменяется приблизительно пропорционально значению mAs и толщине среза.

- 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.

Отслеживание болюса

Функция отслеживания болюса повышает эффективность сканирования КТ 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, 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 установки порога ослабления эффективности контрастного вещества в данной области исследования применяется навигационное сканирование, которое представляет собой совмещенное аксиальное сканирование. Во время работы функции Bolus Tracking (Отслеживание болюса) уровень контрастного вещества в выбранной области исследования регистрируется с помощью отслеживающего сканирования, и при превышении порога автоматически начинается клиническое сканирование.

Порядок выполнения 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]).
- Перед размещением ОИ установите только порог инъекции в **Show All** (Показать все). После размещения ОИ, для корректировки значения порога КТ, запускающего клиническое сканирование, необходимо использовать **график Bolus Tracking** (Отслеживание болюса).
- 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;
- 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).

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 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.

**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.

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.

Перфузия

Была добавлена фраза «несколько раз» в первое предложение согласно комментарию № СТUDT005939880.

В ходе предыдущих перфузионных сканирований несколько раз были получены изображения аналогичной анатомической области после введения контрастного вещества для отслеживания повышения контрастности по воксельным данным.

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);

Режимы сканирования для оценки перфузии

Режимы сканирования для оценки перфузии:

- аксиальное (нулевое приращение);
- 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.

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). Сканирование 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

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 на вкладке **All Parameters** (Все параметры) или на линейке сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

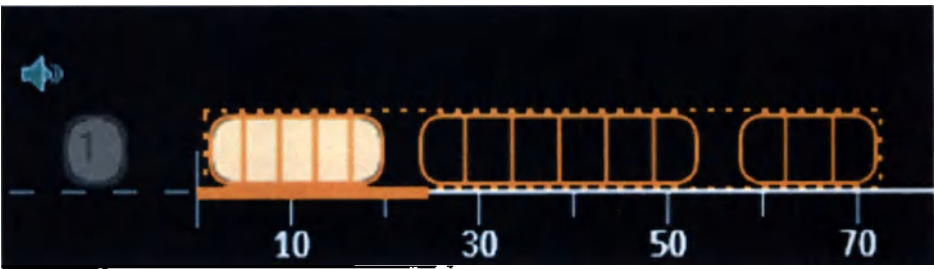
Прежде чем продолжить работу, убедитесь, что все параметры подходят для сканирования.

3. Сканирование для оценки перфузии необходимо планировать по изображению обзорного сканирования.
Захват изображений перфузии может быть частью синхронизированной последовательности.
4. Внутри одного захвата изображения перфузии можно задать до 15 различных групп перфузии с разными циклами. Чтобы добавить группу в таблицу, нажмите **Add Group** (Добавить группу).
Чтобы удалить, нажмите **X** на сроке справа.
Количество допустимых циклов: 255

Время сканирования в режимах сканирования для оценки перфузии не редактируется.

Захват и просмотр изображений

Как и при использовании других типов сканирования, сбор данных для перфузионного сканирования обновляется в режиме реального времени на линейке сканирования. На ней отображается каждая фаза перфузии и циклы в рамках каждой фазы. Вся область сбора данных для перфузионного сканирования окружена пунктирной линией.



Можно перемещать фазы по графику времени на линейке сканирования (это позволяет изменять параметры From/To (От/до) или внутрифазные задержки).

На экране отображаются значения CTDI и DLP (запланированные значения). Они обновляются после каждого цикла (фактические величины).

Сбор данных для аксиальной перфузии выполняется под углом сканирования 360°, что позволяет выполнять реконструкцию полного охвата.

Об изображениях планирования лучевой терапии

Выбор протоколов

Эталонные протоколы, поставляемые с системой, общеприняты для использования при получении изображений для планирования лучевой терапии. Фильтры из следующего списка могут оказать влияние на значения в единицах Хаунсфилда, получаемые системой.

Фильтр	Влияние на значения HU
D	Может влиять на наблюдаемые значения HU.
E	Может влиять на наблюдаемые значения HU.
L	Может влиять на наблюдаемые значения HU.
EB	Может влиять на наблюдаемые значения HU.
EC	Может влиять на наблюдаемые значения HU.
UA	Может повлиять на наблюдаемые значения HU свыше 100.
UB	Может повлиять на наблюдаемые значения HU свыше 100.
UC	Может повлиять на наблюдаемые значения HU свыше 100.

Фильтр	Влияние на значения HU
YA	Может повлиять на наблюдаемые значения HU при сканировании головы.
YB	Может повлиять на наблюдаемые значения HU при сканировании головы.
YC	Может повлиять на наблюдаемые значения HU при сканировании головы.
YD	Может повлиять на наблюдаемые значения HU при сканировании головы.
CD	Может влиять на наблюдаемые значения HU.
XCD	Может влиять на наблюдаемые значения HU.

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 плоского паллета 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.

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.

459801376921_A1728 • 07/2017

Philips

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

Измерения провисания стола

Нижеприведенные измерения отражают типичные значения прогиба стола на указанном расстоянии при весе пациента 135 кг (298 фунтов) при установленном плоском паллете.

Расстояние перемещения стола в ген-плани	400 мм	600 мм	800 мм	1000 мм
Прогиб	0.87 мм	0.81 мм	1.00 мм	0.28

Обратите внимание, что числа округлены до второго знака после запятой.

420001376021_A7728 • 07/2017

Philips

5 Приложения для анализа изображений КТ

В следующих разделах представлена информация о приложениях для анализа, которые входят в состав системы.

Использование приложения для анализа

1. В окне приложения Directory (Каталог) выберите нужное исследование и (или) серию.
2. Чтобы отобразить доступные для выбора значки приложений, нажмите стрелку Analysis (Анализ).
3. Для загрузки выбранных элементов в приложение щелкните на значке нужного приложения.

Приложение Heartbeat Calcium Scoring (HBCS) (Расчет коронарного кальциевого индекса)

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.

Участки возможной кальцификации выделяются приложением во время запуска.

По мере изучения исследования пациента оператор помечает кальцинированные бляшки, чтобы принять их или присвоить им название.

Получая данные о помеченных участках кальцификации, приложение аккумулирует данные кальцификации и рассчитывает кальциевый индекс пациента в соответствии с протоколом оценки. 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. Показатели 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.

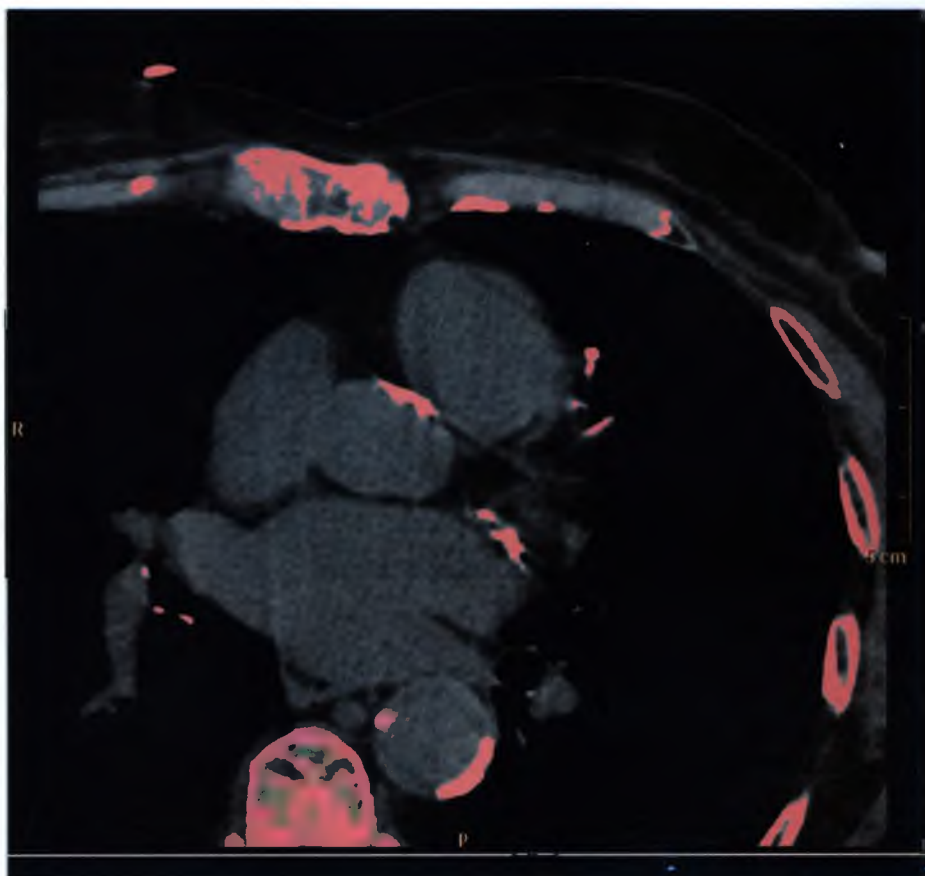
**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

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.



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 исследования 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).
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 **ОК**. 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 3 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 **OK**. 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, AJC 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)
Разрешение	Стандартный
Rotation Time (Время оборота)	0,5; 0,4 * * При использовании на томографе приложения Calcium Scoring (Расчет кальциевого индекса) параметр Rotation time (Время оборота) должен составлять 0,5.
Collimation (Коллимация)	40 X 0,625
kV (кВ)	120
mAs (мАс)	55-165
Фильтр	В или СВ
Аксиальное/спиральное	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 типах сканирования Step & Shoot, Pulmo axial (Аксиальный пульмонологический), ECG gated (ЭКГ-стробированный).
- 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.

Common Tools (Стандартные инструменты)

Стандартные инструменты доступны во всех отображаемых изображениях. Эти инструменты обеспечивают основные функции, включая работу с изображениями, функции измерения изображений, сохранение изображений и данных, создание пленок с изображением.

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. Подробные сведения см. в разделе по данным пациента.
5. Выберите нужную группу и карточку обследования. Подробные сведения см. в разделе по применению карточек обследований.
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).

Зарядка инжектора контрастным веществом

Прежде чем принять решение об установке или изменении протокола для вашего отделения, обратитесь за консультацией к рентгенологу.

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. Дополнительную информацию можно также получить на сайте NetForum. 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

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 разделила 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.

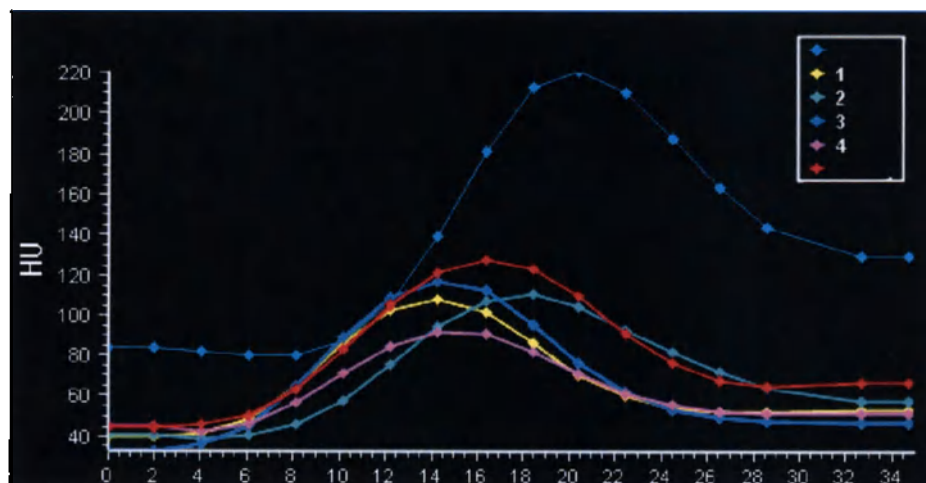
Статистика и графики по артериям и венам

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

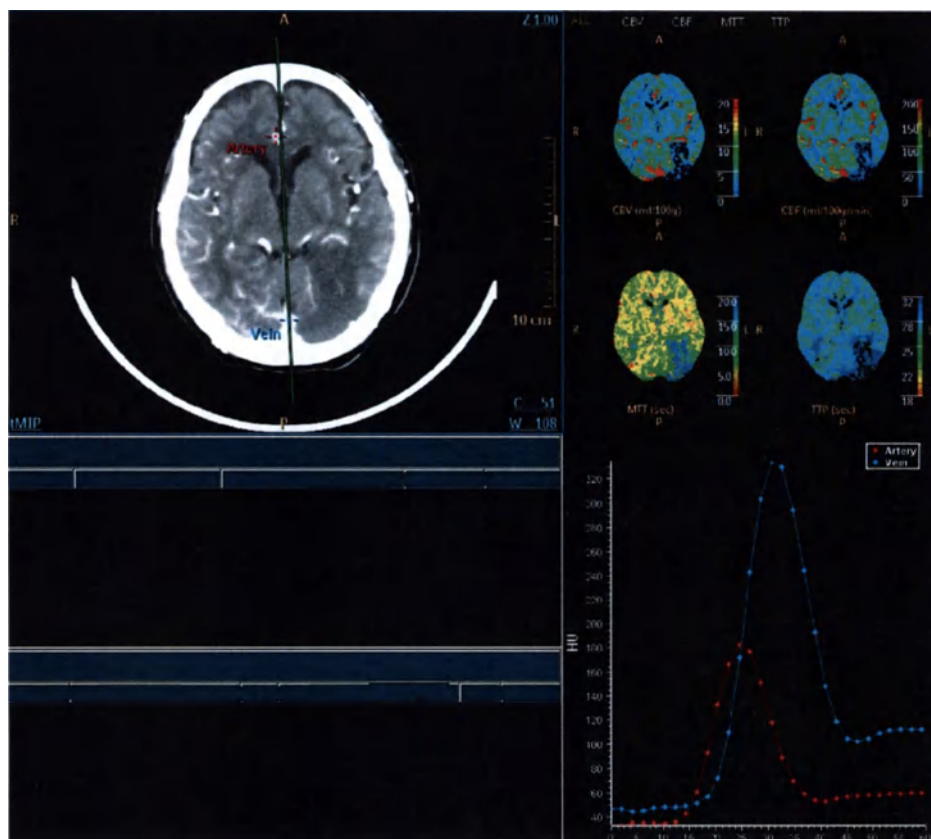
Если одна кривая нарастания или убывания (или несколько) отображается(ются) частично (т. е. не имеет(ют) переднего или заднего ската), сканирование является неполным и данные могут быть недостоверными.

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 картирования 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, кровотоков, 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 кровотоков, 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 (КРАС- ный)	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 (Сни-

женный 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) (мм²)

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) (мм²)

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).

Index (Коэффициент)

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

Доступны три вида инструментов для построения ОИ: Ellipse (Эллипсоидная), Spline (Сплайновая) и Freehand (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 кровотоки 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.

Common Tools (Стандартные инструменты)

Стандартные инструменты доступны во всех отображаемых изображениях. Эти инструменты обеспечивают основные функции, включая работу с изображениями, функции измерения изображений, сохранение изображений и данных, создание пленок с изображением.

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.

Кроме отображения параметрических функциональных изображений с цветовым кодированием, в любой заданной пользователем области можно также регистрировать статистические данные измерений (например, среднее значение и стандартное отклонение).

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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Проверьте правильность сегментации и обозначений (ручная визуализация). При необходимости исправьте сегментацию вручную с помощью инструментов корректировки, предусмотренных в приложении.

Рабочий этап Vessel Definition (Определение сосудов)

На данном этапе нужно выбрать тип перфузии и определить сосуды для анализа.

Отметка области исследования перфузии (ОИ)

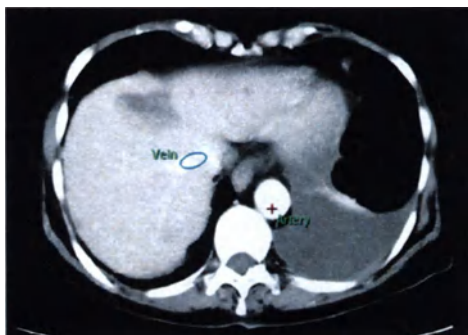
Можно выбрать один из трех типов перфузии: Liver (Печень), General (Общая) и TimeLapse (Хронометр).

Тип перфузии: Liver (Печень)

Можно выбрать один из трех типов перфузии: Liver (Печень), General (Общая) и TimeLapse (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).

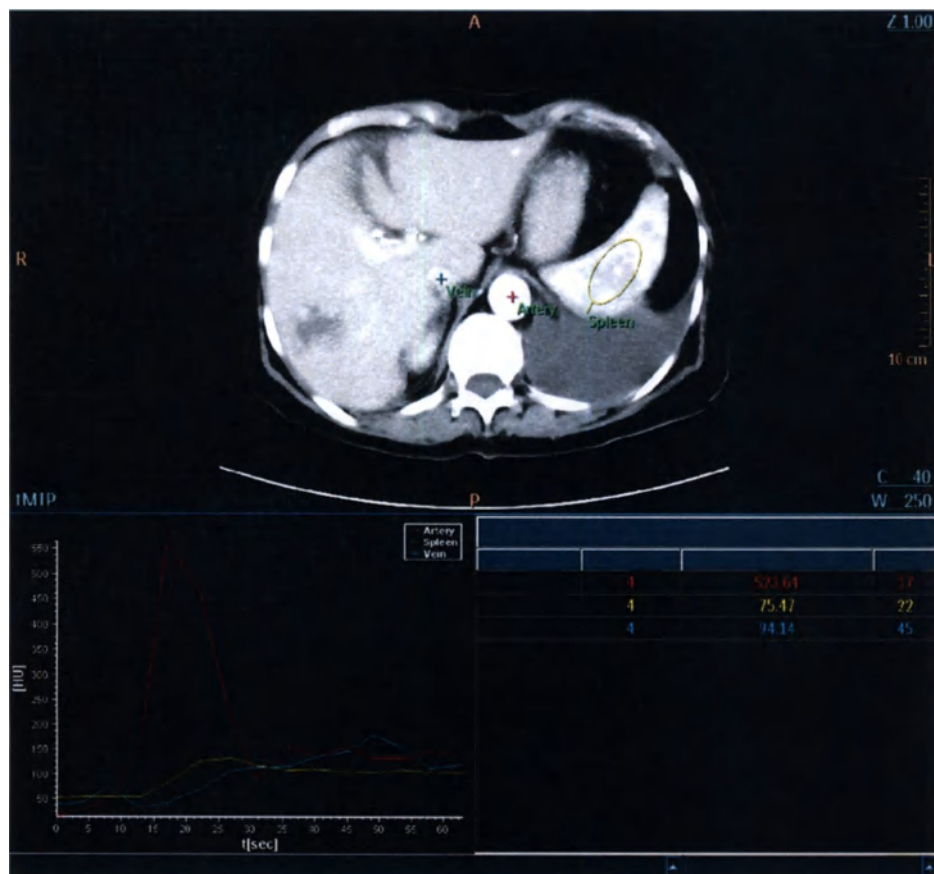


Draw Vein (Построить вену)

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).

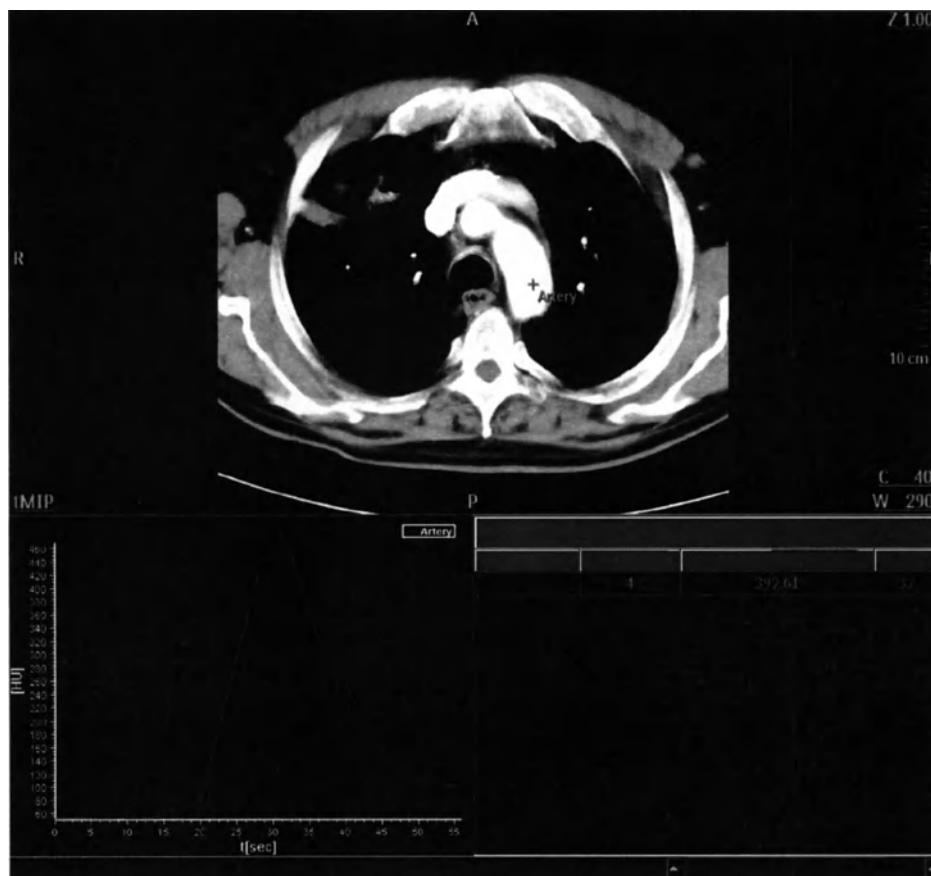


Тип перфузии: General (Общие)

Данный тип перфузии позволяет построить только одну артерию. Другие сосуды при типе перфузии General (Общая) не используются.

459801376921_A728 * 07/2017

Philips



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.

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)

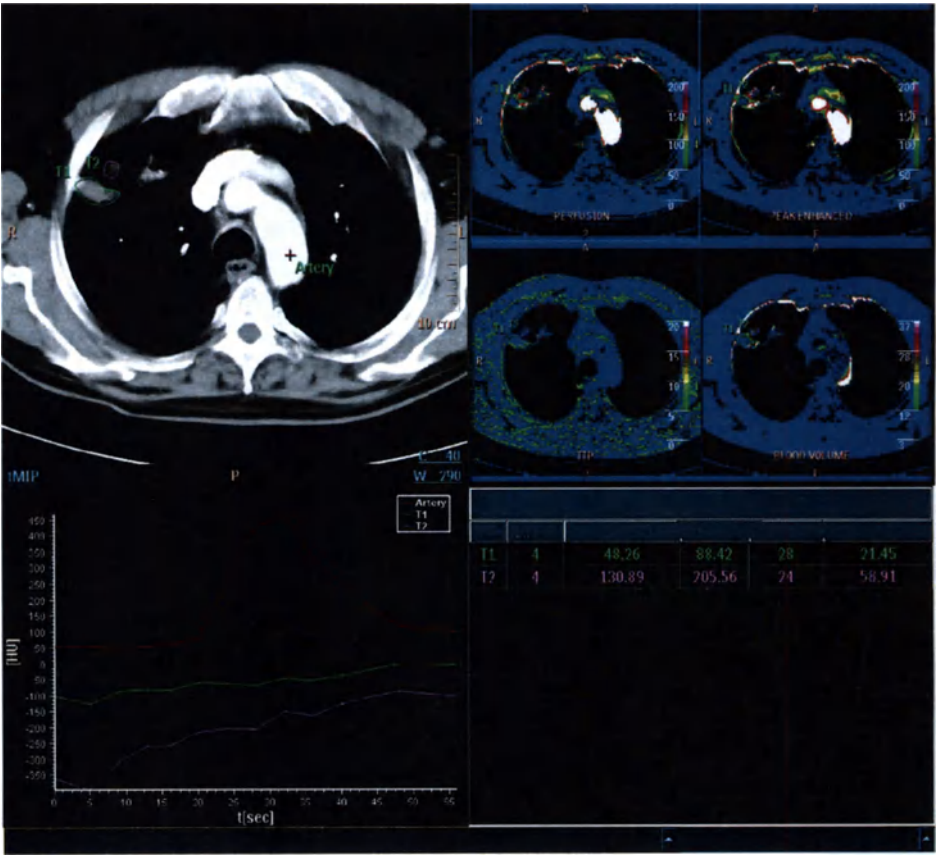
артериальная перфузия + венозная перфузия

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).



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.
PORTAL VENOUS PERFUSION (Перфузия воротной вены)	Отображение карты перфузии воротной вены.
HEPATIC PERFUSION INDEX (Индекс перфузии печени)	Отображение карты индекса перфузии печени.

Тип перфузии: General (Общие)

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)	Default (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 (Пред-установленные 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.

Стандартные инструменты функциональной КТ

Стандартные инструменты доступны во всех отображаемых изображениях. Эти инструменты обеспечивают основные функции, включая работу с изображениями, функции измерения изображений, сохранение изображений и данных, создание пленок с изображением.

www.philips.com/healthcare



Philips Medical Systems (Cleveland), Inc.
595 Miner Rd.
Cleveland, Ohio 44143
USA

Адрес владельца авторских прав

Philips Medical Systems Nederland B.V.
Veenpluis 4-6
5684 PC Best
The Netherlands



© 2017 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.

Dell является охраняемым в США товарным знаком корпорации Dell Computer.

Microsoft является охраняемым в США товарным знаком корпорации Microsoft.

Напечатано в США

459801376921_A/728 * 07/2017 - ru-RU

Перевод печатей и подписей документа «Операции сканирования системы Vereos PET/CT» с английского языка на русский язык.

СИСТЕМА VEREOS PET/CT

Сюй Чжэнбинь
Специалист по нормативно-правовому регулированию
КТ/РМВ

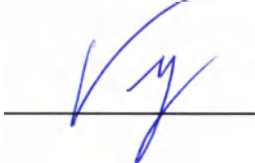
(Штамп)
Штат Огайо
Округ Кайахога
Подтверждено под присягой (или утверждено) и подписано в моем присутствии
сегодня, 21 сентября 2017 г., Сюй Чжэнбинь

(Подпись) Матильда Скэлл
Подпись нотариуса Ф. И. О. нотариуса
Срок моих полномочий истекает: 01 января 2018 г.

(Штамп)
МАТИЛЬДА СКЭЛЛ
Нотариус штата Огайо
Срок моих полномочий истекает
01 января 2018 г.

«ФИЛИПС»

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.



Российская Федерация

Город Москва

Тринадцатого декабря две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 7-49237.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 107 лист(а)(ов)

Нотариус



Г.Б. Акимов



ADDENDUM TO USER'S MANUAL / ПРИЛОЖЕНИЕ К РУКОВОДСТВУ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Integrated diagnostic Computed Tomography and Positron
Emission Tomography system Vereos PET/CT with accessories/
Система комбинированной позитронно-эмиссионной
томографии и компьютерной томографии Vereos PET/CT с
принадлежностями**

*Philips Medical Systems (Cleveland), Inc., USA/
Филипс Медикал Системс (Кливленд), Инк, США
595 Miner Road, Cleveland, OH 44143, USA*

Zhengbin Xu.
Zhengbin Xu, PhD, RAC
Regulatory Affairs Engineer
Philips Medical Systems (Cleveland), Inc.

STATE OF OHIO)
) SS:
COUNTY OF CUYAHOGA)

On this 21 day of September, 2017, before me, the undersigned authority, a notary public in and for the said county and state, personally appeared, XU, Zhengbin, to me known, who being by me duly sworn, did depose and state that he is a Regulatory Affairs Engineer for Philips Medical Systems (Cleveland), Inc. and that he signed his name to the above instrument by proper authority of said corporation.

WITNESS my hand and seal the day and year aforesaid.

Notary Public



Philips Medical Systems (Cleveland), Inc.
595 Miner Road
Cleveland, OH 44143
Tel: (440) 483 3000
www.medical.philips.com

MATILDA SCHALL
Notary Public
State of Ohio
My Commission Expires
January 01, 2018

Оглавление.

1. Наименование медицинского изделия.....	5
2. Сведения о производителе.	5
2.1 Производитель.	5
2.2 Места производства.	5
3. Состав медицинского изделия.	5
4. Назначение медицинского изделия.....	7
4.1. Назначение.....	7
4.2. Показания к применению.....	7
4.3. Противопоказания.....	7
4.4. Побочные действия.....	8
4.5. Способ применения.	9
4.5.1. Запуск и завершение работы системы.	9
4.5.2. Рабочий процесс.....	14
4.6. Условия применения.	15
4.7. Классификация медицинского изделия.	15
5. Описание принципов работы.....	16
6. Техническое описание.	19
6.1. Базовый состав.	23
6.1.1. Гентри ПЭТ/КТ встроенный.	23
6.1.2. Генератор.	28
6.1.3. Рентгеновская трубка.	29
6.1.4. Детектор КТ.....	32
6.1.5. Детектор ПЭТ.....	36
6.1.6. Платы управления, 32 шт.	40
6.1.7. Блок реконструкции.....	43
6.1.8. Рабочая станция сбора и обработки данных, 1 шт., (при необходимости не более 2шт.).	47

Документ предоставляется по запросу

6.1.9. Стол пациента.	52
6.1.10. Держатель для стола пациента.	54
6.1.11. Блок распределения питания.	55
6.1.12. Общая система защиты питания.	57
6.1.13. Система охлаждения.	60
6.1.14.осушитель.	60
6.1.15. Кабели силовые, не более 20шт.	61
6.1.16. Кабели соединительные, не более 100шт.	62
6.1.17. Интерактивная система контроля задержки дыхания для четырехмерного пульмонологического сканирования, в составе мембранный датчик, базовый блок датчика, дыхательные мониторы 3шт., монтажные кронштейны 2шт., (при необходимости).	63
6.1.18. Эксплуатационная документация на бумажных и электронных носителях.	70
6.2. Принадлежности.	71
6.2.1. Плоский паллет для стола пациента.	71
6.2.2. Источник бесперебойного питания, не более 3шт.	73
6.2.3. Батареи аккумуляторные, не более 50шт.	81
6.2.4. Приспособления для удобства пациента, 8шт., (при необходимости не более 30шт.).	79
6.2.5. Фантомы калибровочные, для проверки качества изображений, не более 5 шт.	
6.2.6. Держатели для фантомов, не более 4шт.	97
6.2.7. Тестовый комплект фантомов NEMA.	101
6.2.8. Внешнее запоминающее устройство.	104
6.2.9. Сервер реконструкции.	105
6.2.10. Монитор специальный, не более 2шт.	106
6.2.11. Тележка для монитора.	108
6.2.12. Кронштейн потолочный для монитора.	109
6.2.13. Ножная педаль для активации сканирования.	110
6.2.14. Ключи лицензионные для активации программных приложений ПЭТ/КТ системы, не более 13 шт.	111

Документ предоставляется по запросу

6.2.15. Компьютерные рабочие станции для обработки, просмотра, архивации данных исследований, симуляции и планирования терапии, не более 10шт.	117
6.2.16. Программные приложения для компьютерных рабочих станций для обработки, просмотра, архивации данных исследований, симуляции и планирования терапии на оптических или электронных носителях, не более 40 шт.	121
6.2.17. Приспособления для монтажа системы, не более 100 шт.	121
6.2.18. Рубильник включения электропитания.	122
6.2.19. Система звукового и видео-сопровождения Ambient Experience, не более 10 шт.	123
6.2.20. Стекло рентгенозащитное просвинцованное.	127
6.3. Сведения о материалах, контактирующих с пациентом.	129
6.4. Возможности и способы интегрирования с другими медицинскими изделиями.	132
6.5. Технические характеристики.	131
7. Перечень опасностей, связанных с применением, анализ рисков.	134
8. Методы испытания и контроля, перечень оборудования и средств измерения, необходимый для осуществления контроля качества МИ.	136
9. Международные стандарты.	145
10. Хранение, транспортировка и эксплуатация.	146
11. Упаковка.	147
12. Монтаж, сборка, установка.	153
13. Маркировка	155
13.1. Маркировка производителя	155
13.2. Символы.	208
14. Гарантийные обязательства.	197
15. Срок службы.	197
16. Процесс производства.	198
17. Рекламация.	203

1. Наименование медицинского изделия.

Система комбинированной позитронно-эмиссионной томографии и компьютерной томографии Vereos PET/CT с принадлежностями.

(Далее по тексту допускаются следующие сокращения: Система, Система ПЭТ/КТ Vereos, Vereos PET/CT, Система Vereos PET/CT, Система ПЭТ/КТ).

2. Сведения о производителе.

2.1 Производитель.

Philips Medical Systems (Cleveland), Inc., США, (Филипс Медикал Системс (Кливленд), Инк, США), 595 Miner Road., Cleveland, Ohio 44143, USA.

2.2 Места производства.

1. Philips Medical Systems (Cleveland), Inc., США, (Филипс Медикал Системс (Кливленд), Инк, США). Адрес: 595 Miner Road., Cleveland, Ohio 44143, USA.

2. Philips Medical Systems Technologies Ltd., Израиль, (Филипс Медикал Системс Технолоджиз Лтд., Израиль). Адрес: Advanced Technology Center Matam, Building 34, 3100202 Haifa, Israel.

3. Состав медицинского изделия.

Базовый состав:

1. Гентри ПЭТ/КТ встроенный.
2. Генератор.
3. Рентгеновская трубка.
4. Детектор КТ.
5. Детектор ПЭТ.
6. Платы управления, 32 шт.
7. Блок реконструкции.
8. Рабочая станция сбора и обработки данных, 1 шт. (при необходимости не более 2 шт.).
9. Стол пациента.
10. Держатель для стола пациента.
11. Блок распределения питания.
12. Общая система защиты питания.

Документ предоставляется по запросу

13. Система охлаждения.
- 14.осушитель.
15. Кабели силовые, не более 20 шт.
16. Кабели соединительные, не более 100 шт.
17. Интерактивная система контроля задержки дыхания для четырехмерного пульмонологического сканирования, в составе мембранный датчик, базовый блок датчика, дыхательные мониторы, 3 шт., монтажные кронштейны, 2 шт., (при необходимости).
18. Эксплуатационная документация на бумажных и электронных носителях.

Принадлежности:

1. Плоский паллет для стола пациента.
2. Источник бесперебойного питания, не более 3 шт.
3. Батареи аккумуляторные, не более 50 шт.
4. Приспособления для удобства пациента, 8 шт., (при необходимости не более 30 шт.).
5. Фантомы калибровочные, для проверки качества изображений, не более 5 шт.
6. Держатели для фантомов, не более 4 шт.
7. Тестовый комплект фантомов NEMA.
8. Внешнее запоминающее устройство.
9. Сервер реконструкции.
10. Монитор специальный, не более 2 шт.
11. Тележка для монитора.
12. Кронштейн потолочный для монитора.
13. Ножная педаль для активации сканирования.
14. Ключи лицензионные для активации программных приложений ПЭТ/КТ системы, не более 13 шт.
15. Компьютерные рабочие станции для обработки, просмотра, архивации данных исследований, симуляции и планирования терапии, не более 10 шт.
16. Программные приложения для компьютерных рабочих станций для обработки, просмотра, архивации данных исследований, симуляции и планирования терапии на оптических или электронных носителях, не более 40 шт.
17. Приспособления для монтажа системы, не более 100 шт.
18. Рубильник включения электропитания.
19. Система звукового и видео-сопровождения AmbientExperience, не более 10 шт.
20. Стекло рентгензащитное просвинцованное.

Документ предоставляется по запросу

4. Назначение медицинского изделия.

4.1. Назначение.

Система комбинированной позитронно-эмиссионной томографии и компьютерной томографии Vereos PET/CT — это диагностический прибор визуализации, который объединяет в себе системы позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) и рентгеновской компьютерной томографии (КТ). Подсистема КТ служит для создания изображений поперечных срезов тела путем компьютерной реконструкции данных трансмиссии рентгеновского излучения. Подсистема ПЭТ фиксирует анатомическое распределение радиофармпрепаратов ПЭТ в организме пациента. Система ПЭТ/КТ используется для обнаружения, локализации, диагностирования, определения стадии, переопределения стадии и последующего наблюдения с целью мониторинга реакции на различные медикаменты в онкологии, кардиологии и неврологии. Система предназначена для создания изображений всего тела, сердца, мозга, легких, желудочно - кишечного тракта, костей, лимфатической системы и других важнейших органов пациентов различных типов, размеров и с различными заболеваниями. Обе подсистемы (ПЭТ и КТ) могут также функционировать как полнофункциональные автономные диагностические системы, включая возможность использования компьютерного томографа для диагностики и для моделирования лучевой терапии.

4.2. Показания к применению.

Система ПЭТ/КТ используется для обнаружения, локализации, диагностирования, определения стадии, переопределения стадии и последующего наблюдения с целью мониторинга реакции на различные медикаменты в онкологии, кардиологии и неврологии.

Система предназначена для создания изображений всего тела, сердца, мозга, легких, желудочно-кишечного тракта, костей, лимфатической системы и других важнейших органов пациентов различных типов, размеров и с различными заболеваниями. Обе подсистемы (ПЭТ и КТ) могут также функционировать как полнофункциональные автономные диагностические системы, включая возможность использования компьютерного томографа для диагностики и для моделирования лучевой терапии.

4.3. Противопоказания.

Систему запрещается использовать при наличии (или подозрении на таковое) хотя бы одного из перечисленных далее противопоказаний:

Документ предоставляется по запросу

- Если не были успешно завершены процедуры контроля качества характеристик изображений, перечисленные в разделах калибровки и контроля качества.
- Если не была вовремя выполнена программа профилактического обслуживания.
- При выявлении нарушения работы любой из деталей оборудования или системы (или подозрении о таком нарушении).
- Индивидуальная непереносимость используемого радиофармпрепарата.

Система подходит для всех пациентов, однако каждый индивидуальный случай должен рассматриваться отдельно, уполномоченным специалистом (врачом). С особым вниманием следует проводить обследования пациентов, находящихся в группе риска:

- Женщины беременные и в период грудного вскармливания
- Дети
- Пациенты с малыми размерами тела
- Люди с хроническими заболеваниями
- Люди с имплантируемыми изделиями в организм человека
- Люди пожилого возраста

Квалифицированный специалист принимает решение в каждом конкретном случае на основе анализа соотношения риск/выгода от использования системы комбинированной позитронно-эмиссионной томографии и компьютерной томографии.

4.4. Побочные действия.

Во время длительных процедур кожа может получать достаточно высокие дозы облучения, что может повысить риск возникновения детерминированных эффектов.

Иногда возникает аллергическая реакция на контрастное вещество, которое применяется в некоторых случаях при КТ. Чаще всего аллергию вызывают соединения йода. Если у вас есть аллергия или дисфункция щитовидной железы, рекомендуем сообщать об этом врачу до начала процедуры.

Возможны побочные действия, связанные с использованием ионизирующего излучения, вырабатываемого во время работы системы. Оператор установки/врач должен оценивать риски использования установки в каждом конкретном случае по принципу использования наименьшей дозы для обеспечения необходимой эффективности.

4.5. Способ применения.

4.5.1. Запуск и завершение работы системы.

Для оптимальной производительности рекомендуется ежедневно перезагружать компьютер на пульте оператора. Перезагрузка компьютера на пульте оператора не выключает компоненты гентри и потому не требует выполнения ежедневной процедуры контроля качества ПЭТ для возобновления сканирования. Рекомендуется никогда не выключать систему. В некоторых случаях, например при закрытии учреждения, подготовке к обслуживанию или по указанию специалиста по техническому обслуживанию, может потребоваться полностью отключить питание системы.

Запуск системы

После полного обесточивания системы для возобновления подачи питания, запуска компьютеров и программного обеспечения примените процедуру, указанную ниже.

1. Если система оснащена ИБП, убедитесь, что последние активированы.
2. Возобновите подачу питания к системе на блоке распределения питания, повернув автоматический предохранитель с меткой CB1 - Main Input (CB1: основной вход).
3. Переведите устройства ИБП общей системы защиты электропитания в режим Inverter (Преобразователь).

Откройте шкаф Общей системы защиты питания (GPP), после чего нажмите и удерживайте на протяжении трех секунд кнопку режима Bypass/Inverter (Отключение/преобразователь).

При переходе в другой режим должен загореться зеленый индикатор.

Убедитесь в том, что питание подается, открыв дверь шкафа Общей системы защиты питания (GPP): дисплеи ИБП должны быть включены.

4. Включите подачу питания к двум мониторам консоли оператора.
5. Нажмите кнопку питания, чтобы включить компьютер консоли.

Компьютер консоли направит команду запуска каждому из компонентов, который должен включиться.

Откроется окно Power Control Application (Приложение управления питанием), в котором отобразится прогресс запуска каждого из компонентов или функций.

- Data - M (Управление данными)
- PET Recon (Реконструкция ПЭТ)

Документ предоставляется по запросу

- PET Acq (Сбор данных ПЭТ)
- PCCU
- CT Recon (Реконструкция КТ)
- Пульт оператора

6. Подождите, пока система последовательно запустит эти компоненты и функции.

7. Поскольку система запускает компоненты последовательно, оператор должен подождать, пока система достигнет рабочей температуры и надлежащего уровня влажности.

– Компьютер консоли отслеживает уровень температуры и влажности. Когда система нагревается до рабочей температуры и достигается надлежащий уровень влажности, включаются детекторы ПЭТ.

– Нажмите значок Tool (Инструмент) справа на экране, чтобы проверить индикаторы состояния ПЭТ и КТ.

Нажмите индикатор состояния, чтобы отобразить сообщения, имеющие отношение к системе.

8. Когда откроется окно Login (Вход в систему), введите ваше имя пользователя и пароль и затем нажмите клавишу Enter. Имя пользователя по умолчанию: pet.

9. Щелкните Yes (Да), чтобы принять лицензионное соглашение.

10. При появлении соответствующего сообщения, поверните кнопочный выключатель на пульте управления сканированием в начальное положение, затем отпустите его, чтобы он стал в положение включения.

11. При появлении запроса нажмите кнопку Start (Пуск), чтобы инициировать возврат системы в начальное положение.

12. Выполните процедуры контроля качества, прежде чем приступить к сканированию пациентов.

Перезагрузка компьютера на пульте оператора (ежедневная).

1. Нажмите пиктограмму Tool (Инструмент) справа на экране.

2. Нажмите Log out (Выход из системы) на панели инструментов, а затем — Yes (Да), чтобы подтвердить выход.

Подождите, пока не завершится процедура выхода и не появится экран входа.

3. Выберите Shutdown (Завершение работы).

Появится диалоговое окно «Выключение системы».

4. Выберите один из вариантов, указанных ниже.

Документ предоставляется по запросу

– Чтобы завершить работу компьютера консоли и перезагрузить его, нажмите Restart (Перезагрузка).

Нажмите ОК и подождите, пока компьютер консоли автоматически выполнит перезапуск.

– Для полного завершения работы и выключения компьютера консоли выберите Shutdown (Завершение работы), затем нажмите ОК.

После выбора опции Shutdown (Завершение работы) для включения компьютера консоли применяйте процедуру, указанную ниже.

Включение компьютера консоли

Следуйте этой процедуре включения компьютера консоли после завершения его работы.

1. Нажмите выключатель питания, чтобы включить компьютер консоли.

2. В окне входа в систему введите имя пользователя и нажмите Enter (Ввод).

Имя пользователя по умолчанию — pet.

3. Щелкните Yes (Да), чтобы принять лицензионное соглашение.

Подождите 3–5 минут, пока компьютер запустится.

Подождите 10 минут для запуска и установки соединения, прежде чем выполнять процедуры по устранению неполадок.

4. Нажмите значок Tool (Инструмент) справа на экране, чтобы проверить индикаторы состояния ПЭТ и КТ.

Нажмите индикатор состояния, чтобы отобразить сообщения, имеющие отношение к системе.

Полное выключение (еженедельное).

1. Нажмите значок Tool (Инструменты).

2. Нажмите Shutdown All (Выключить все).

Откроется окно Power Control Application (Приложение управления питанием). В этом окне можно выбрать опции, представленные ниже.

– Full System Shutdown (Полное завершение работы системы): завершение работы компьютеров, охладителя, кольцевых модулей ПЭТ и блока управления питанием и охлаждением ПЭТ (PCCU) системы. Для запуска системы после полного завершения ее работы необходимо выполнить ежедневный контроль качества ПЭТ, чтобы возобновить операции сканирования.

– Servers Restart (Перезапуск серверов): завершение работы компьютеров системы и их повторный запуск без отключения охладителя, кольцевых модулей ПЭТ и PCCU.

При повторном запуске системы с помощью опции Servers Restart (Перезапуск серверов) для возобновления операций сканирования не надо выполнять ежедневный контроль качества ПЭТ, если он проводился ранее в этот день.

3. Выберите Full System Shutdown (Полное завершение работы системы).

4. В окне Power Control Application (Приложение управления питанием) выберите Full System Shutdown (Полное завершение работы системы).

5. Для запуска процесса в нижней части окна нажмите Start System Shutdown (Полное завершение работы системы).

В окне Power Control Application (Приложение управления питанием) откроется список всех элементов с отображением их состояния в ходе процедуры завершения работы. Выполняется завершение работы следующих функций и компонентов:

– Data - M (Управление данными)

– PET Recon (Реконструкция ПЭТ)

– PET Acq (Сбор данных ПЭТ)

– PCCU

– CT Recon (Реконструкция КТ)

– Пульт оператора

6. Подождите, пока система последовательно завершит работу этих функций и компонентов.

Перезапуск системы после полного завершения работы системы.

При выборе опции Full System Shutdown (Полное завершение работы системы) для перезапуска системы применяйте процедуру, представленную ниже. Перед включением системы убедитесь в том, что все фантомы и кронштейны фантомов сняты со стола пациента.

1. Нажмите на выключатель питания на передней панели компьютера консоли.

2. В окне входа в систему введите имя пользователя и нажмите Enter (Ввод).

Имя пользователя по умолчанию — pet.

3. Щелкните Yes (Да), чтобы принять лицензионное соглашение.

Обычно системе требуется от трех до пяти минут, чтобы включить компьютеры.

Подождите 10 минут для запуска и установки соединения, прежде чем выполнять процедуры по устранению неполадок.

4. Нажмите значок Tool (Инструмент), чтобы проверить индикаторы состояния ПЭТ и КТ.

Полное выключение системы.

1. Поверните кнопочный выключатель на пульте управления сканированием в положение выключения.

2. Нажмите значок Tool (Инструменты).

3. Нажмите Shutdown All (Выключить все).

Откроется окно Power Control Application (Приложение управления питанием).

4. В окне Power Control Application (Приложение управления питанием) выберите Full System Shutdown (Полное завершение работы системы).

5. Для запуска процесса в нижней части окна нажмите Start System Shutdown (Полное завершение работы системы).

В окне Power Control Application (Приложение управления питанием) откроется список всех элементов с отображением их состояния в ходе процедуры завершения работы. Выполняется завершение работы следующих функций и компонентов:

– Data - M (Управление данными)

– PET Recon (Реконструкция ПЭТ)

– PET Acq (Сбор данных ПЭТ)

– PCCU

– CT Recon (Реконструкция КТ)

– Пульт оператора

6. Подождите, пока система последовательно завершит работу этих функций и компонентов.

7. Переведите устройства ИБП Общей системы защиты питания GPP в режим Bypass (Отключение).

Откройте шкаф Общей системы защиты питания (GPP), после чего нажмите и удерживайте на протяжении трех секунд кнопку режима Bypass/Inverter (Отключение/преобразователь).

Таким образом ИБП не будет подавать резервное питание на батарею системы после отключения основного источника питания.

8. Выключите подачу питания к системе от основного источника.

Документ предоставляется по запросу

– Обесточьте блок распределения питания и ИБП системы (при наличии), повернув автоматический предохранитель с меткой CB1 - Main Input (CB1: основной вход).

– При выключении питания ИБП и блок общей системы защиты электропитания могут генерировать сигнал тревоги.

9. При наличии ИБП системы, отключите подачу питания от этого источника.

10. Убедитесь, что блок Общей системы защиты питания (GPP) обесточен.

4.5.2. Рабочий процесс.

Подготовка к обследованию:

- Использовать Exam Card Manager (ECM) (Диспетчер карточек обследований) – для выбора Exam Cards (Карточки обследований) создания пользовательской Exam Cards, загрузки из системы HIS/RIS (База данных медицинского учреждения/рентгеноотделения).
- Редактирование данных для обследования
- Разбивка исследования - позволяет задать требования к разбивке для данного типа запланированного обследования (импортируется из базы данных медицинского учреждения или рентгеноотделения). Разбивку исследования можно активировать только для КТ-исследований).
- Включение инструментов управления дозой (Dose Management Tools), выбор программы управления дозой для исследуемой структуры, выбор дополнительных инструментов управления дозой.

Перед сканированием пациента:

- Демографические данные пациента – ввод данных пациента (нового, текущего, анонимного).
- Выбор карточки обследований
- Редактирование карточки обследования, выбор фильтра обследования

Сканирование пациента

Проверка изображений (включает в себя средство просмотра КТ, средство просмотра кардиологических исследований, средство просмотра пульмонологических исследований, средство просмотра с функцией объединения Philips)

Сохранение и обработка изображений

4.6. Условия применения.

Система Vereos PET/СТ предназначена для использования в государственных и частных лечебно-профилактических учреждениях. Как пользователь, вы должны обладать необходимой квалификацией (например, пройти обучение по соответствующей медицинской специальности) и пройти инструктаж по использованию КТ- и ПЭТ-сканера (в т.ч., изучить руководство по эксплуатации данного медицинского изделия).

Предполагаемый профиль оператора.

Система должна эксплуатироваться только лицами, обладающими необходимой квалификацией в области радиационной защиты или знанием радиационной техники безопасности, а также инструкторами по эксплуатации рентгеновского оборудования. Оператор должен физически иметь возможность управлять системой, это включает в себя достаточные возможности для слуха, зрения и мобильности. Подробная квалификация для работы с рентгеновской системой определяется местными правилами.

Минимальное образование:

- Оператор должен уметь читать и понимать информацию, выводимую на экране системы
- Оператор должен обладать знаниями анатомии
- Оператор должен обладать знаниями радиографических процедур и методов воздействия
- Оператор должен обладать знаниями в области радиационной защиты и гигиены
- Оператор должен обладать знаниями в области радионуклидной диагностики и применения радиофармпрепаратов.

Квалификации по эксплуатации системы определяются местными правовыми нормами.

4.7. Классификация медицинского изделия.

1. Класс потенциального риска:

Классификация в соответствии с приложением IX, MDD — класс IIb.

2. Тип медицинского изделия в соответствии с Российской номенклатурной классификацией: 142570.

3. Класс медицинского изделия в соответствии с IEC 60601-1:

Класс I в соответствии с IEC 60601-1:2005

Тип рабочей части B, BF в соответствии с IEC 60601-1:2005

Документ предоставляется по запросу

4. Тип контакта с телом человека:

Данное медицинское изделие не является стерильным, многоразовое.

Поверхности изделия, которые могут контактировать с пациентом, оценены и признаны биосовместимыми в соответствии с ISO 10993:2011.

5. Классификация риска для программного обеспечения:

Программное обеспечение соответствует требованиям IEC 62304:2006, EN 62304:2006/AC: 2008, Программное обеспечение для медицинских изделий. Жизненный цикл программного продукта.

Классификация риска согласно IEC 62304 — класс C

6. Класс защиты от проникновения жидкости по IEC 60529:

Система – IPX0

Ножная педаль – IPX1

7. Класс лазерной безопасности по IEC 60825-1:

Класс 2 лазерной безопасности.

5. Описание принципов работы.

Система ПЭТ/КТ Vereos производства компании Philips — это комплексная диагностическая система рентгеновской компьютерной томографии (КТ) и позитронно - эмиссионной томографии (ПЭТ), предназначенная для широкого спектра диагностических применений.

Компьютерная томография (КТ) — это медицинский метод визуализации, предназначенный для получения поперечных изображений тела или головного мозга с использованием рентгеновского излучения. Качество получаемых изображений зависит от уровня и объема рентгеновского облучения тканей. Компьютерный томограф обеспечивает визуализацию как тканей высокой плотности (таких как кости), так и мягких тканей. Интерпретация КТ - изображения врачом, прошедшим специальную подготовку, дает важную диагностическую информацию.

Позитронно - эмиссионная томография (ПЭТ) — это метод диагностики, предназначенный для получения изображений с помощью радиофармпрепаратов, который основан на измерении внутреннего распределения радиоактивности в органах тела пациента. Технология ПЭТ позволяет врачам реконструировать трехмерные изображения с высоким разрешением, отражающие биохимические и метаболические процессы, протекающие в органах.

Документ предоставляется по запросу

Система ПЭТ/КТ Vereos использует технологию компьютерной томографии для получения анатомических изображений, а технологию ПЭТ — для получения функциональных изображений тела пациента. Клиническое значение обеих технологий повышается благодаря возможности объединения изображений КТ и ПЭТ с помощью программного обеспечения слияния изображений Philips fusion viewer (Средство просмотра с функцией объединения Philips) для создания смешанных изображений, используемых в диагностических исследованиях или терапевтических целях. Система также предоставляет инструменты количественного анализа результатов изображений КТ и ПЭТ и возможности упрощенного анализа изображений КТ, ПЭТ и объединенных изображений. Интеграция анатомических данных, полученных методом КТ, и метаболических данных, полученных методом ПЭТ, обеспечивает врачам визуальную информацию, необходимую для определения степени и области распространения заболевания.

Совместное применение методов визуализации КТ и ПЭТ в системе ПЭТ/КТ Vereos позволяет объединять, отображать и анализировать изображения в соответствии с конкретными потребностями пациента. Врач может использовать смешанные изображения в следующих целях:

- В качестве руководства при планировании лучевой терапии. Изображения ПЭТ используются для определения наличия активных опухолей, а изображения КТ — для определения расположения опухолей. Затем изображения КТ применяются при расчете плана проведения лучевой терапии.
- При проведении химиотерапии: изображения КТ служат для предоставления информации относительно размера опухоли, а изображения ПЭТ — для определения метаболической активности опухоли.
- В области инвазивной радиологии в качестве руководства при проведении процедуры биопсии. Изображения ПЭТ используются в целях определения метаболической активности опухоли, а изображениями КТ врач руководствуется при осуществлении пункционной биопсии.

Система ПЭТ/КТ Vereos сочетает в себе томограф КТ и томограф ПЭТ, стол пациента и рабочие станции сбора и обработки данных. Томограф КТ оснащен высокотехнологичной томографической системой непрерывного вращения. Система ПЭТ — это высокопроизводительная система визуализации всего тела, оптимизированная для объемной визуализации с возможностью обнаружения в объеме структур малого размера.

Комбинированная система обеспечивает следующие возможности:

- получение высококачественных изображений ПЭТ;

- получение от системы КТ анатомических изображений хорошего качества, которые можно использовать в диагностических целях;
- повышение клинического значения изображений ПЭТ и КТ благодаря их объединению;
- инструменты количественного анализа результатов изображений ПЭТ и КТ;
- более простые методы анализа изображений ПЭТ, КТ и объединенных изображений для врача.

Система поддерживает применение широкого спектра изотопов ПЭТ:

Br - 75	Cu - 61	Ga - 66	N - 13	Tc - 94m
Br - 76	Cu - 62	Ge - 68	Na - 22	Ti - 45
Br - 77	Cu - 64	I - 124	O - 14	Y - 86
C - 11	F - 18	K - 38	O - 15	Zn - 62
Cu - 60	Ga - 68	Mn - 52m	Rb - 82	Zr - 89

Для получения полной информации по всем функциям системы и всем тонкостям работы с ней, а также по любым другим вопросам, связанным со способом применения системы, пользователю следует обращаться к эксплуатационной документации.

6. Техническое описание.

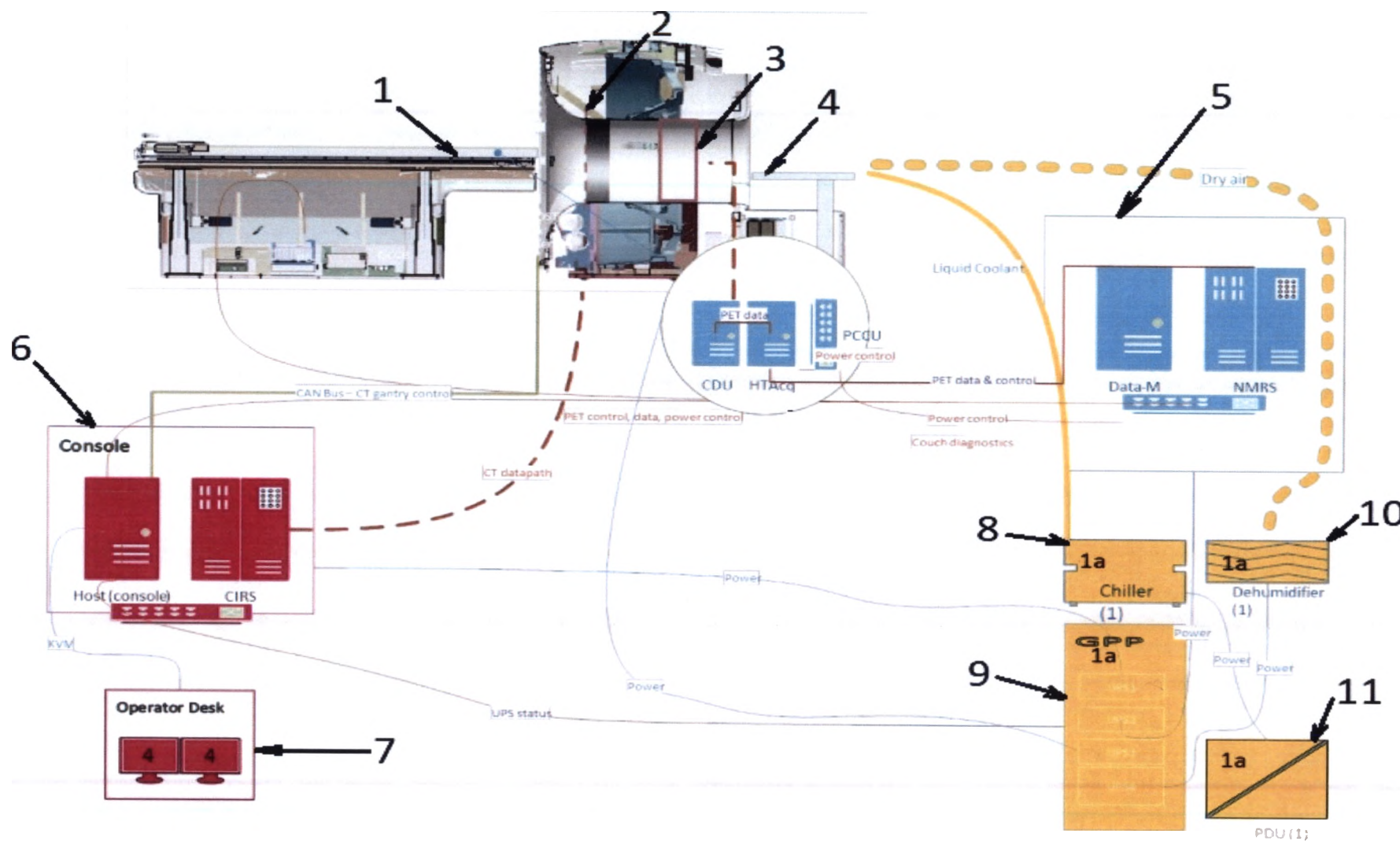


Рисунок 1 - Структурная схема Vereos PET/CT.

Документ предоставляется по запросу

Таблица 1 - Компоненты системы

Обозначение	Компоненты.
1	Стол пациента.
2	Гентри КТ встроенный.
3	Гентри ПЭТ встроенный.
4	Держатель для стола пациента.
5	Система реконструкции ядерной медицины (NMRS), входящая в состав Блока реконструкции.
6	Консоль, входящая в состав Рабочей станции сбора и обработки данных. Единая система реконструкции изображений (CIRS), входящая в состав Блока реконструкции.
7	Мониторы, входящие в Рабочую станцию сбора и обработки данных.
8	Система охлаждения.
9	Общая система защиты питания.
10	Осушитель.
11	Блок распределения питания.

Общий вид медицинского изделия:

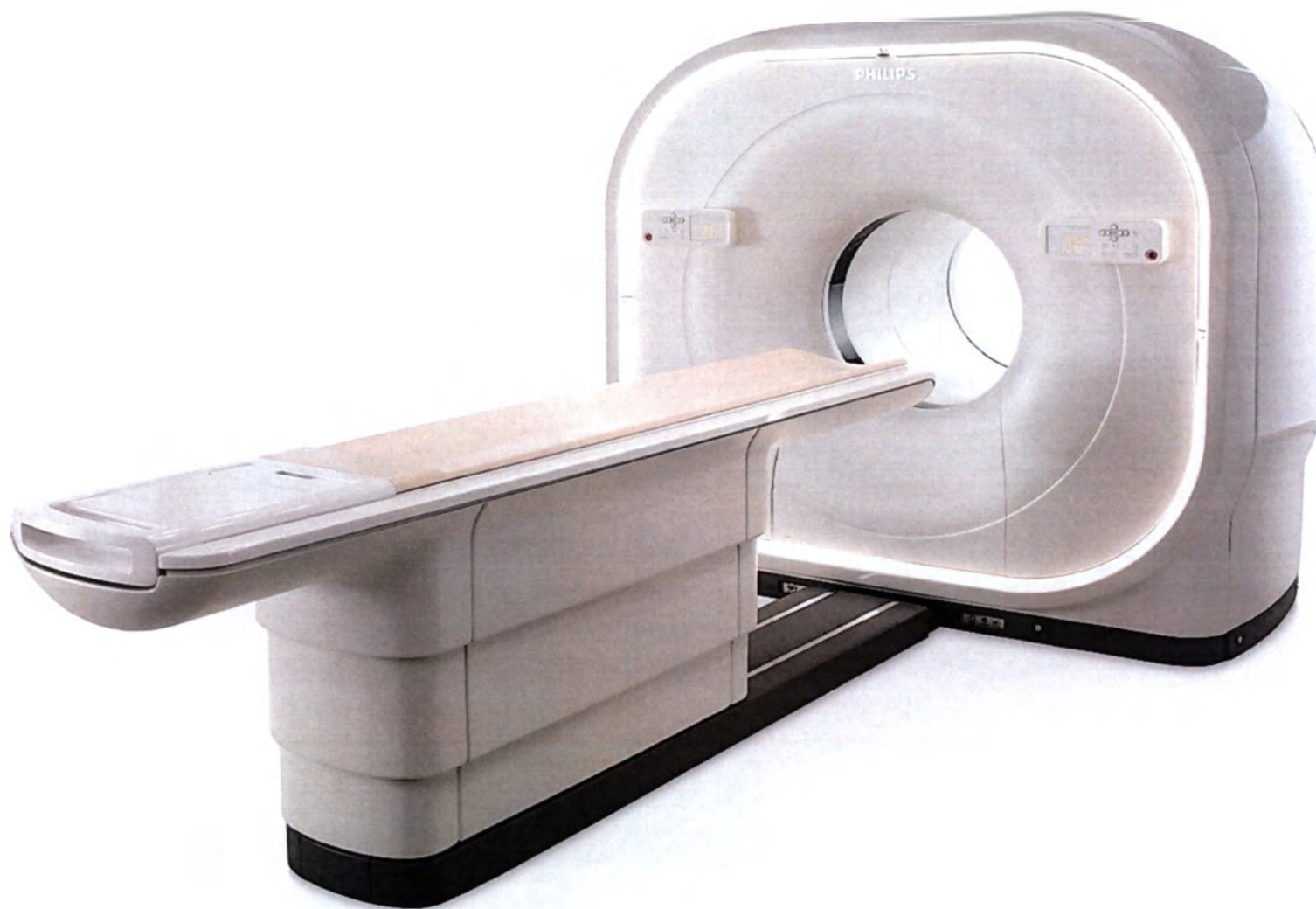


Рисунок 2 - Система комбинированной позитронно-эмиссионной томографии и компьютерной томографии Vereos PET/CT с принадлежностями.

Документ предоставляется по запросу

Общее фото медицинского изделия:

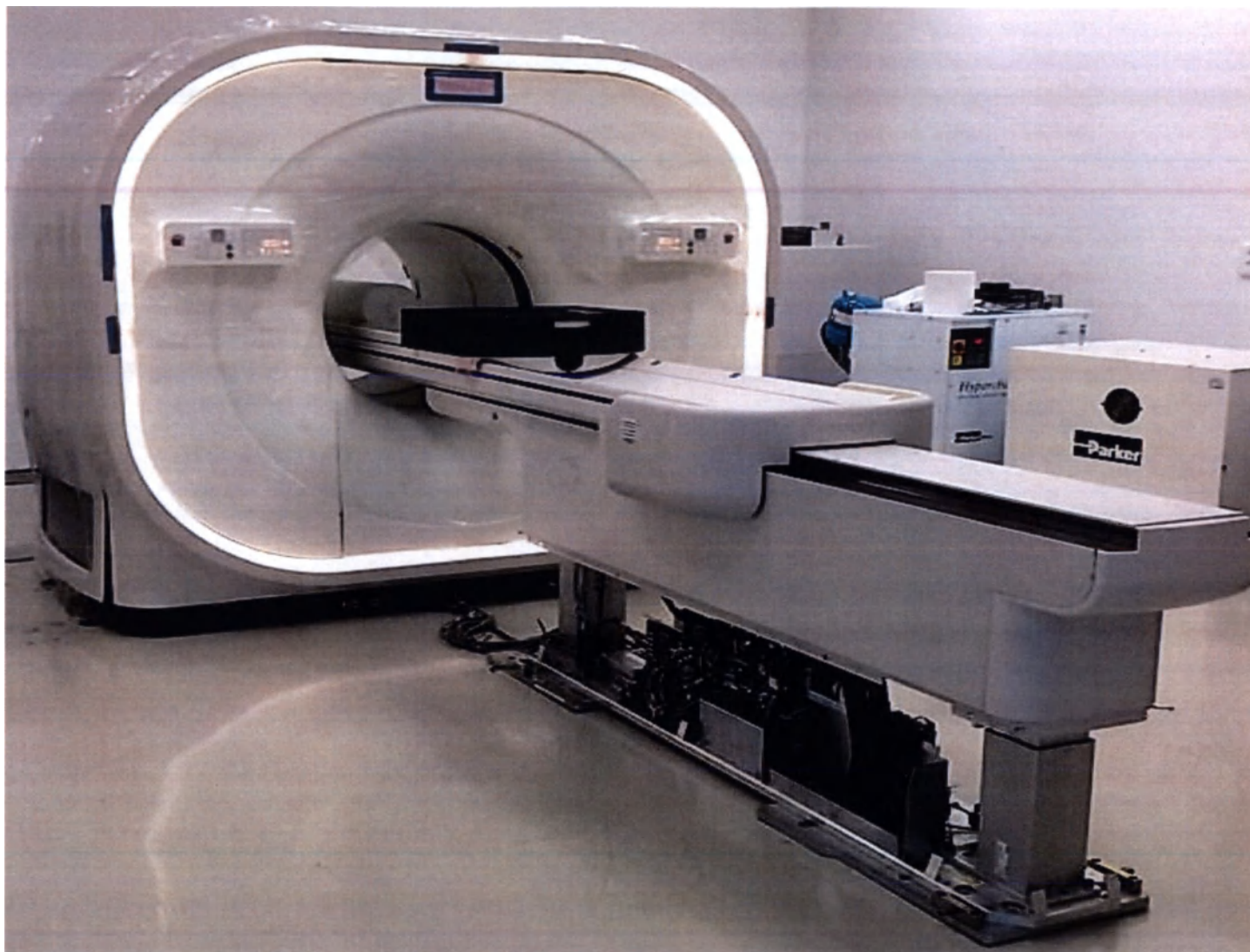


Рисунок 3 - Система комбинированной позитронно-эмиссионной томографии и компьютерной томографии Vereos PET/CT с принадлежностями.

Документ предоставляется по запросу

6.1. Базовый состав.

6.1.1. Гентри ПЭТ/КТ встроенный.

Совмещенный ПЭТ и КТ гентри включает в себя две панели управления гентри, два блока лазерных маркеров позиционирования, переговорное устройство. Гентри содержит в себе все компоненты, необходимые для сканирования.

Панели управления гентри находятся на передней поверхности гентри в зеркальном отражении по обе стороны от его отверстия. Панель управления гентри — это набор кнопок и индикаторов, которые можно использовать для перемещения стола пациента, включения лазерных маркеров определения состояния системы и включения аварийной остановки системы во время подготовки и выполнения сканирования. Световые индикаторы кнопок загораются при запуске соответствующей функции.

Один из блоков лазерных маркеров позиционирования расположен на внешней поверхности гентри, а второй — внутри гентри, в плоскости сканирования. Внешние лазерные маркеры позиционирования помогают расположить пациента относительно оси вращения. Внутренние позволяют задать положение излучаемого рентгеновского пучка.

Переговорное устройство обеспечивает возможность общения с пациентом во время сканирования. Блок этой системы для пациента состоит из динамика и микрофона, смонтированных в отверстие гентри.

В нижней передней части гентри система оснащена разъемами для подключения дополнительных электронных устройств, например мониторов ЭКГ, инъекторов контрастного вещества и оборудования для синхронизации при пульмонологических исследованиях.



Рисунок 4 - Гентри ПЭТ/КТ (с корпусом).

Документ предоставляется по запросу

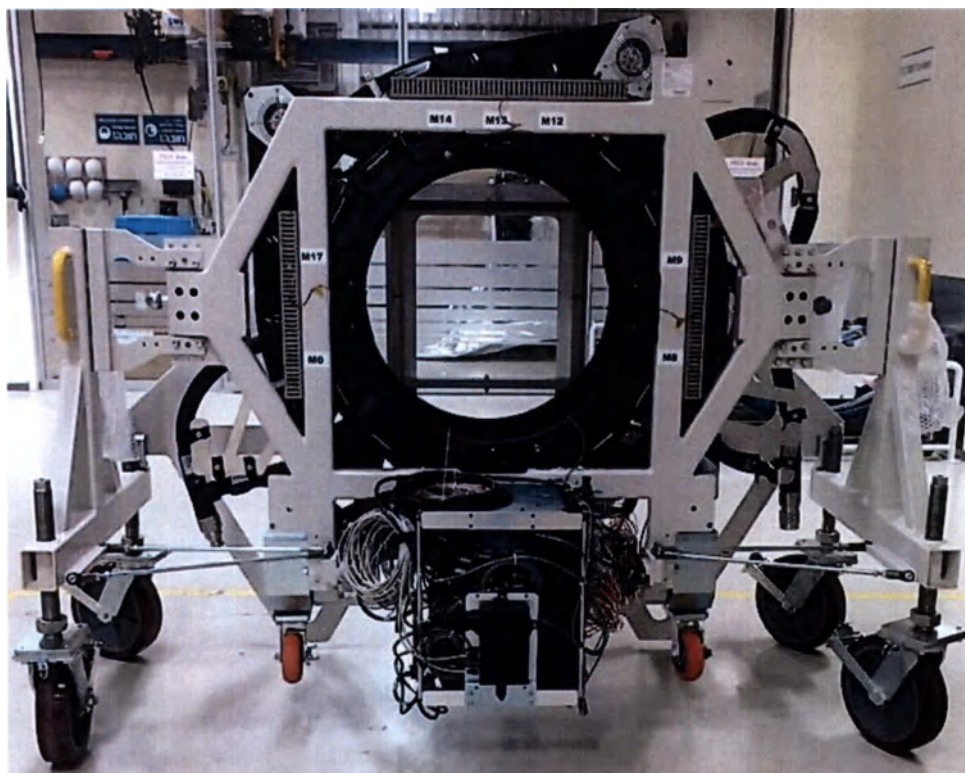


Рисунок 5 – Фотографическое изображение гентри ПЭТ/КТ (без корпуса).

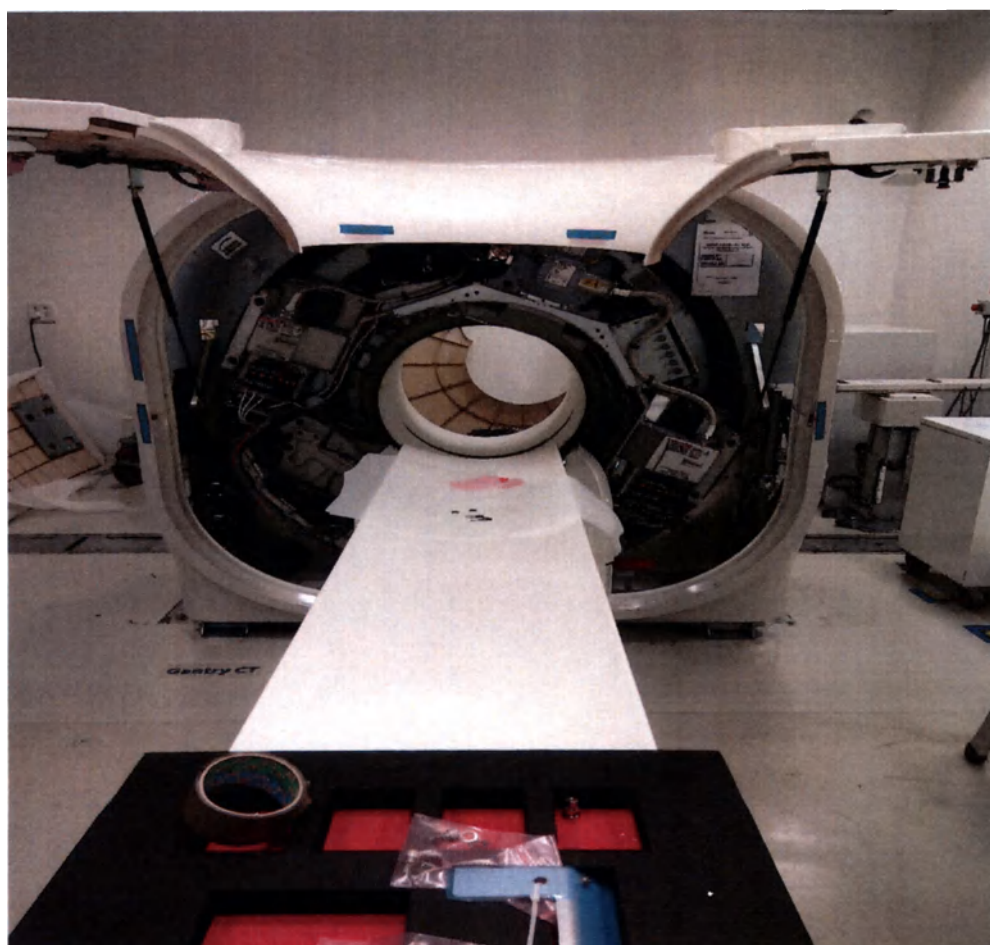


Рисунок 6 – Фотографическое изображение гентри ПЭТ/КТ (без корпуса).

Документ предоставляется по запросу

Системы сканирования

Система ПЭТ/КТ Vereos сочетает компоненты томографа КТ и томографа ПЭТ в едином гентри ПЭТ/КТ встроенном.



Рисунок 7 – Схематическое изображение гентри.

Томограф КТ (1)

В передней части гентри, которая располагается ближе к столу пациента, находится вращающаяся рентгеновская трубка, датчики и электронные компоненты, необходимые для КТ - сканирования. На передней панели гентри расположены две панели управления, с помощью которых можно запускать перемещение стола и процедуры сканирования.

Томограф ПЭТ (2)

В задней части гентри находится кольцо детектора ПЭТ и электронные компоненты, необходимые для сбора данных ПЭТ. В детекторах ПЭТ системы используется технология цифрового кремниевого фотоэлектронного умножителя. Технология цифрового кремниевого фотоэлектронного умножителя Philips объединяет датчик и функцию обработки данных в одной кремниевой микросхеме, что обеспечивает более быстрый и точный счет фотонов.

Документ предоставляется по запросу

- Хорошая скорость с высоким разрешением при синхронизации
- Устойчивость к электромагнитным помехам и низкая чувствительность к перепадам температур.

Таблица 2 – Технические характеристики гентри ПЭТ/КТ встроенного.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ВхШхД), мм	2065 x 2205 x 1397
Максимальная масса, кг	2815
Диаметр отверстия гентри, мм	700
НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ и максимальный ТОК РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, получаемые от ГЕНЕРАТОРА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ при работе с данным НАПРЯЖЕНИЕМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ	+60 кВ, -60 кВ; 665 мА
Максимальный ТОК РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ и максимальное НАПРЯЖЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, получаемые от ГЕНЕРАТОРА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ при работе с данным ТОКОМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ	655 мА; +60 кВ, -60 кВ
Сочетание НАПРЯЖЕНИЯ и ТОКА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, дающее максимальную выходную электрическую мощность	+60 кВ, -60 кВ при 665 мА = 80 кВт или +75 кВ, -75 кВ при 571 мА = 80 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	80 кВт

Документ предоставляется по запросу

менее) 4 сек.	
НОМИНАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ, приведенная с комбинацией значений НАПРЯЖЕНИЯ и ТОКА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, а также ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ НАГРУЗКИ, используемые в КТ-томографе	80 кВт, +75 кВт/-75 кВт; 571 мА; 4,1 сек.
Лазерный маркер	
Выходная мощность	Не более 1мВт
Длина волны	650 нм
Класс безопасности в соответствии с IEC 60825-1	2

6.1.2. Генератор.

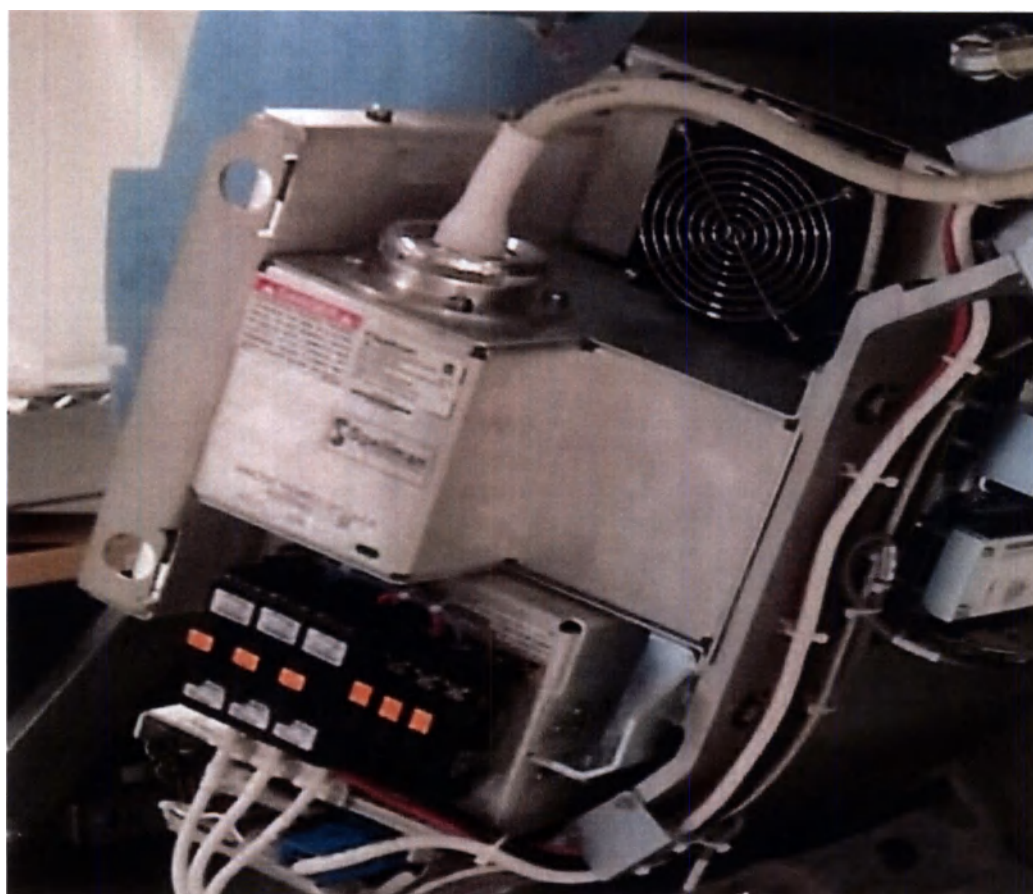


Рисунок 8 – Фотографическое изображение генератора.

Генератор расположен на вращающейся части КТ гентри. Генератор предназначен для питания рентгеновской трубки.

Документ предоставляется по запросу

Таблица 3 – Технические характеристики генератора.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры (ВхШхД), мм	574 ± 10 x 315,1 ± 10 x 593,2 ± 10
Масса, кг	151 ± 2 кг
Точность, кВ	1,5 %
Ток, мА	20-665 (с шагом 1 мА)
Напряжение трубки, кВ	80, 100, 120, 140
Диапазон мощности, кВт	60 или 80
Эффективная мощность с функцией iDose, кВт	105

6.1.3. Рентгеновская трубка.

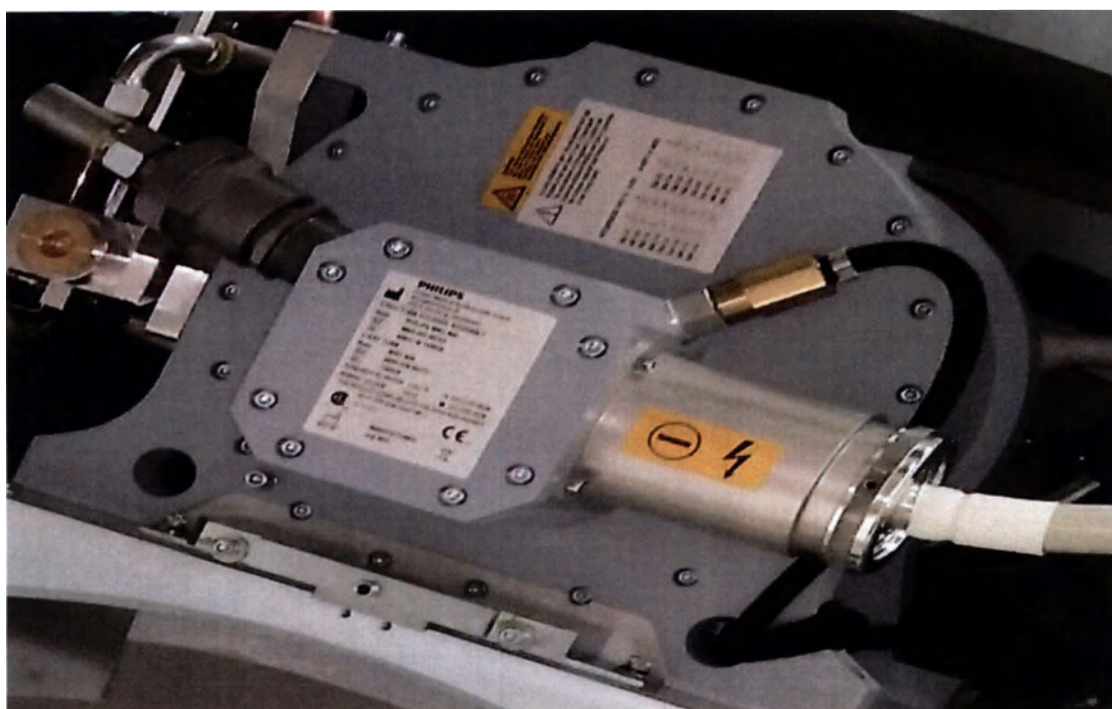


Рисунок 9 – Фотографическое изображение блока рентгеновского излучения

Рентгеновская трубка предназначена для генерации рентгеновского излучения. Рентгеновская трубка расположена на вращающейся части КТ гентри.

Таблица 4 – Технические характеристики рентгеновской трубки

Наименование характеристики	Значение характеристики
Эффективная теплоёмкость анода, МТЕ (MHU)	30

Документ предоставляется по запросу

Номинальное значение фокального пятна, динамическое (ширина x длина), мм	0,5 x 1 (малое) 1 x 1 (большое)
Максимальное непрерывное рассеивание тепла	6,1 кВт при 120 кВ, 40 мА
Максимальная скорость охлаждения анода, кТЕ/мин	1608
Утечка излучения	Утечка излучения блока рентгеновской трубки (включая ограничитель пучка) менее 0,88 мГр/ч на 1 метр.
Фильтрация	Минимальная фильтрация в блоке рентгеновской трубки составляет 1,0 мм алюминиевого эквивалента. Ограничитель пучка снабжен дополнительным титановым фильтром 1,2 мм.
Блок питания рентгеновской трубки	
Сетевое напряжение и стабилизация блока рентгеновской трубки: напряжение питания на входе	480 V переменного тока +/-10 %.
Отклонение выходного высокого напряжения	+/- 5% (при любом состоянии кабеля)
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 $\pm 5\%$. Пользователь может выбрать одно из следующих значений пикового напряжения: 80, 100, 120 или 140 кВп. Примечание: Пиковое напряжение на рентгеновской трубке измеряется на

Документ предоставляется по запросу

	резистивном делителе, калибровка которого выполняется на заводе-изготовителе.
Произведение силы тока рентгеновской трубки на время экспозиции	Во время сканирования фактическая величина mAs (произведение силы тока трубки на время экспозиции) соответствует отображаемому на рабочей станции оператора значению с отклонением $\pm 23\%$. Примечание: Произведение силы тока трубки на время экспозиции измеряется дозиметром, калиброванным в единицах mAs.
Линейность дозы излучения	Максимальное отклонение линейности дозы излучения составляет $\pm 10\%$.
Максимальный линейный ток	160 А (среднеквадратичное значение)
Максимальная мощность	80 кВт
Номинальное напряжение (при токе рентгеновской трубки 571 мА), кВ	140
Максимальная выходная электрическая мощность,	Напряжение 140 кВ, ток 571 мА
Номинальная электрическая мощность для 4-секундной нагрузки (79,8 кВт при напряжении рентгеновской трубки 140 кВ и токе рентгеновской трубки 570 мА):	
кВ	мА
80	665
100	665
120	665
140	571
Материал анода	вольфрам-рениевый сплав на графитной подложке
Положение фокального пятна - динамическое	совмещенное

Документ предоставляется по запросу

Максимальная теплоемкость анода, кДж (кНУ)	5700 (8037)
Максимальная теплоотдача анода, Вт (НУ/сек)	19000 (26800)
Диаметр анода, мм	200
Угол анода, °	7
Номинальная скорость вращения анода, об/мин	6300
Максимальная теплоемкость, кДж(кНУ)	8500 (11985)
Постоянная фильтрация, мм Al при кВ	1 при 75
Фильтр в ограничителе пучка, мм Титана	1,2
Расстояние от фокального пятна до опорной поверхности корпуса трубки, мм	76 ± 2
Расстояние фокус-детектор, мм	1040
Расстояние фокус-изоцентр, мм	570
Максимальное время спирального сканирования, с	100
Максимальные габаритные размеры (ВхШхГ), мм	1040 x 700 x 1040
Максимальная масса, кг	163

6.1.4. Детектор КТ.

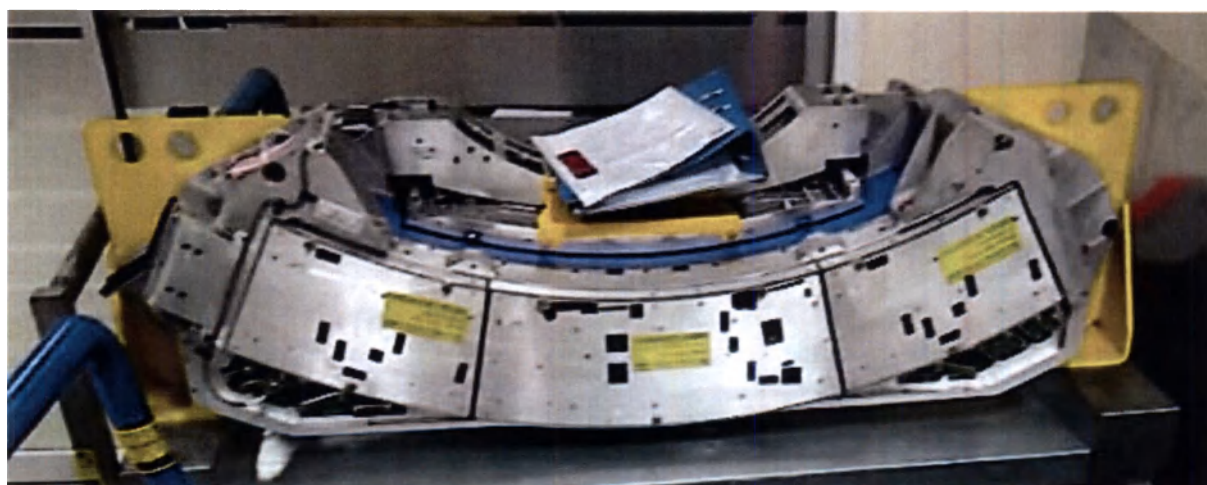


Рисунок 10 – Фотографическое изображение детектора КТ (до монтажа в систему)



Рисунок 11 – Фотографическое изображение детектора КТ (после монтажа в систему)

Детектор представляет собой приемник цифровых изображений, регистрирующий рентгеновское излучение от рентгеновской трубки. Детектор расположен на вращающейся части КТ гентри.

Таблица 5 – Технические характеристики детектора КТ.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры (ВхШхД), мм	$489 \pm 0,8 \times 1174 \pm 1,2 \times 329,8 \pm 0,8$
Масса, кг	$83,5 \pm 0,05$
Углы сканирования, °	240, 360, 420
Покрытие, мм	40
Поле обзора, мм	250, 500
Толщина среза (аксиальное сканирование), мм	0,625 – 10
Толщина среза (спиральное сканирование), мм	0,67 – 10
Частота дискретизации данных	До 4640 проекций/ оборот/ элемент
Динамический диапазон	1000000:1
Контактное кольцо	Оптическое, скорость передачи – 5,3 Гбит/сек

Документ предоставляется по запросу

Количество элементов	43008
Количество срезов	64 (реальных) или 128 (реконструированных)
Низкоконтрастное пространственное разрешение	4 мм @ 0.3% контраст @ 25 мГр без iDose;
Низкоконтрастное пространственное разрешение	4 мм @ 0.3% контраст @ 14.1 мГр с iDose
Пространственное разрешение (Ultra-high mode), пл/см	24
Пространственное разрешение (High mode), пл/см	16
Пространственное разрешение (Standard mode), пл/см	13
Пространственное разрешение (допуск), пл/мм	± 2
Шум, %	0,27
Диапазон, HU	от - 1024 до 3071
Матрица реконструкции	1024 x 1024
Компьютерно-томографический индекс дозы CTDIvol голова	12.9 мГр/100 мАс
Компьютерно-томографический индекс дозы CTDIvol тело	6.6 мГр/100 мАс
Время сканирования для всех углов сканирования, с	0.42, 0.5, 0.75, 1, 1.5; 0.28, 0.33 (для угла сканирования 240°)
Время реконструкции (с iDose), изображение в сек.	Не более 18
Стандартное время реконструкции, изображение в сек.	Не более 25
Временное разрешение, мс	Не более 53
Временное разрешение (при выполнении операции Step & Shoot), мс	310

Документ предоставляется по запросу

Разрешение	Значение MTF	Высококонтрастное пространственное разрешение, пл/см (x-y)
STD (Standard mode)	10	9,75 ± 2,25
STD (Standard mode)	50	5,25 ± 1,05
High (High mode)	10	11,25 ± 3,75
High (High mode)	50	7,0 ± 1,5
UHR (Ultra-high mode)	10	16,0 ± 4,0
UHR (Ultra-high mode)	50	9,3 ± 2,2
Detailed	10	9,75 ± 2,25
Detailed	50	5,25 ± 1,05
Разрешение	Значение MTF	Высококонтрастное пространственное разрешение, пл/см (z)
STD (Standard mode)	0	> 13,0
STD (Standard mode)	10	10,0 ± 2,0
STD (Standard mode)	50	6,5 ± 1,0
High (High mode)	0	> 13,0
High (High mode)	10	10,0 ± 2,0
High (High mode)	50	7,0 ± 1,0
UHR (Ultra-high mode)	0	> 13,0
UHR (Ultra-high mode)	10	10,0 ± 2,0
UHR (Ultra-high mode)	50	7,0 ± 1,0
Detailed	0	> 13,0
Detailed	10	10,0 ± 2,0
Detailed	50	6,5 ± 1,0

Документ предоставляется по запросу

6.1.5. Детектор ПЭТ.

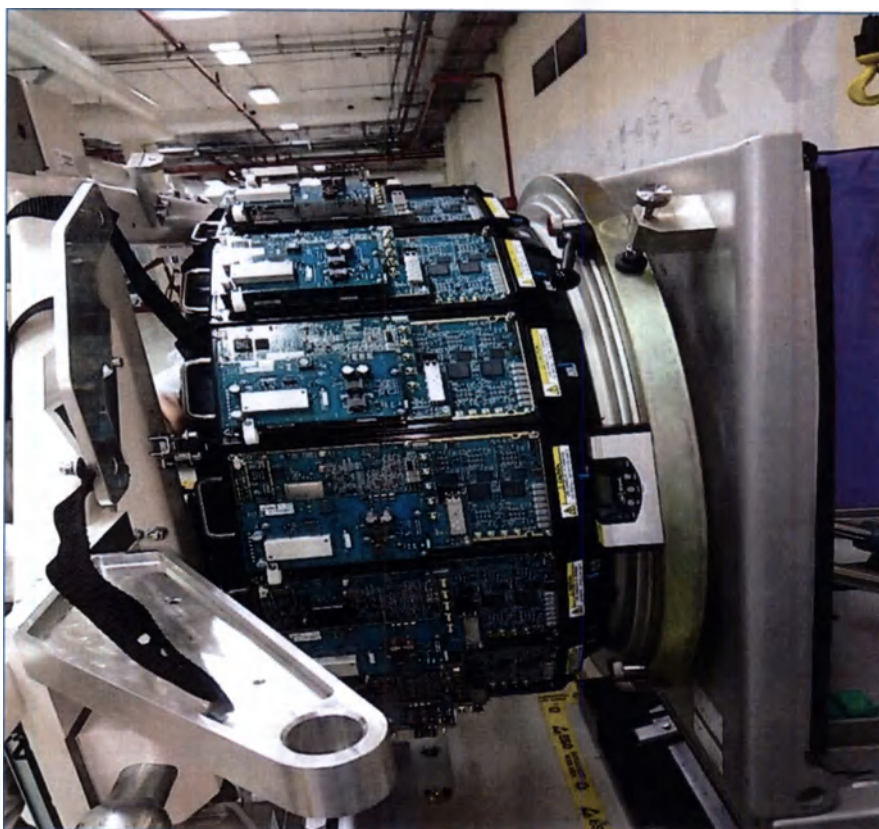


Рисунок 12 – Фотографическое изображение детектора ПЭТ.

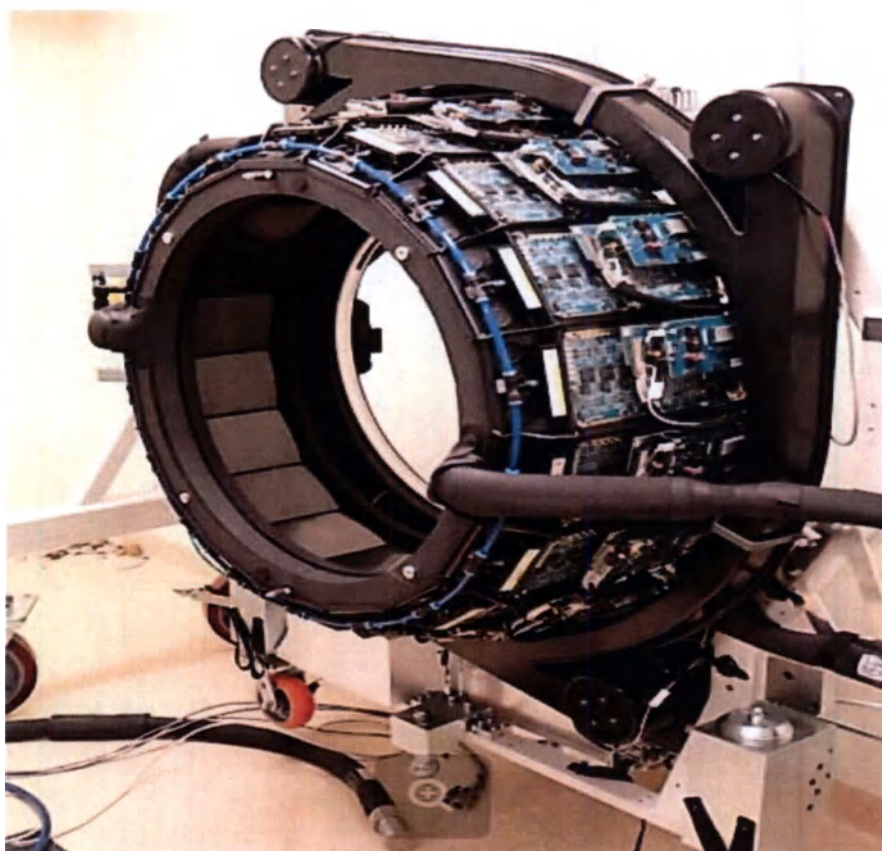


Рисунок 13 – Фотографическое изображение детектора ПЭТ.

Документ предоставляется по запросу

Детектор ПЭТ предназначен для регистрации пары гамма-квантов, возникающих при аннигиляции позитронов с электронами. Позитроны возникают при позитронном бета-распаде радионуклида, входящего в состав радиофармпрепарата, который вводится в организм пациента перед исследованием. Расположен на ПЭТ гентри, неподвижен.

Таблица 6 – Технические характеристики детектора ПЭТ

Наименование характеристики	Значение характеристики
Дизайн детекторов	Технология цифрового счёта фотонов
Число детекторов	23040
Число кристаллов	23040
Размер кристалла, мм	4 x 4 x 19
Материала кристалла	LYSO
Число детекторных блоков на кольцо	18 шт.
Максимальные габаритные размеры детекторного блока, мм	148 x 396
Максимальная масса детекторного блока, кг	16,8
Диаметр кольца детектора, мм	764
Трансаксиальное поле обзора, мм	До 676
Аксиальное поле обзора, мм	164
Окно совпадения, нс	4,0
ПЭТ производительность	
Поперечное пространственное разрешение @ 1 см	4,1 мм FWHM
Поперечное пространственное разрешение @ 10 см	4,5 мм FWHM
Поперечное пространственное разрешение @ 20 см	7,2 мм FWHM
Аксиальное пространственное разрешение @ 1 см	4,1 мм FWHM
Аксиальное пространственное разрешение @ 10 см	4,3 мм FWHM

Документ предоставляется по запросу

Аксиальное пространственное разрешение @ 20 см	7,2 мм FWHM
Временное разрешение, пс	310
Эффективная чувствительность системы, тысяч имп/с/МБк	23,4 (в центре) 23,4 (на 10 см)
Эффективная чувствительность системы на сантиметр, имп/с/ МБк/см	1427
Времяпролетная точность локализации, см	4,6
Выборка синограммы (линейная или угловая)	Данные ПЭТ собираются в формате списка и реконструируются по событию без отбора синограмм.
Аксиальная выборка	4 мм
Длина защиты	Защита не предусмотрена
Толщина защиты	Защита не предусмотрена
Длина боковых экранов	Радиальная длина - 47,5 мм Толщина - 25,0 мм
Тип источника излучения и активность источника (номинальный и рекомендованный диапазоны)	Br - 75, Cu - 61, Ga - 66, N - 13, Tc - 94m, Br - 76, Cu - 62, Ge - 68, Na - 22, Ti - 45, Br - 77, Cu - 64, I - 124, O - 14, Y - 86, C - 11, K - 38, O - 15, Zn - 62, Cu - 60, Ga - 68, Mn - 52m, Rb - 82, Zr - 89, F - 18, не менее 450 кэВ
Пиковая частота NECR	687 (тыс. имп/с) при 50 кБк/мл
Клиническая частота NECR	222 (тыс. имп/с) при 5.3 кБк/мл
Пиковое количество истинных событий	Не менее 800 (тыс. имп)
Энергетическое разрешение системы	11%
Фракция рассеяния	32%
Движение детектора	Не применимо. Детектор неподвижен
Энергетический порог	Не менее 450кэВ
Аксиальный угол сбора информации (2D, 3D)	24.2°
Трансаксиальный угол сбора информации	37.0° (поле обзора 256 мм)

Документ предоставляется по запросу

(2D, 3D)	74.0° (поле обзора 576 мм) 83.0° (поле обзора 676 мм)
Алгоритм реконструкции	Времяпролетная реконструкция
Метод оценки случайных совпадений	Метод задержки
Ширина аксиального слоя	1 мм
Аксиальный размер пикселя	1 мм
Поперечный размер пикселя	1 мм
Размер аксиального шага	1 мм
Графики коэффициентов восстановления	
Коэффициент восстановления	Выходные данные
10мм 4:1 контраст Qh	52 %
13мм 4:1 контраст Qh	62 %
17мм 4:1 контраст Qh	71 %
22мм 4:1 контраст Qh	77 %
28мм холодный контраст Qc	80 %
37мм холодный контраст Qc	84 %
Характеристика скорости счета	Максимальная скорость совпадения пиков более 800 тыс. имп/с
Точность коррекции просчетов	Типичная относительная ошибка скорости счета составляет около 6%

6.1.6. Платы управления, 32 шт.

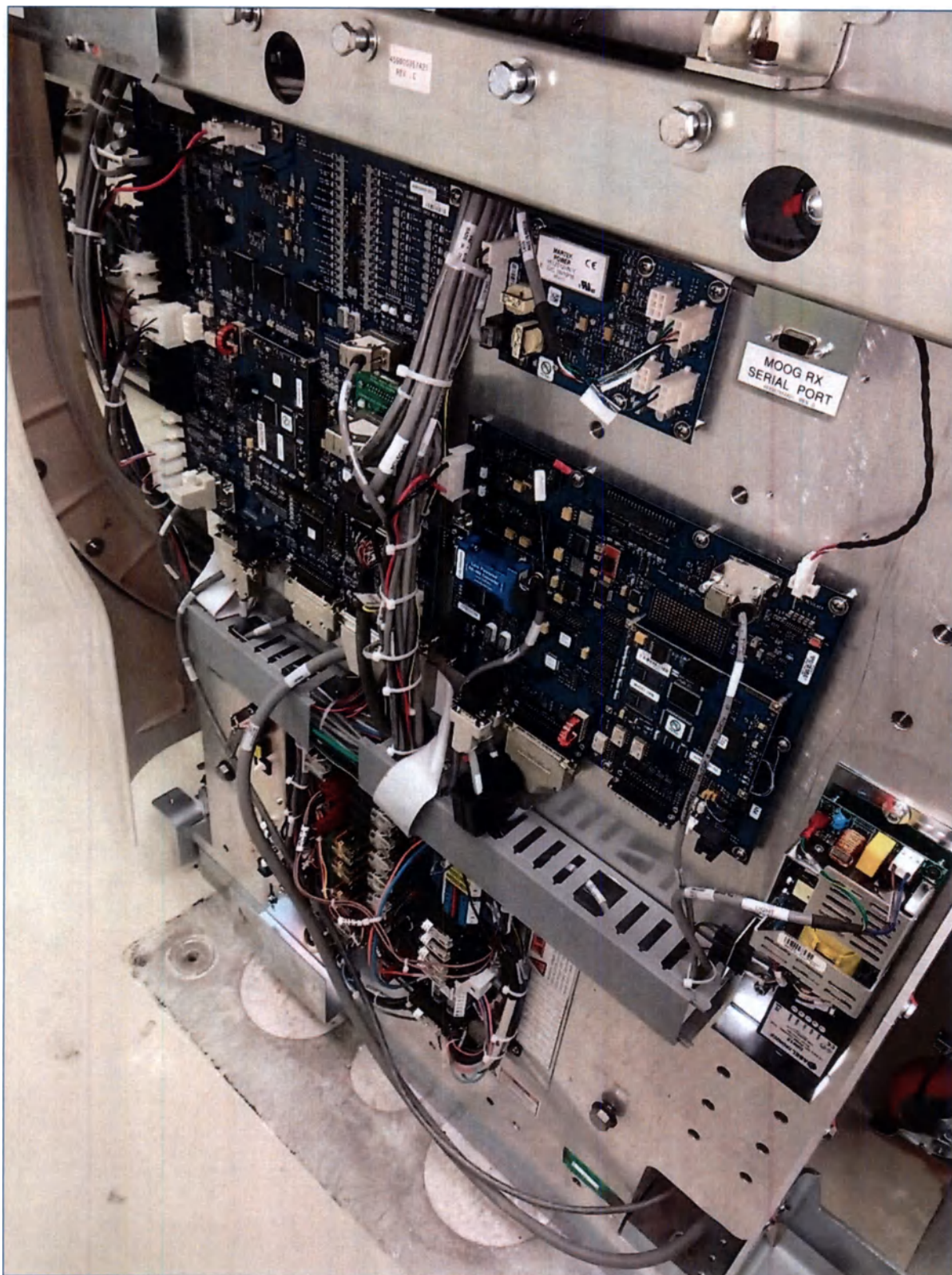


Рисунок 14 – Фотографическое изображение платы управления.

Документ предоставляется по запросу

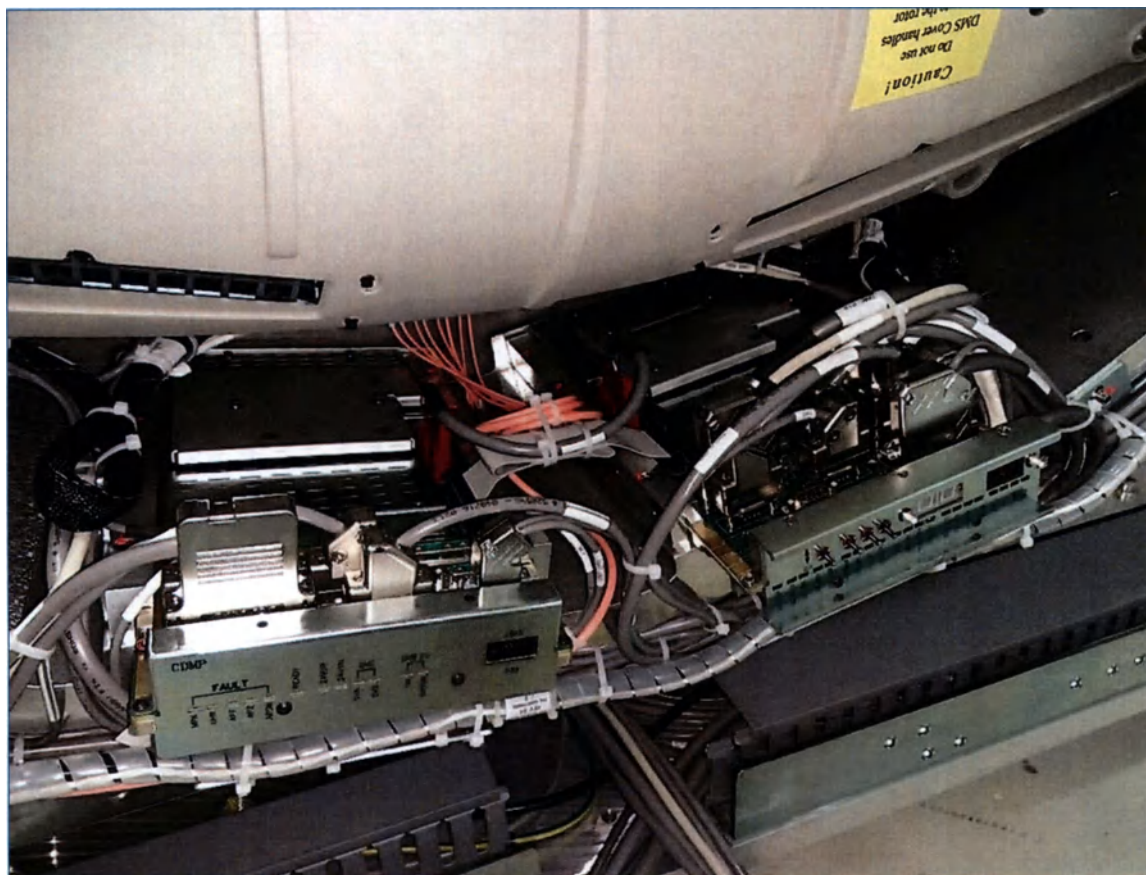


Рисунок 15 - Фотографическое изображение платы управления.

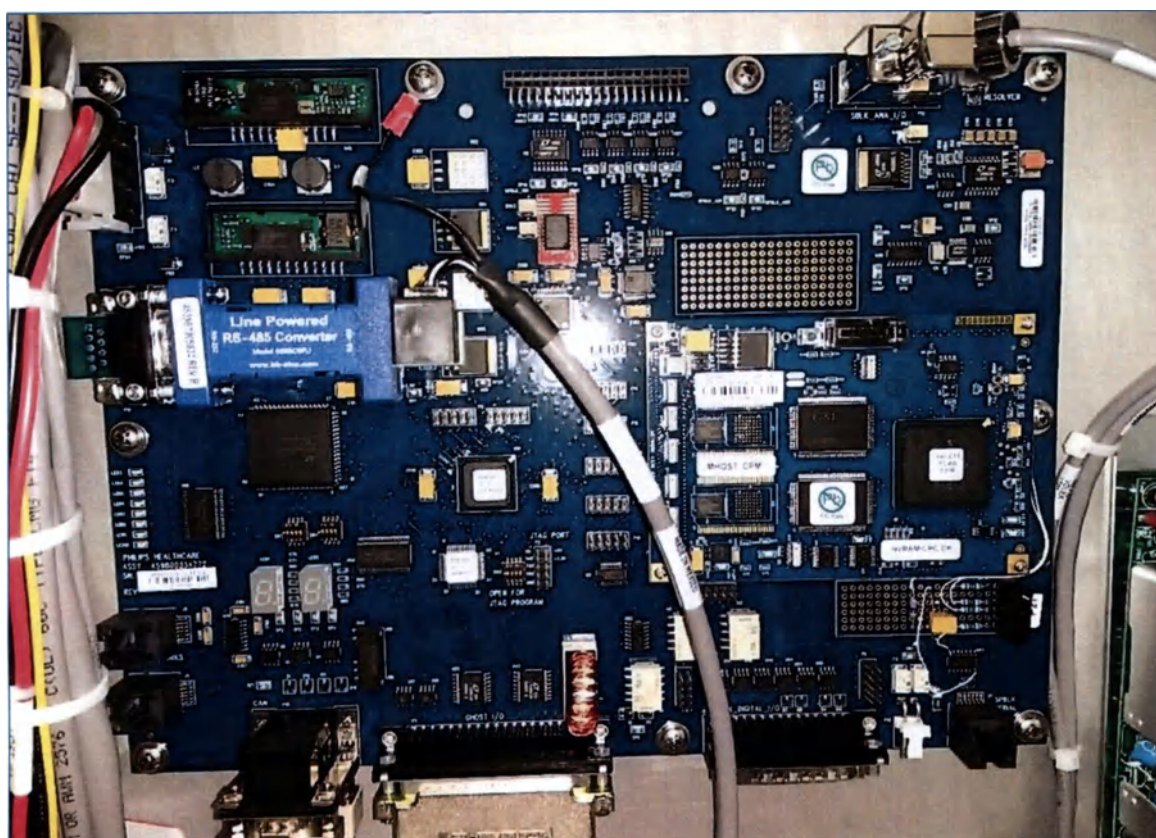


Рисунок 16 - Фотографическое изображение платы управления.

Документ предоставляется по запросу

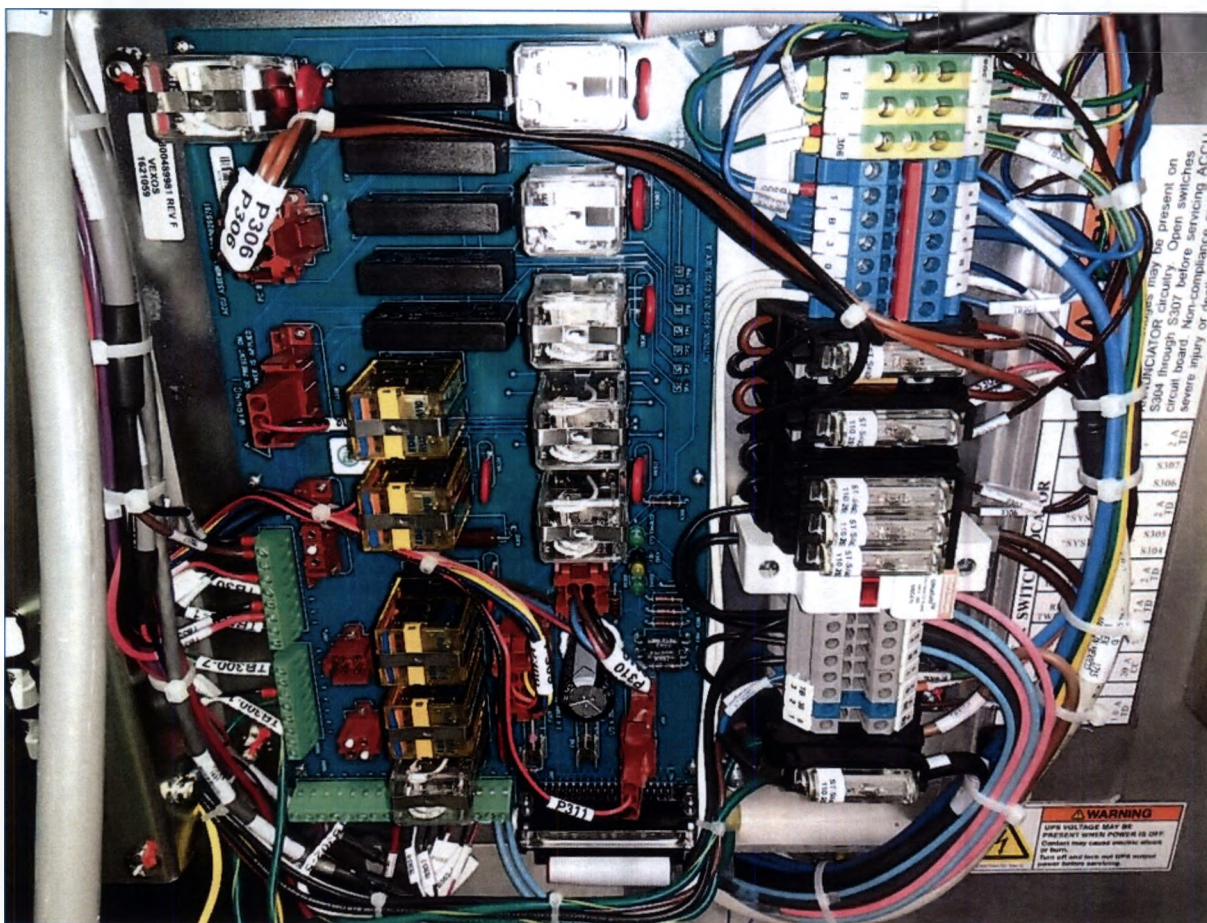


Рисунок 17 - Фотографическое изображение платы управления.

Платы управления предназначены для контроля, организации интерфейса подключения, индикации, распределения сигналов, управления, обработки первичных данных.

Таблица 7 – Технические характеристики плат управления

Наименование характеристики	Значение характеристики
Минимальные габаритные размеры платы, мм	60 x 70
Максимальные габаритные размеры платы, мм	500 x 500
Минимальная масса платы, г	100
Максимальная масса платы, кг	2
Эксплуатационные характеристики	
Температура, °C	От 0 до плюс 40
Влажность, не более, %	90
Напряжение питания, В	5/12/24

Документ предоставляется по запросу

6.1.7. Блок реконструкции.



Рисунок 18 – Фотографическое изображение блока реконструкции (Система реконструкции ядерной медицины (NMRS)).



Рисунок 19 – Фотографическое изображение блока реконструкции (Единая система реконструкции изображений (CIRS)).

Блок реконструкции включает Единую систему реконструкции изображений (CIRS) и Систему реконструкции ядерной медицины (NMRS) и состоит из трёх компьютеров. При этом в корпусе шкафа CIRS находится компьютер консоли, являющийся частью рабочей станции сбора и обработки данных.

Документ предоставляется по запросу

Таблица 8 – Технические характеристики блока реконструкции

Наименование характеристики	Значение характеристики
Компьютерный шкаф CIRS	
Масса, не более, кг	210
Габаритные размеры (ВхШхГ), не более, мм	765 x 610 x 914
Компьютерный шкаф NMRS	
Масса, не более, кг	210
Габаритные размеры (ВхШхГ), не более, мм	765 x 610 x 914
Единая система реконструкции изображений (CIRS)	
Система реконструкции ядерной медицины (NMRS)	
Модель	z840 E5-2620 v3
Процессор	Intel® Xeon® 2,4 ГГц, 15 Мбайт кэш-памяти, 6 ядер, Intel® vPro™
Жесткий диск	4 x Enterprise Class 240GB SATA SSD
Память	16GB DDR4-2133 (4x4GB) RegRAM
Видеокарта	NVIDIA NVS 315 1GB PCIe Graphics Card
Сетевой адаптер	Встроенный сетевой адаптер Intel I210AT, GbE, PCIe встроенный сетевой адаптер Intel I218LM, GbE, PCIe
RAID-массив	Встроенный контроллер SATA 6 Гбит/с; встроенный контроллер LSI SAS 2308 с поддержкой RAID; карта LSI MegaRAID® 9270-8i SAS 6 Гбит/с ROC RAID и резервный аккумулятор iBBU09 (дополнительно); настроенный в заводских условиях RAID-массив для накопителей SATA/SAS (RAID 0, 0 Data, 1, 5 и 10)

Документ предоставляется по запросу

Графический процессор	Графический процессор NVIDIA NVS
Устройства записи	Slimline: DVD-ROM; DVD+/-RW; BD-RE, 9.5" device: DVD+/-RW
Максимальные габаритные размеры (ШхГхВ), мм	203 x 525 x 444
Максимальная масса, кг	21,1
Система реконструкции ядерной медицины (NMRS)	
Модель	WKSTN, E3-1225v2 3.2GHz (Supermicro)
Процессор	Intel® Xeon® E3-1225v2 3.2GHz
Жесткий диск	HDD, SATA 6G, 2TB, 7200 RPM RAID Cntlr, SAS 6G 4-port PCIe 3.0
Память	DIMM, 4GB, UBD, DDR3, ECC, 1600MHz
Видеокарта	Интегрирована в процессор
Сетевой адаптер	Intel® i217LM + Intel® i210AT
RAID-массив	MODA, RAID контроллер, SAS 6G 4-port PCIe 3.0
Графический процессор	Интегрирован в процессор
Устройства записи	DVD-ROM 5.25"
Максимальные габаритные размеры (ШхГхВ), мм	427 x 531 x 178
Максимальная масса, кг	17,7

6.1.8. Рабочая станция сбора и обработки данных, 1шт., (при необходимости не более 2шт.).

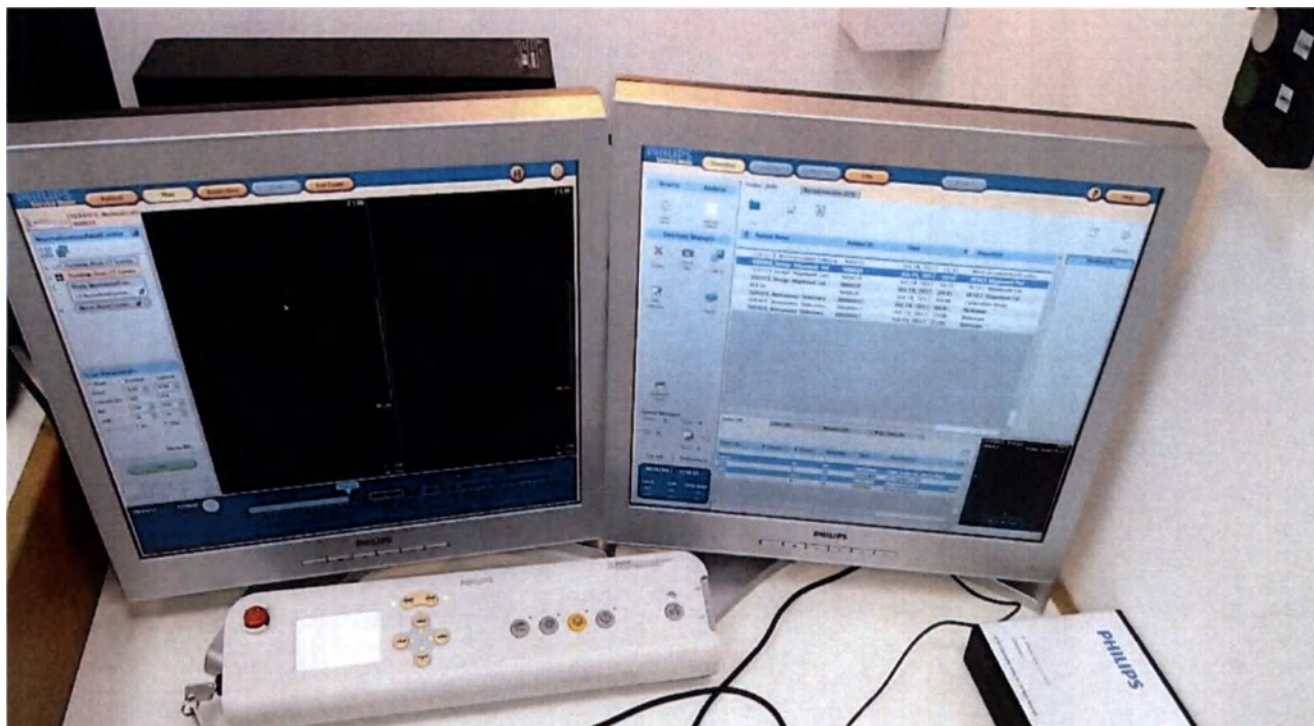


Рисунок 20 – Фотографическое изображение рабочей станции сбора и обработки данных.

Рабочая станция сбора и обработки данных, как правило, располагается в соседнем помещении с кабинетом томографии. Рабочая станция сбора и обработки данных используется для запроса и отслеживания процедур сканирования КТ и ПЭТ, а также управления ими. Обработка изображений КТ, ПЭТ и ПЭТ/КТ выполняется на рабочей станции.

На компьютер консоли предустановлена операционная система Microsoft Windows и ПО ПЭТ/КТ системы версии V 2.0 и выше (дата релиза – август 2017 года).



Рисунок 21 – Фотографическое изображение компьютера консоли рабочей станции сбора и обработки данных.

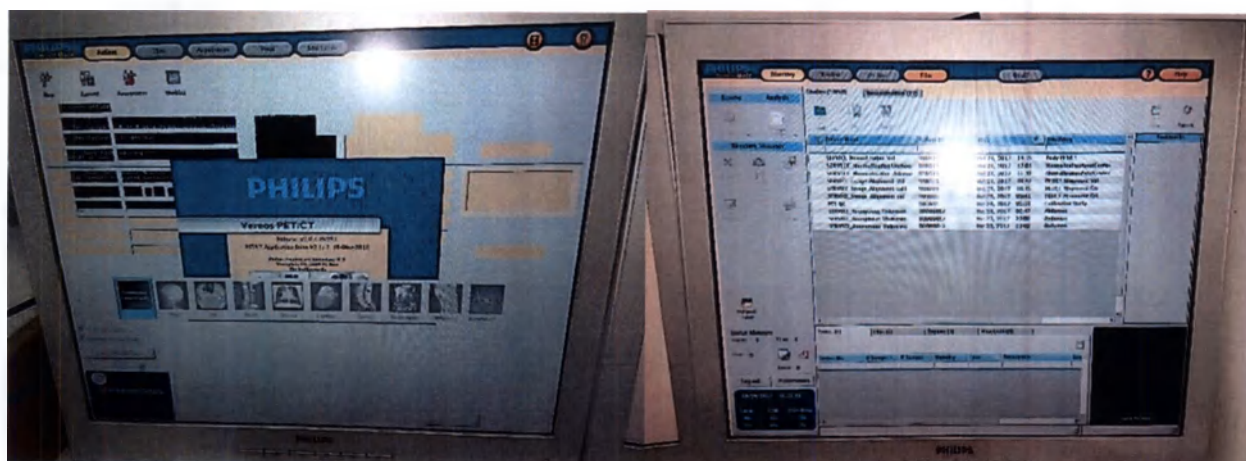


Рисунок 22 – Фотографическое изображение мониторов с ПО ПЭТ/КТ системы версии V 2.0 и выше рабочей станции сбора и обработки данных.

Документ предоставляется по запросу

В стандартную конфигурацию системы входят два монитора. Мониторы предназначены для отображения медицинской графической информации в высоком разрешении. Управление сканированием осуществляется с левого монитора. Кроме того, некоторые физические, служебные и диагностические приложения также открываются на левом мониторе. Приложение Directory (Каталог), приложения реконструкции и приложения постобработки открываются на правом мониторе.

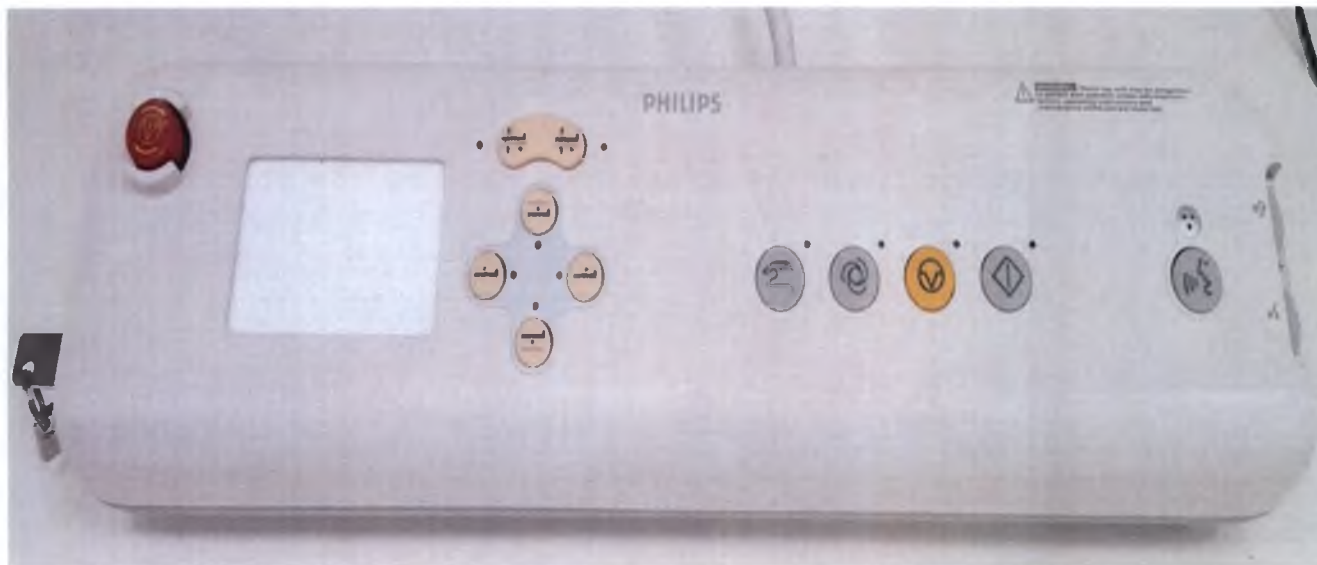


Рисунок 23 – Фотографическое изображение пульта управления сканированием рабочей станции сбора и обработки данных.

На пульте управления сканированием расположены кнопки и светодиодные индикаторы управления перемещениями стола пациента, запуска и приостановки сканирования и кнопочный выключатель гентри. В пульт управления сканированием вмонтированы динамик и записывающий микрофон, который служит для записи голосовых сообщений, которыми можно пользоваться во время сканирования.

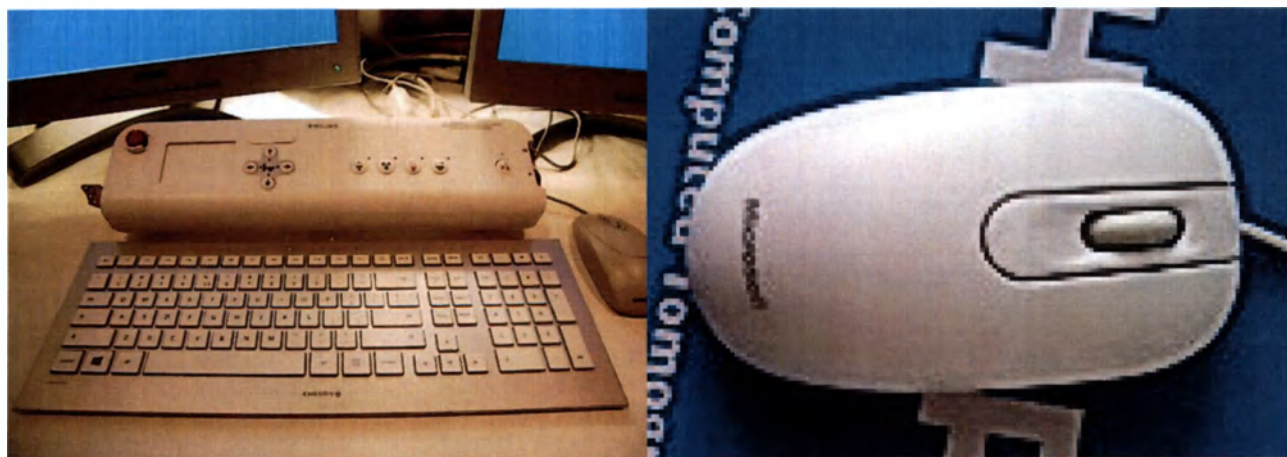


Рисунок 24 – Фотографическое изображение клавиатуры и мыши рабочей станции сбора и обработки данных.

Документ предоставляется по запросу

Клавиатура используется для ввода текстовой информации, например, данных о пациенте и примечаний, на рабочей станции сбора и обработки данных. Манипулятор типа мышь предназначен для перемещения курсора на экране монитора рабочей станции сбора и обработки данных или прокрутки изображений.

Таблица 9 – Технические характеристики рабочей станции сбора и обработки данных

Наименование характеристики	Значение характеристики
Монитор	
Диагональ, мм	480
Активная зона (по горизонтали x по вертикали), мм	374,8 x 299,8
Разрешение, пикселей	1280 x 1024
Шаг пикселей (по горизонтали x по вертикали), мм	0,2928 x 0,2928
Количество цветов, млн. цветов	16,7
Освещенность, кд/м ²	250
Контрастность	1000:1
Угол обзора (верхний, нижний, левый, правый), °	89, 89, 89, 89
Частота горизонтальной развертки, кГц	31,5 – 81,1
Частота вертикальной развертки, Гц	56 – 75
Напряжение питания, В	100 – 240
Частота питающей сети, Гц	50/60
Максимальная потребляемая мощность, Вт	23
Максимальная масса, кг	6,0
Максимальные габаритные размеры (ВхШхД), мм	496,4 x 408,0 x 213,9
Клавиатура	
Максимальная масса, г	724
Максимальные габаритные размеры (ВхШхД), мм	441 x 161 x 14,5
Длина кабеля, м	1,8
Мышь	
Максимальная масса, г	80

Документ предоставляется по запросу

Максимальные габаритные размеры (ВхШхД), мм	106 x 56 x 35,7
Компьютер консоли	
Модель	z440 E5-1620v3 3.5 GHz
Процессор	Intel® Xeon® 3,5 ГГц, 10 Мбайт кэш-памяти, 4 ядра, Intel® vPro™
Жесткий диск	4 x HDD, SATA 6G, 2TB, 7200 RPM
Память	16GB DDR4-2133 (4x4GB) RegRAM
Видеокарта	NVIDIA Quadro K620 2GB DL-DVI(I)+DP
Сетевой адаптер	Intel Ethernet I210-T1 PCIe NIC Встроенный сетевой адаптер Intel® I218LM, GbE, PCIe
RAID-массив	RAID контроллер, SAS 6G 4-port PCIe 3.0
Графический процессор	Графический процессор NVIDIA Quadro
Устройства записи	Slimline: DVD-ROM; DVD+/-RW; BD-RE, 5.25" device: DVD+/-RW
Максимальные габаритные размеры (ШхГхВ), мм	169 x 445 x 432
Максимальная масса, кг	11
Пульт управления сканированием	
Максимальные габаритные размеры (ДхШхВ), мм	400 x 105 x 90
Максимальная масса, кг	1,4

Документ предоставляется по запросу

6.1.9. Стол пациента.

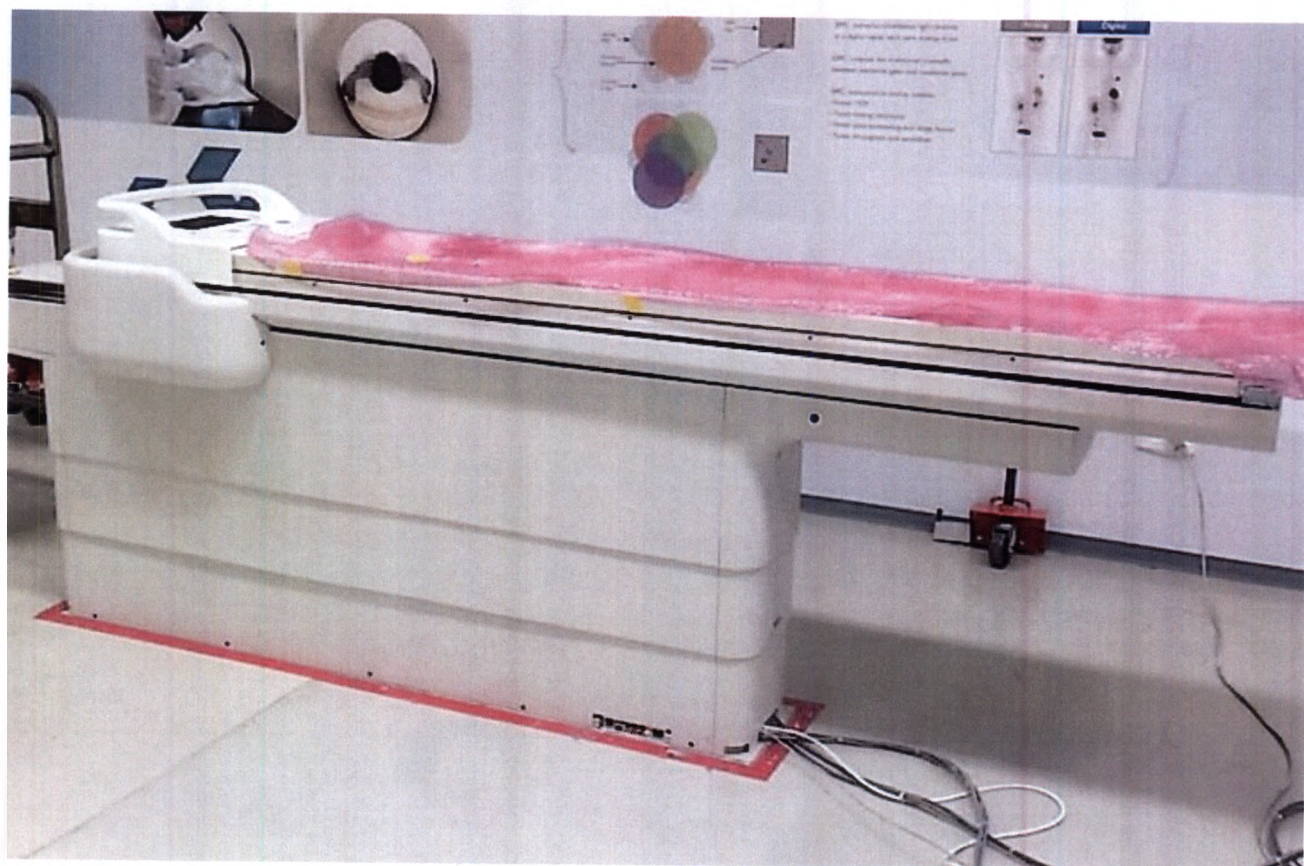
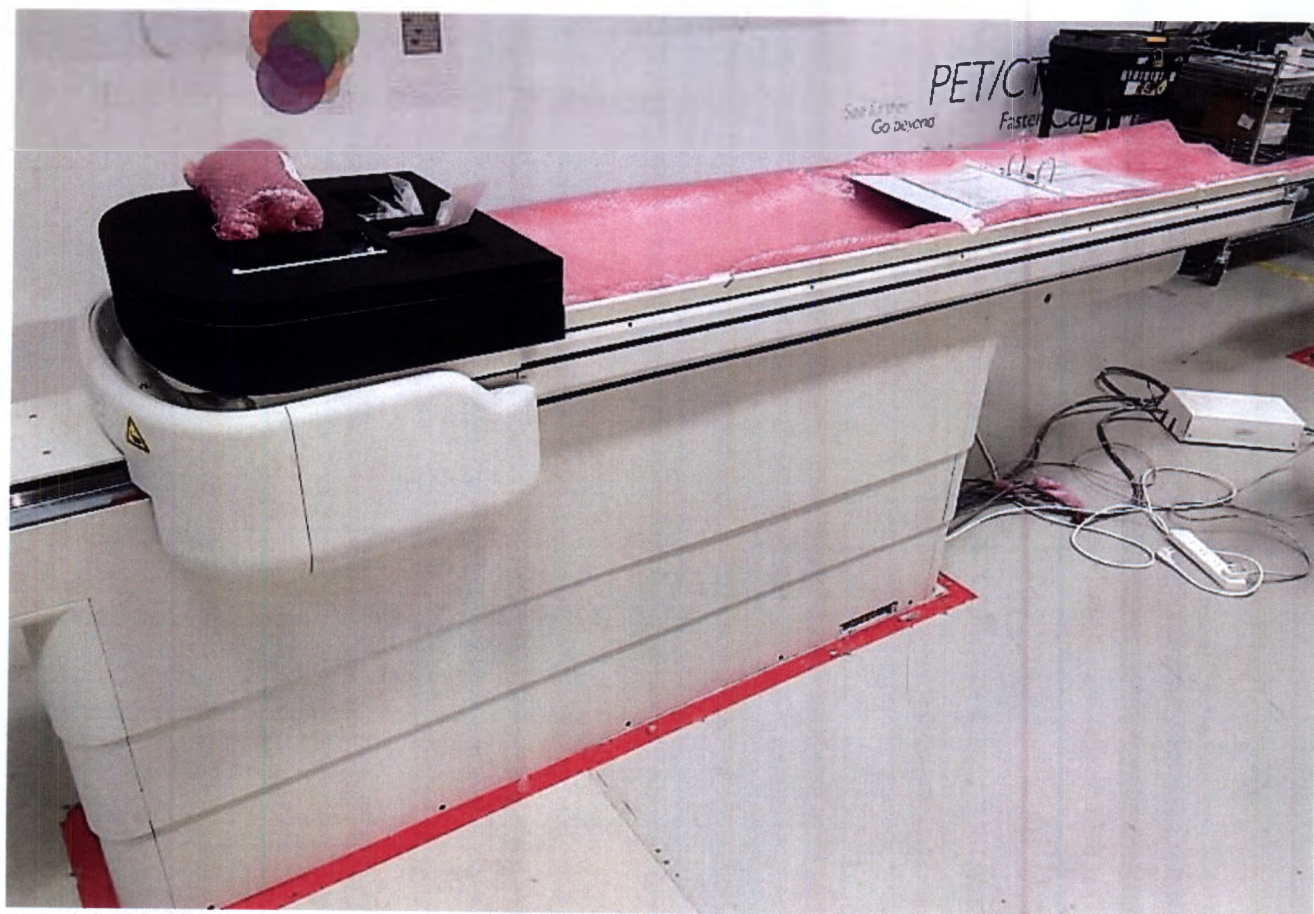


Рисунок 25 – Фотографическое изображение стола пациента.

Документ предоставляется по запросу

Стол пациента — это платформа с механическим приводом, поддерживающая паллет, на котором размещается пациент при выполнении сканирования. Стол пациента состоит из следующих основных компонентов.

- Основание стола пациента: используется для перемещения пациента вверх или вниз.
- Паллет: используется для укладки пациента и перемещения через плоскость сканирования КТ и поле обзора ПЭТ (FOV) каждой системы сканирования.
- Подпаллет: используется для поддержки паллета и перемещения пациента в исходные положения сканирования КТ и ПЭТ.

Паллет пациента поддерживает пациента на столе во время процедур визуализации и используется для перемещения пациента через гентри во время процедур сканирования. В стандартную конфигурацию системы входит удобный вогнутый паллет, который создает у пациента чувство защищенности. При расположении пациента на паллет, необходимо убедиться, что паллет надежно закреплен. Если поместить пациента на плохо закрепленный паллет, паллет и пациент могут упасть со стола пациента. Необходимо остерегаться возможных зон защемления между паллетом и гентри.

Для перемещения пациента в положение сканирования используется панель управления гентри. Оператор может точно отрегулировать положение стола во время заключительной подготовки к сканированию с помощью кнопки выдвижения стола вперед - назад на панели управления гентри. При каждом нажатии кнопки стол смещается на 0,5 мм. Оператор также может вручную корректировать горизонтальное положение паллета при помощи переключателя под ручкой паллета пациента или педали между столом и гентри.

Управление перемещением стола пациента в процессе сканирования осуществляется с пульта управления сканированием или панели управления гентри.

Таблица 10 – Технические характеристики стола пациента.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальная масса, кг	520
Максимальные габаритные размеры (ДхВхШ), мм	2652 x 728 x 584
Вес вогнутого паллета, кг	16.8
Минимальная высота стола, мм	635
Скорость вертикального перемещения, мм/с	до 250
Точность вертикального позиционирования, мм	не более ± 1

Документ предоставляется по запросу

Максимальный вес пациента, кг	195
Диапазон сканирования пациента, мм	1900
Скорость горизонтального перемещения деки стола пациента (быстро), мм/с	185
Скорость горизонтального перемещения деки стола пациента (медленно), мм/с	25
Точность перемещения по горизонтали, мм	$\pm 0,5$
Точность перемещения по горизонтали (планирование), мм	$\pm 0,1$
Усилие для ручного перемещения, Н	Не более 67Н
Скорость горизонтального перемещения деки стола пациента (извлечение пациента), мм/с	150
Скорость горизонтального перемещения деки стола пациента (установка положения с помощью лазерного маркера), мм/с	100
Точность установки скорости, %	± 10

6.1.10. Держатель для стола пациента.



Рисунок 26 – Фотографическое изображение держателя для стола пациента.

Держатель для стола пациента используется в качестве дополнительной опоры при максимальном выдвижении паллета во время сканирования, для достижения необходимой точности при проведении обследования. Устанавливается после ПЭТ гентри.

Таблица 11 – Технические характеристики держателя для стола пациента

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ВхДхШ), мм	952 x 779 x 440
Максимальная масса, кг	85

6.1.11. Блок распределения питания.

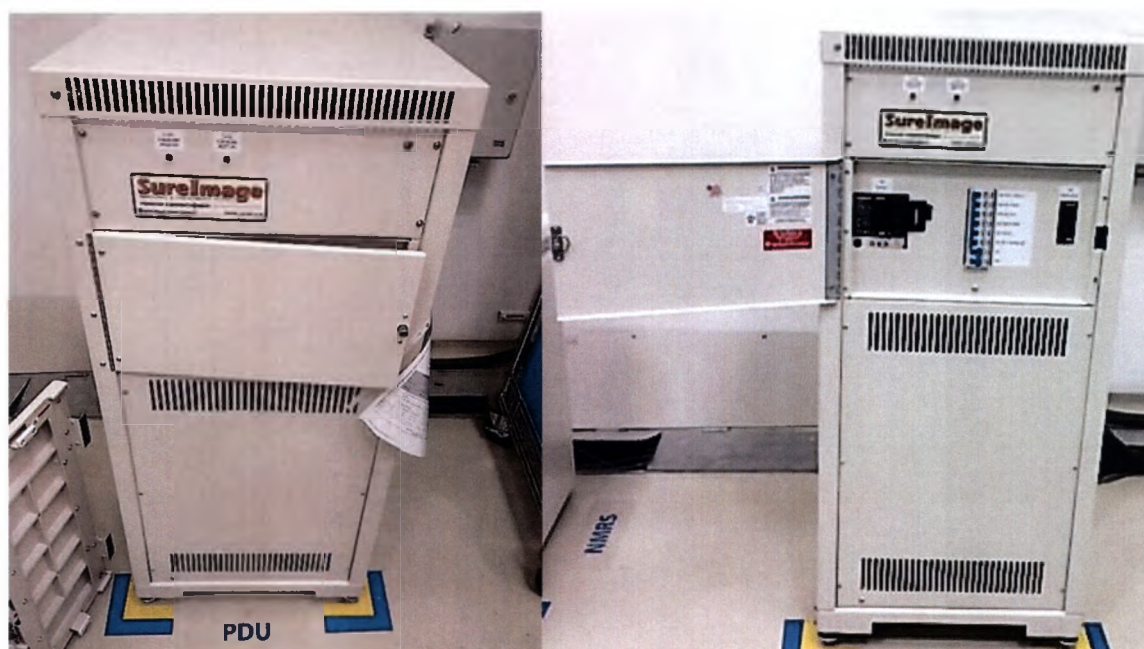


Рисунок 27 – Фотографические изображения блока распределения питания

Блок распределения питания предназначен, в большинстве случаев, для предотвращения колебаний и скачков, которые могут происходить при подаче питания от внешнего источника. В таких случаях питание от основного блока питания подается на стабилизатор напряжения. Блок распределения питания оснащен выключателем.

Таблица 12 – Технические характеристики блока распределения питания

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ВхШхГ), мм	1259 x 559 x 635
Максимальная масса, кг	435

Входное напряжение	200, 208, 240, 380, 400, 415, 440, 460, 480, 500 В, переменный ток, 3 фазы
Частота	50/60 Гц
Потребляемый ток, не более, А	165 при 200 В 66 при 500 В
Выходные характеристики (основной выход)	480 В (227 В на фазу), 3 фазы
Выходной ток (основной выход)	Продолжительно 42,1 А Мгновенно 132 А (в течении 1сек.)
Выходные характеристики (основной выход)	400 В, 3 фазы 230 В, 1 фаза
Выходной ток (основной выход)	29 А

6.1.12. Общая система защиты питания.

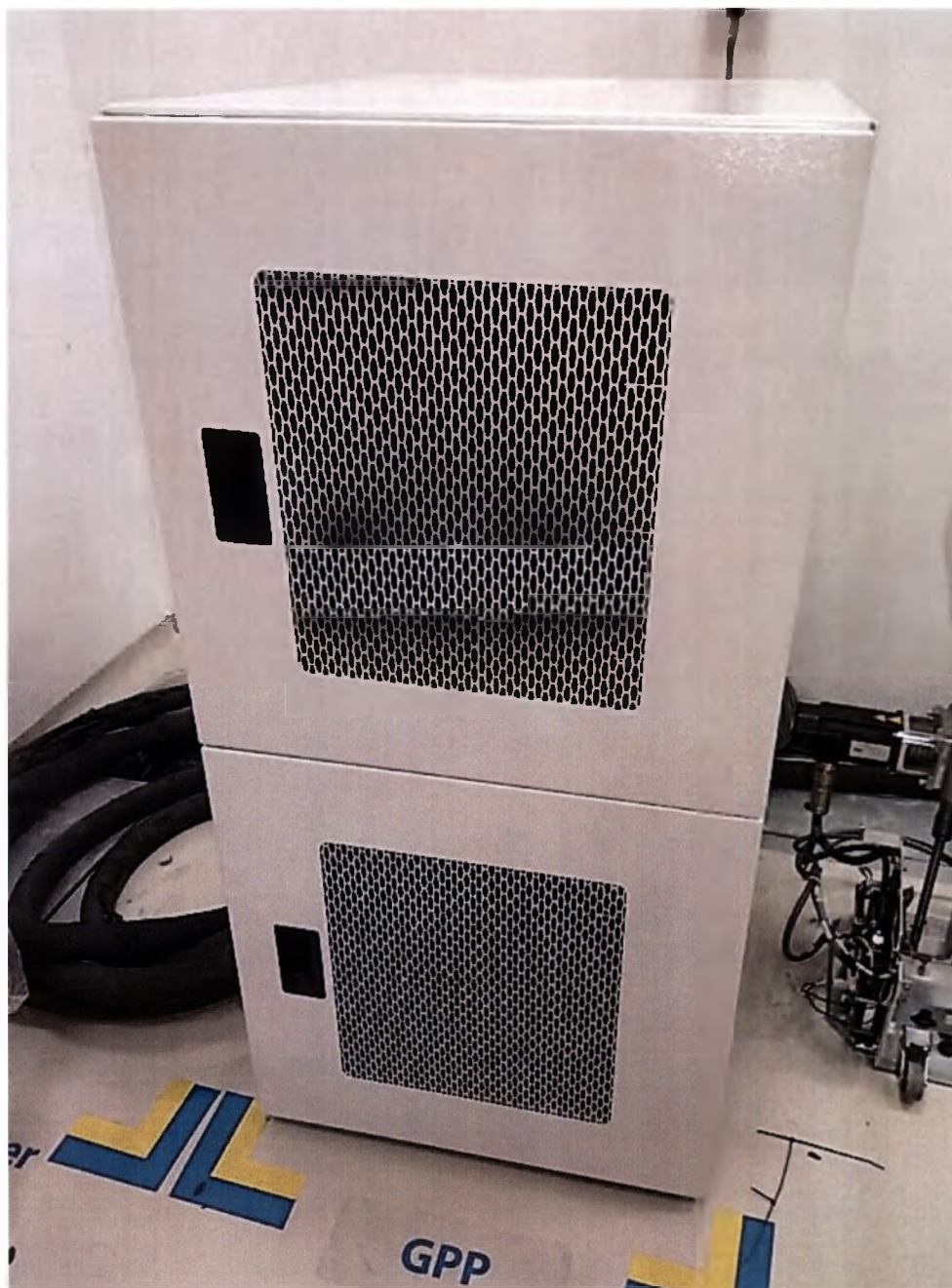


Рисунок 28 – Фотографическое изображение общей системы защиты питания (GPP).

Общая система защиты питания (GPP) обычно устанавливается в той же комнате, что и консоль оператора. Общая система защиты питания включает четыре источника бесперебойного питания (ИБП), которые в течение около 10 минут (при условии, что установлен новый аккумулятор) обеспечивают питание консоли и компонентов NMRS и в течение 90 минут — осушителя в случае простоя системы или самопроизвольного отключения электропитания.

При самопроизвольном отключении электропитания все текущие сканирования КТ и движения стола останавливаются. Однако, при выполнении сканирования ПЭТ общая система

Документ предоставляется по запросу

защиты обеспечит достаточно электроэнергии для завершения сбора данных для кадра эмиссии ПЭТ, если батарея заряжена (приблизительно 10 минут). GPP также позволяет системе поддерживать связь по сети. После полного восстановления электропитания можно возобновить нормальную работу; обычно это занимает менее пяти минут.

Если отключение электропитания длится дольше, чем может поддерживать питание установленный аккумулятор, система автоматически завершает работу. Система защиты электропитания совместима с полной системой ИБП.

Таблица 13 – Технические характеристики общей системы защиты питания

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ВхШхГ), мм	1244 x 606 x 821
Максимальная масса, кг	395
Входные характеристики	230 В, переменный ток, 1 фаза
Выходные характеристики	230 В, переменный ток, 1 фаза

6.1.13. Система охлаждения.



Рисунок 29 – Фотографические изображения системы охлаждения.

Система оснащена системой внешнего жидкостного охлаждения для контроля температуры внутри гентри. Жидкость, используемая для охлаждения, окрашена, что способствует обнаружению утечек охладителя.

Документ предоставляется по запросу

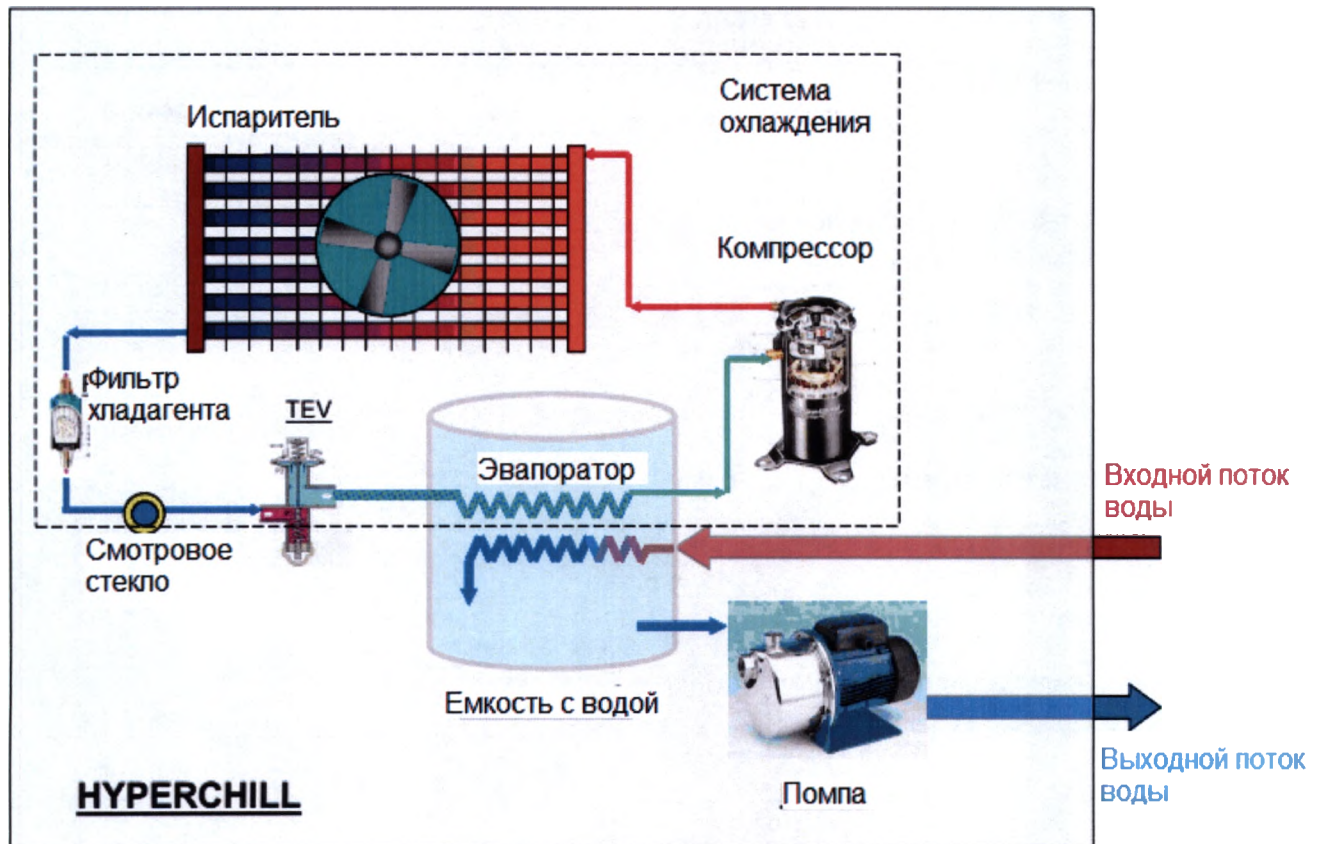


Рисунок 30 – Схематическое изображение системы охлаждения.

Таблица 14 – Технические характеристики системы охлаждения

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ВхШхД), мм	1110 x 530 x 750
Максимальная масса, кг	136
Диаметр колеса, не более, мм	130
Максимальное давление в охлаждающем контуре, МПа	2,8
Минимальное давление в охлаждающем контуре, МПа	0,15
Максимальное давление воды, МПа	0,6
Минимальное давление воды, МПа	0,03
Максимальная температура воды, °C	10
Максимальная температура окружающей среды, °C	5
Минимальная температура окружающей среды, °C	45
Напряжение питающей сети, В	230 ± 20 (1 фаза)

Документ предоставляется по запросу

Частота питающей сети, Гц	50/60
Потребляемый ток, А	16
Тип масла	ICI EMKARATE RL22 HB
Класс защиты от проникновения жидкости по IEC 60529	IPX0
Максимальная токовая нагрузка цепи, А	14,14
Ток срабатывания предохраняющего устройства, А	25
Номинальный ток нагрузки компрессора, А	7,2
Ток при заторможенном роторе компрессора, А	43
Тип вентилятора	1/6 HP
Максимальный рабочий ток вентилятора, А	0,52
Тип помпы	1-1/2 HP
Максимальный рабочий ток помпы, А	4,87
Тип хладагента	407 C

6.1.14. Осушитель.



Рисунок 31 – Фотографическое изображение осушителя.

Документ предоставляется по запросу

Осушитель предназначен и используется, чтобы предотвратить образование конденсата внутри гентри, поддерживает циркуляцию сухого воздуха и соответствующий уровень влажности.

Таблица 15 – Технические характеристики осушителя.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ВхШхД), мм	860 x 613 x 981
Максимальная масса, кг	113,4
Напряжение питающей сети, В	208 – 230
Потребляемый ток, А	9,0
Частота питающей сети, Гц	50/60
Количество питающей сети	1
Ток короткого замыкания, А	5000

6.1.15. Кабели силовые, не более 20шт.

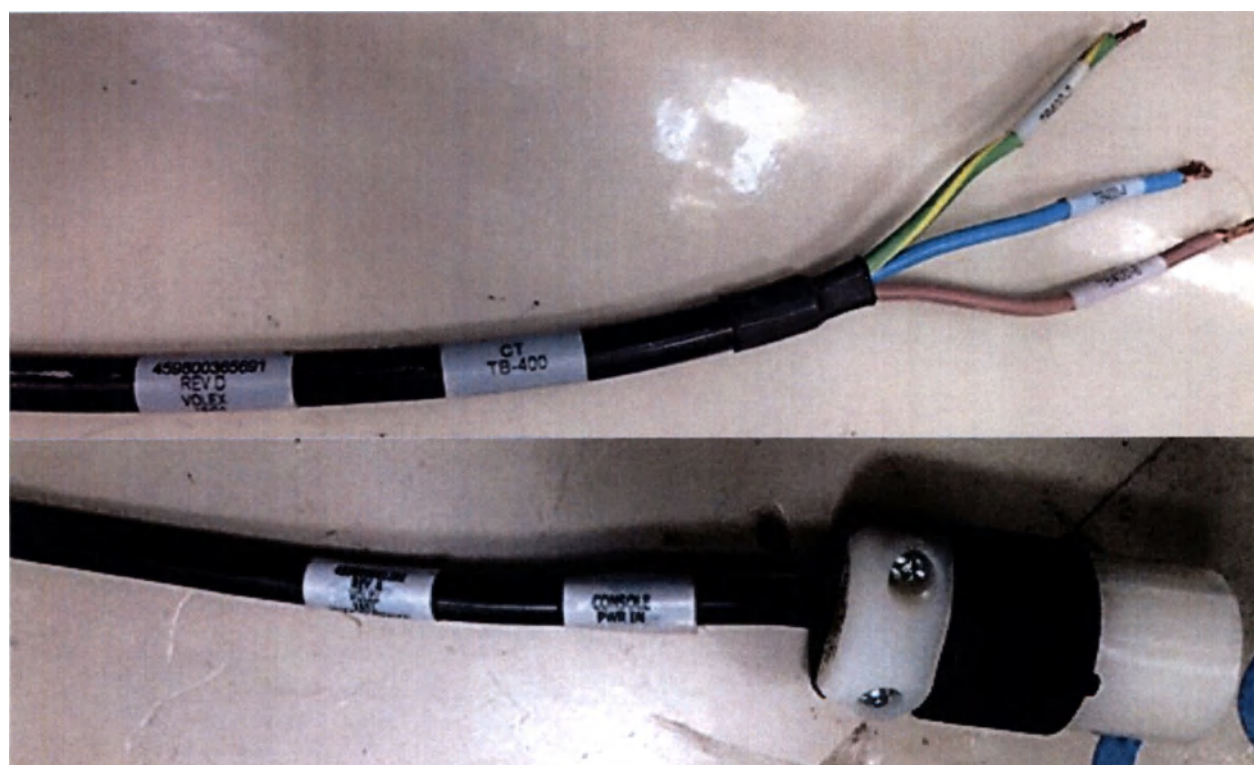


Рисунок 32 – Фотографические изображения кабелей силовых

Кабели силовые предназначены для питания элементов системы, соединения ее частей между собой, а так же подключения различных периферийных устройств.

Документ предоставляется по запросу

Таблица 16 – Технические характеристики кабелей силовых

Наименование характеристики	Значение характеристики
Минимальный диаметр кабелей питания, мм	5,8
Максимальный диаметр кабелей питания, мм	40,1
Минимальная длина кабелей питания, м	1,5
Максимальная длина кабелей питания, м	26,4
Класс по напряжению кабелей, В	250/300/600
Минимальный диаметр кабелей заземления, мм	6,3
Максимальный диаметр кабелей заземления, мм	39,9
Минимальная длина кабелей заземления, м	1,5
Максимальная длина кабелей заземления, м	26

6.1.16.Кабели соединительные, не более 100шт.

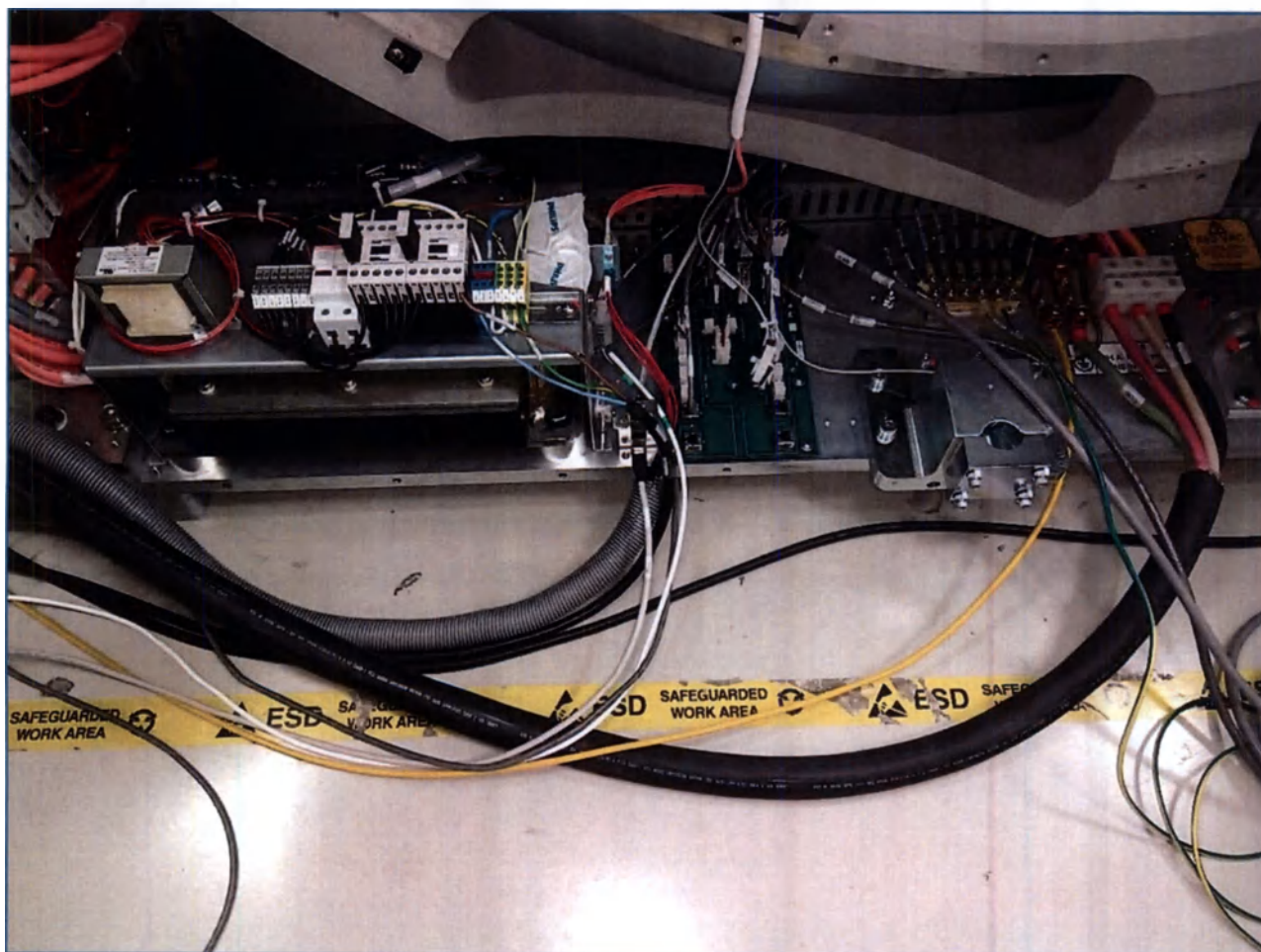


Рисунок 33 – Фотографическое изображение кабелей соединительных.

Документ предоставляется по запросу

Кабели соединительные предназначены для снабжения системы питанием и соединением системных и функциональных единиц с целью поддержания корректной работоспособности компонентов системы между собой. Осуществляют передачу информации и управляющих команд.

Таблица 17 – Технические характеристики кабелей соединительных

Наименование характеристики	Значение характеристики
Минимальный диаметр кабелей, мм	3,7
Максимальный диаметр кабелей, мм	12,8
Минимальная длина кабелей, м	4,57
Максимальная длина кабелей, м	29
Класс по напряжению кабелей, В	30/300

6.1.17. Интерактивная система контроля задержки дыхания для четырехмерного пульмонологического сканирования, в составе мембранный датчик, базовый блок датчика, дыхательные мониторы 3шт., монтажные кронштейны 2шт., (при необходимости).

Интерактивная система контроля задержки дыхания для четырехмерного пульмонологического сканирования предназначена для синхронизации обследования с дыхательными циклами пациента. Это необходимо, например, для планирования лучевой терапии, когда исследуемая зона находится в области грудной клетки. Согласование циклов дыхания пациента с процедурой визуализации приводит к улучшению качества изображения. Интерактивная система контроля задержки дыхания для четырехмерного пульмонологического сканирования предназначена для определения характера дыхания пациента и предоставления данной информации диагностическим сканерам Vereos.

Работа системы основана на методе биологической обратной связи и отображения, который позволяет пациентам самостоятельно контролировать их дыхание при проведении исследований. Система используется пациентами, проходящими процедуры, при которых требуется контроль дыхания. Подобные диагностические и терапевтические процедуры включают в себя:

Изображения - груди, грудной стенки, легких и верхней части живота.

Документ предоставляется по запросу

Биопсия, ориентированная на изображение - груди, грудной стенки, легких и верхней части живота. Лучевая терапия с изображениями (IGRT) - груди, грудной стенки, легких и верхней части живота. Лучевая терапия - груди.

При планировании лучевой терапии и в контексте лучевой терапии с изображениями (IGRT) важно иметь изображения с максимально возможным качеством. Удерживая дыхание, можно свести к минимуму или устранить артефакты и искажения дыхания, что приведет к получению более качественных изображений.

Такой способ уменьшает потребность в повторном изображении из-за движения грудной клетки во время захвата изображения.

В диагностических процедурах, ориентированных на изображение, таких как цитология биопсии и тонкой иглы (FNA), устройство может снизить скорость ложноотрицательных или неадекватных диагнозов биопсии; оба из которых могут возникать, когда пробоотборная игла пропускает аномалию (целевую область) ткани из-за дыхательных движений.

Система контроля задержки дыхания работает, измеряя изменения в брюшном обхвате пациента с каждым дыханием. Используется расширяемая система сильфонов, прикрепленная к трубке датчика, которая обертывает вокруг грудной клетки или живота пациента, чтобы оценить давление в дыхательных путях.

В процессе мониторинга дыхания выбирается контрольная точка, которая обычно представляет собой точку вдоха или выдоха. После выбора точки, монитор Дыхания показывает, когда у пациента есть респираторная активность; дополнительное визуальное предупреждение позволяет пациенту узнать, не вышел ли он из необходимого положения «удерживать». Чтобы поддерживать воспроизводимый мелкий респираторный рисунок, пациенты используют визуальные сигналы от монитора системы для поддержания их дыхания в определенном диапазоне.



Рисунок 34 – Фотографическое изображение интерактивной системы контроля задержки дыхания для четырехмерного пульмонологического сканирования в сборе.



Рисунок 35 – Фотографическое изображение тележки, входящей в состав интерактивной системы контроля задержки дыхания для четырехмерного пульмонологического сканирования

Документ предоставляется по запросу

Таблица 18 – Технические характеристики тележки.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ДхШхВ), мм	550х550х1010
Максимальная масса, кг	10



Рисунок 36 – Фотографические изображения монтажных кронштейнов (без/с дыхательным монитором), входящих в состав интерактивной системы контроля задержки дыхания для четырехмерного пульмонологического сканирования

Документ предоставляется по запросу

Таблица 19 – Технические характеристики монтажных кронштейнов.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ДхШхВ), мм	305 x 155 x 800
Максимальная масса, кг	1,4



Рисунок 27 – Фотографическое изображение мембранного датчика, входящего в состав интерактивной системы контроля задержки дыхания для четырехмерного пульмонологического сканирования.

Таблица 20 – Технические характеристики мембранного датчика.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Мембранный датчик	
Диаметр, мм	35
Длина, мм	125
Масса, не более,	0,24
Гофра	
Габаритные размеры (ДхШхВ), не более, мм	250 x 70 x 25
Масса, не более, кг	0,07

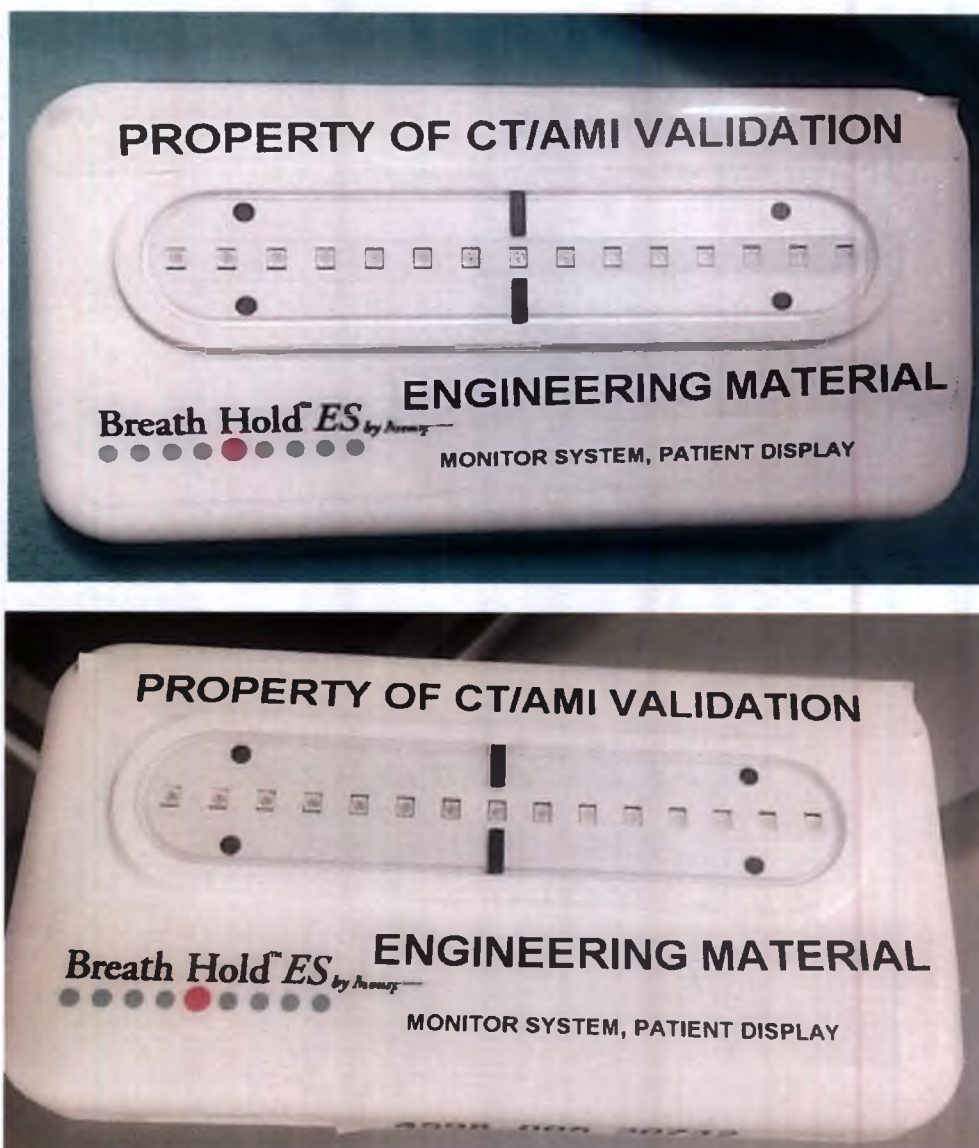


Рисунок 38 – Фотографическое изображение дыхательных мониторов, входящих в состав интерактивной системы контроля задержки дыхания для четырехмерного пульмонологического сканирования.

Таблица 21 – Технические характеристики дыхательных мониторов.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ДхШхВ), мм	165 x 89 x 31,8
Максимальная масса, кг	0,32

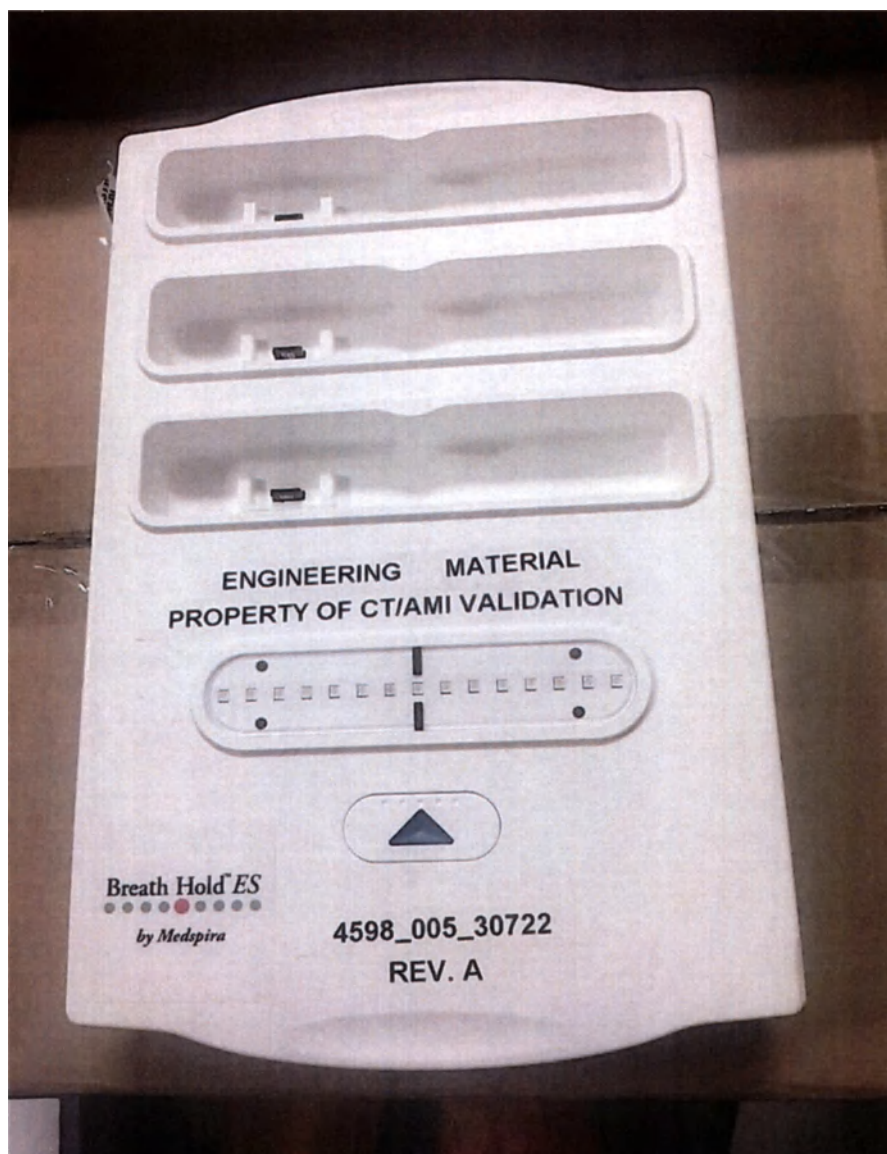


Рисунок 39 - Фотографическое изображение базового блока датчика, входящего в состав интерактивной системы контроля задержки дыхания для четырехмерного пульмонологического сканирования.

Таблица 22 – Технические характеристики базового блока датчика

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ДхШхВ), мм	317,5 x 197 x 541
Масса, кг	1,5
Класс в соответствии с IEC 60601-1	Класс II
Тип рабочей части	Тип BF
Входные характеристики	
Напряжение питания, В	100 – 240

Документ предоставляется по запросу

Потребляемый ток, А	2
Частота питающей сети, Гц	50/60
Выходные характеристики	
Напряжение питания (постоянный ток), В	12
Ток, А	5
Мощность, Вт	60

6.1.18. Эксплуатационная документация на бумажных и электронных носителях.

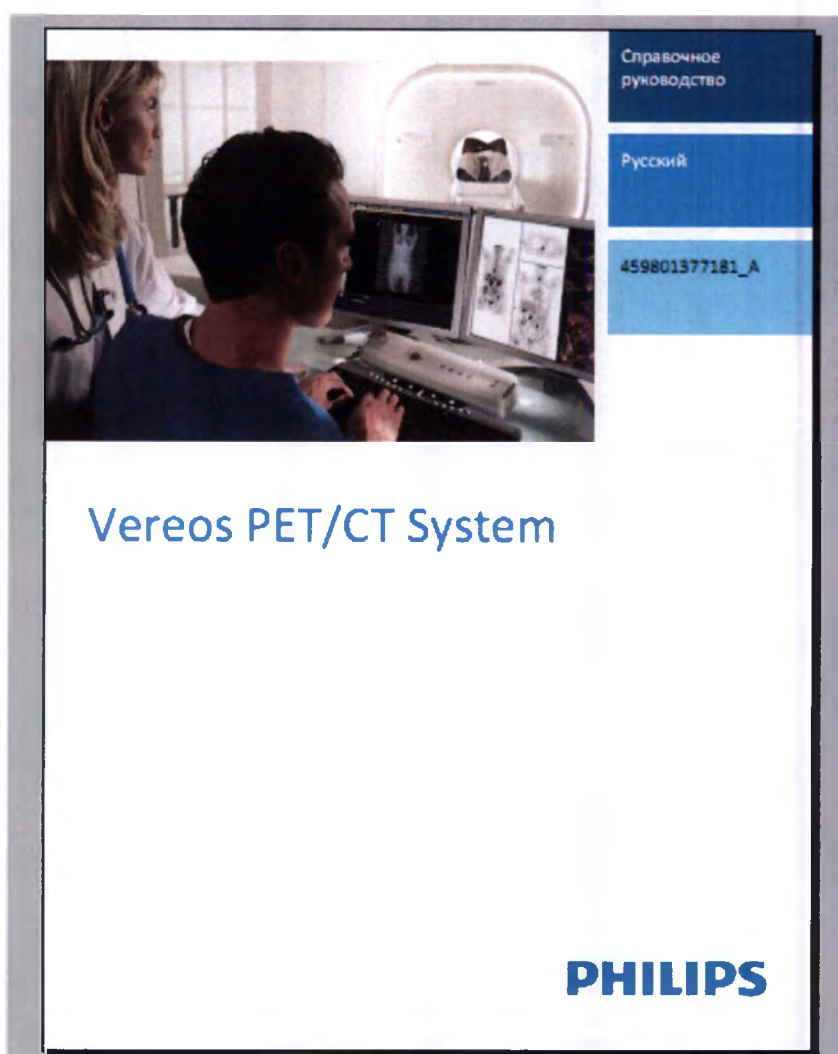


Рисунок 40 – Фотографическое изображение эксплуатационной документации.

В эксплуатационной документации на медицинское изделие содержатся инструкции для пользователей и операторов по обеспечению безопасной и эффективной работы системы, инструкции для врачей, физиков, операторов и других сотрудников относительно проверки

Документ предоставляется по запросу

качества изображений томографа, информация о дозировании, чувствительности и других аспектах работы томографа.

6.2. Принадлежности.

6.2.1. Плоский паллет для стола пациента.



Рисунок 41 – Фотографическое изображение плоского паллета для стола пациента.

Плоский паллет для стола пациента используется вместо вогнутого паллета для процедур сканирования при онкологических исследованиях. Плоский паллет используется для

Документ предоставляется по запросу

дублирования настроек намеченного лечения пациента. Средства позиционирования применяются для укладки пациента в воспроизводимое положение для выполнения лечения.

Вместе с этой системой используются плоские паллеты с делениями MED-TEC/CIVCO IPPS (Indexed Patient Positioning System — система размещения пациента по указателям-выемкам). На плоском паллете предусмотрены выемки-указатели для размещения вспомогательного приспособления Varian Exact для фиксации, которое используется при работе с приложениями планирования лучевой терапии.

Основной особенностью плоских паллетов является размещение указателей-выемок по всей длине паллета. Указатели-выемки пронумерованы следующим образом: Н-1 (Голова) – Н-4, 0 (Ноль) и F-1 (Ноги) – F-8. В плоском паллете используется панель блокировки Exact с механизмами, используя которые можно разместить вспомогательные приспособления для позиционирования пациента на паллете.

Панель блокировки закрепляется на плоском паллете с помощью механизма блокировки Camlok, который зацепляется за указатели-выемки. Панель блокировки оснащена двуконтактным соединителем для подключения средств позиционирования и фиксации пациента, что обеспечивает необходимое размещение средств позиционирования. Все средства позиционирования устанавливаются на двуконтактный соединитель панели блокировки.

В комплекте с плоским паллетом идёт настенное крепление — набор кронштейнов для хранения паллета в вертикальном положении на стене, когда он не используется.

При расположении пациента на паллет, необходимо убедиться в том, что паллет надежно зафиксирован. Если разместить пациента на незакрепленном паллете, паллет может упасть со стола вместе с пациентом. Необходимо остерегаться возможных зон защемления между паллетом и гентри.

Таблица 23 – Технические характеристики плоского паллета для стола пациента

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ДхШхВ), мм	2260 x 530 x 77
Масса, кг	20,4

6.2.2. Источник бесперебойного питания, не более 3шт.



Рисунок 42 – Фотографическое изображение источника бесперебойного питания (шкаф управления).

Таблица 24 – Технические характеристики шкафа управления

Наименование характеристики	Значение характеристики
Производитель	STACO
Максимальные габаритные размеры (ВхШхД), мм	1906 x 800 x 851
Максимальная масса, кг	785
Максимальная масса в транспортной упаковке, кг	825
Максимальная нагрузка на перекрытия, кг/м ²	1164
Входное номинальное напряжение, В	380-415

Документ предоставляется по запросу

Входная частота питающей сети, Гц	50/60
Максимальная потребляемая мощность, кВт	120
Выходное номинальное напряжение, В	380/400/415
Выходная частота питающей сети, Гц	50/60
Регулирование выходного напряжения, В	$\pm 1\%$ (статическое)
Регулирование выходного напряжения, В	$\pm 5\%$ (динамическое)
Уровень звукового шума, дБ	68



Рисунок 43 – Фотографическое изображение источника бесперебойного питания (шкаф с батареями).

Документ предоставляется по запросу

Таблица 25 – Технические характеристики шкафа с батареями

Наименование характеристики	Значение характеристики
Производитель	STACO
Максимальные габаритные размеры (ВхШхД), мм	1900 x 860 x 800
Максимальная масса, кг	1330
Максимальная масса в транспортной упаковке, кг	1365
Максимальная нагрузка на перекрытия, кг/м ²	1475,7
Количество батарей	40
Напряжение питающей сети, В	400
Частота питающей сети, Гц	50/60
Максимальная потребляемая мощность, кВА	120
Диапазон рабочих напряжений, В	384 – 560 (постоянного тока)
Время работы от батареи, мин	< 5

Источник бесперебойного питания предназначен для корректного завершения обследования и безопасного извлечения пациента. Источник бесперебойного питания является альтернативным вариантом и предназначен для обеспечения питанием системы в случае аварийных ситуации для завершения процесса диагностики.

Источник бесперебойного питания (ИБП) в течение около 10 минут (при условии, что установлен новый аккумулятор) обеспечивают питание консоли и компонентов NMRS и в течение 90 минут — осушителя в случае простоя системы или самопроизвольного отключения электропитания. Если отключение электропитания длится дольше, чем может поддерживать питание установленный аккумулятор, система автоматически завершает работу.



Рисунок 44 – Фотографическое изображение источника бесперебойного питания.

Таблица 26 – Технические характеристики источника бесперебойного питания

Наименование характеристики	Значение характеристики
Производитель	SOCOMEC
Мощность номинальная (0 °C ÷ 35 °C), кВА	120
Входные характеристики	
Номинальное напряжение, В	400 (3-фазное)
Диапазон напряжений, В	360 - 480
Номинальная частота, Гц	45 - 65
Номинальный потребляемый ток, А	185
Максимальный потребляемый ток, А	218
Коэффициент мощности/ THDI, %	> 0,99 / < 2,5
Выходные характеристики	
Номинальное напряжение, В	380/400/415 (3-фазное)
Допуск по напряжению	при статической нагрузке ± 1 %, при

Документ предоставляется по запросу

	динамической нагрузке - в соответствии с VFI-SS-111
Номинальная частота, Гц	50/60
Допуск по частоте, %	±2 (устанавливается для обеспечения совместимости с генераторной установкой)
Потребляемый ток, А	181/174/167 А
Общие искажения выходного напряжения – линейная нагрузка, %	< 1
Общие искажения выходного напряжения – нелинейная нагрузка (IEC 62043-3), %	< 3
Ток короткого замыкания	до 3,4 x Iном
Перегрузка	125% - 10 минут, 150% - 1 минута
Пик-фактор	3:1
Общие	
Максимальные габариты размеры (Ш x Г x В), мм	1400 x 800 x 1930
Максимальная масса, кг	1000
Класс защиты	IP20



Рисунок 45 – Фотографическое изображение источника бесперебойного питания (для рабочих станций).

Документ предоставляется по запросу

Таблица 27 – Технические характеристики источника бесперебойного питания для рабочих станций.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Производитель	SOCOMEC
Автономное питание, с	630
Входные характеристики	
Входное напряжение питания, В	230 ± 23% (1 фаза)
Частота питающей сети, Гц	50/60
Потребляемый ток, А	50
Выходные характеристики	
Выходное напряжение питания, В	230 (1 фаза)
Мощность, кВА (кВт)	10 (9)
Частота питающей сети, Гц	50/60
Падение на нагрузке, %	± 1,5
Максимальные габаритные размеры (ШхГхВ), мм	192 x 460 x 350
Максимальная масса, кг	35

6.2.3. Батареи аккумуляторные, не более 50шт.



Рисунок 46 – Фотографическое изображение батареи аккумуляторной

Документ предоставляется по запросу

Батареи аккумуляторные предназначены для установки в ИБП. Они обеспечивают энергию, необходимую для безопасного завершения работы системы.

Таблица 28 – Технические характеристики батареи аккумуляторной

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ВхШхД), мм	350 x 166 x 174
Максимальная масса, кг	22,4

6.2.4. Приспособления для удобства пациента, 8шт., (при необходимости не более 30шт.).

Приспособления для удобства пациента предназначены для обеспечения пациента удобством во время исследования. Помимо вышеуказанной функции, данные приспособления позволяют корректно и быстро завершить необходимое размещение пациента непосредственно перед обследованием.



Рисунок 47 - Фотографическое изображение матрацев для стола пациента

Матрацы для стола пациента — это мягкие прокладки для пациента, которые размещаются на столе для обеспечения пациента удобством во время исследования.

Документ предоставляется по запросу

Таблица 29 – Технические характеристики матрасов для стола пациента

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ДхШхВ), мм	2100 x 400 x 25
Максимальная масса, кг	1,7



Рисунок 48 - Фотографическое изображение прокладки для колена/стопы.

Прокладки для колена/стопы используются, чтобы уменьшить искривление поясничного отдела позвоночника во время процедур сканирования этого отдела и обеспечить удобное расположение ног пациента во время любой процедуры сканирования.

Таблица 30 – Технические характеристики прокладки для колена/стопы

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ДхШхВ), мм	420 x 450 x 180
Максимальная масса, кг	0,5

Документ предоставляется по запросу



Рисунок 49 - Фотографическое изображение прокладки для руки/плеча

Прокладки для руки/плеча используются для устранения дискомфорта, возникающего, когда пациенту необходимо держать руки над головой во время процедуры сканирования.

Таблица 31 – Технические характеристики прокладки для руки/плеча

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ШхДхВ), мм	470 x 380 x 200
Максимальная масса, кг	0,9



Рисунок 50 - Фотографическое изображение подголовника

Подголовник – это держатель головы из пеноматериала, который размещается на конце стола пациента. Подголовник обеспечивает дополнительную поддержку и способствует тому, что пациент остается в необходимом положении во время выполнения процедуры сканирования. После того как пациент положит голову на подголовник, используйте поддерживающий ремень, чтобы надежно зафиксировать голову. Ремни размещаются на лбу и подбородке пациента и крепятся вокруг держателя головы.

Таблица 32 – Технические характеристики подголовника.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ДхШхВ), мм	260 x 300 x 170
Максимальная масса, кг	0,2

Документ предоставляется по запросу



Рисунок 3 - Фотографическое изображение подлокотников.

Подлокотники обеспечивают временную поддержку при внутривенном введении контрастного вещества, когда пациент уложен на вогнутом паллете. По завершении введения контрастного вещества уберите подлокотники, прежде чем начать сканирование.

Таблица 33 – Технические характеристики подлокотников.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры (ВхШхД), мм	$322 \pm 1,5 \times 6,0 \pm 0,01 \times 813 \pm 2,5$
Максимальная масса, кг	0,7

Документ предоставляется по запросу



Рисунок 4 - Фотографическое изображение ремня для фиксации рук.

Ремень для фиксации рук обеспечивает дополнительную поддержку для рук пациента, способствуя удобству пациента и ограничивая движение пациента. Ремень можно использовать одним из двух способов:

- Попросить пациента вытянуть руки вдоль тела и обхватить корпус пациента ремнем для фиксации рук.
- Попросить пациента вытянуть руки над головой и обернуть руки пациента ремнем для фиксации рук.

Запрещается прикреплять ремень для фиксации рук к столу пациента или соседним предметам.

Документ предоставляется по запросу

Таблица 34 – Технические характеристики ремня для фиксации рук

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ДхШ), мм	1500 x 305
Максимальная масса, кг	0,45



Рисунок 5 - Фотографическое изображение ремня для фиксации тела.

Документ предоставляется по запросу

Ремень для фиксации тела необходимо закрепить вокруг пациента, чтобы ограничить возможность его движения на столе.

Таблица 35 – Технические характеристики ремня для фиксации тела

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ВхШхД), мм	1765 x 285 x 25
Максимальная масса, кг	0,25

6.2.5. Фантомы калибровочные, для проверки качества изображений, не более 5 шт.

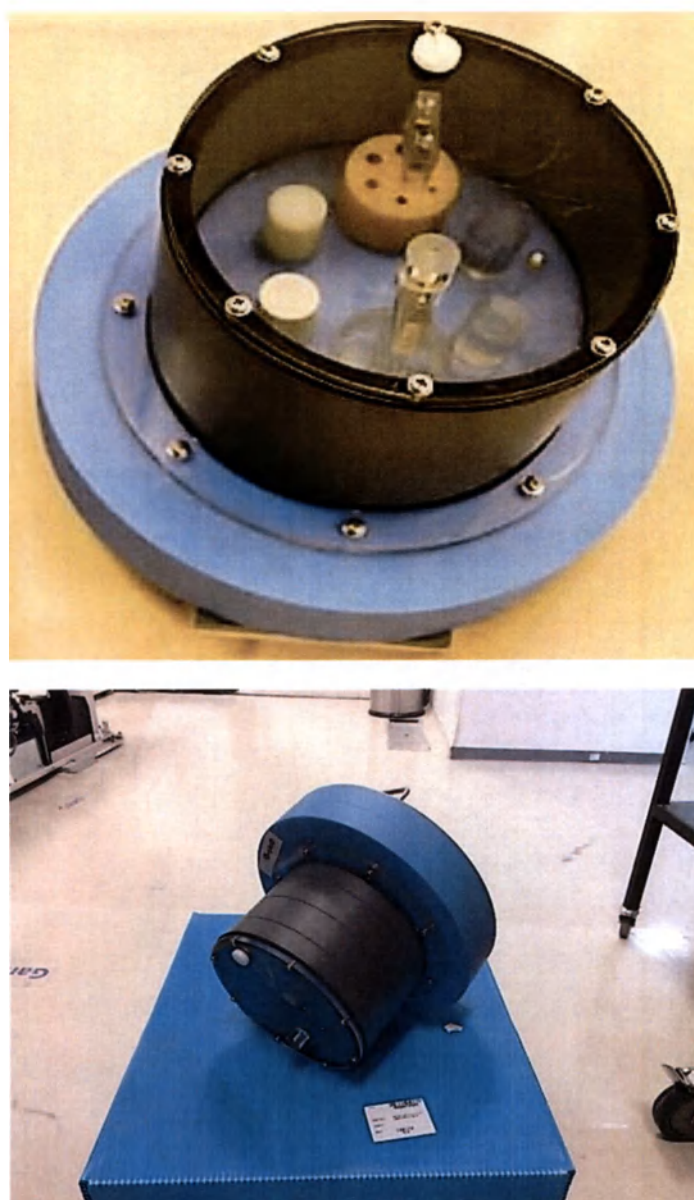


Рисунок 6 – Фотографическое изображение фантома головы и тела.

Документ предоставляется по запросу

Фантом головы и тела

Фантом состоит из двух частей, которые обеспечивают контроль качества сканирования головы и тела. Строение фантома представлено на рисунке ниже.

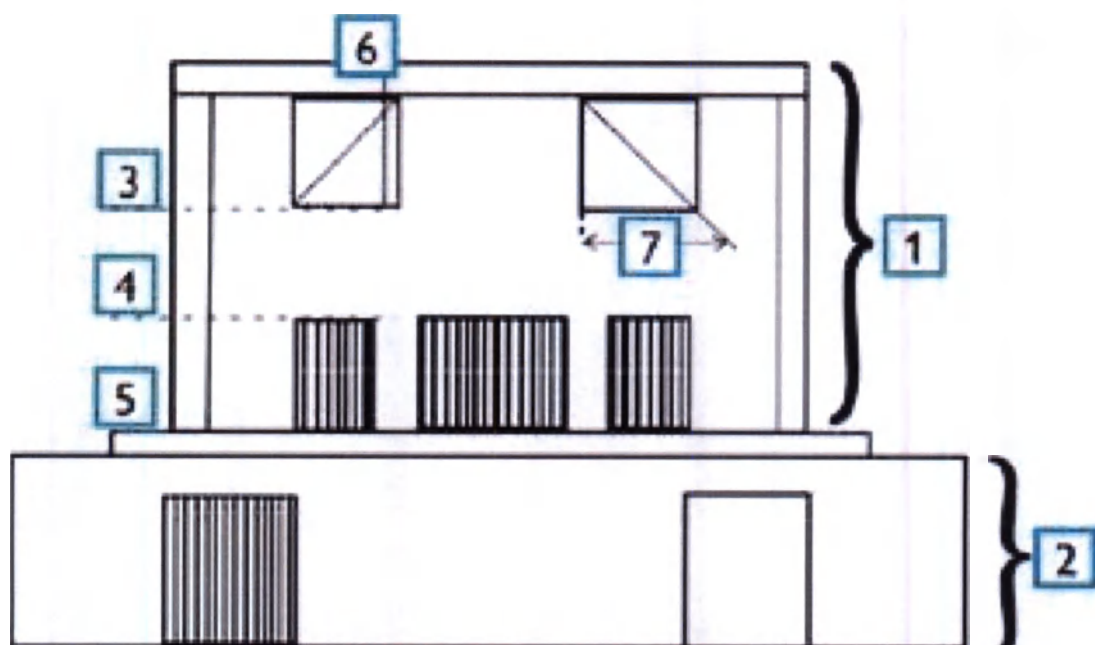


Рисунок 7 – Схематическое изображение фантома головы и тела (1 – голова фантома; 2 – тело фантома; 3 – физический слой фантома; 4 – водный слой фантома; 5 – слой стержней; 6 – медная проволока; 7 – клин с углом 45°).

Голова фантома

Фантом головы представляет собой оболочку из поливинилхлорида (ПВХ), заполненную водой, диаметром 200 мм и включающую три слоя:

- физический слой фантома для проверки разрешения и измерений толщины томографического слоя (ширины среза);
- водный слой фантома для измерения шума и однородности сигнала;
- слой стержней для проверки характеристик контрастности.

Тело фантома

Фантом тела — это объект цилиндрической формы диаметром 300 мм, изготовленный из нейлона. Имеет следующие

характеристики:

- Тефлоновый стержень
- Водный стержень.

Документ предоставляется по запросу

Строение фантома

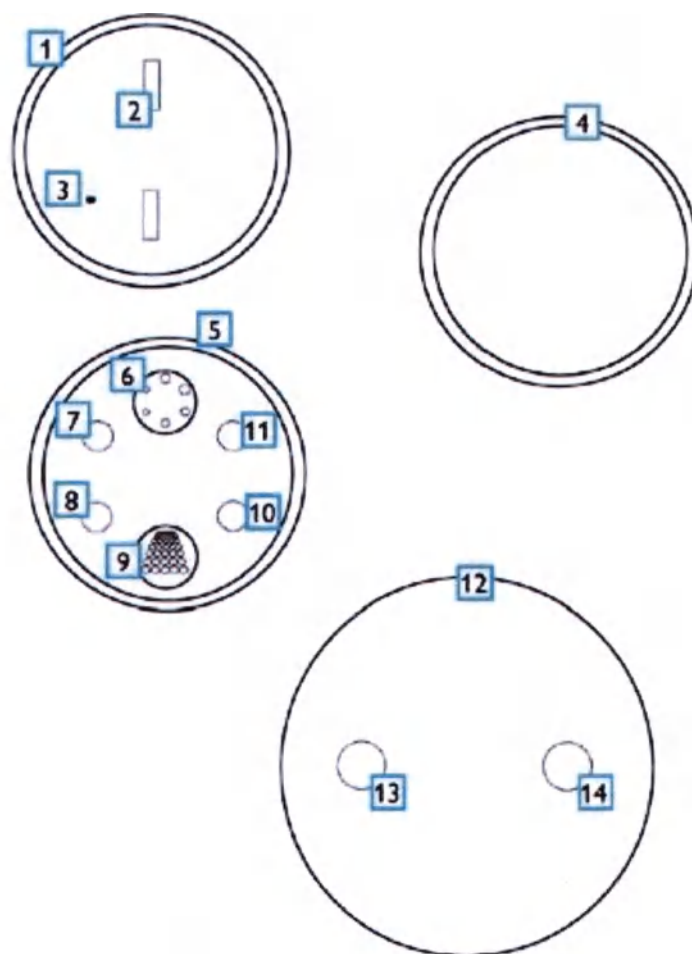


Рисунок 8 – Схематическое изображение строения фантома

Таблица 36 – Описание элементов фантома головы и тела

№ элемента	Описание элемента
1	Физический слой фантома
2	Алюминиевые полоски, уложенные под углом 45 градусов
3	Медная проволока 0,18 мм для измерения импульсной характеристики
4	Водный слой
5	Слой стержней
6	Нейлоновый (Aculon) корпус с шестью меньшими лексановыми (Lexan) стержнями диаметром соответственно 3, 4, 5, 6, 7 и 8 мм
7	Лексановый стержень
8	Акриловый стержень

Документ предоставляется по запросу

9	Акриловый с семью рядами отверстий разного диаметра. В каждом ряду расположено по пять равноудаленных отверстий одинакового диаметра.
	1 ряд диаметр — 1,00 мм, шаг — 2,00 мм
	2 ряд диаметр — 1,25 мм, шаг — 2,50 мм
	3 ряд диаметр — 1,50 мм, шаг — 3,00 мм
	4 ряд диаметр — 1,75 мм, шаг — 3,50 мм
	5 ряд диаметр — 2,00 мм, шаг — 4,00 мм
	6 ряд диаметр — 2,50 мм, шаг — 5,00 мм
	7 ряд диаметр — 3,00 мм, шаг — 6,00 мм
10	Тефлоновый стержень
11	Полиэтиленовый стержень
12	Слой имитации тела
13	Водная камера
14	Тефлоновый стержень

Для корректного функционирования необходима ежемесячная проверка качества изображения, которая осуществляется посредством контроля показателей поглощения.

Измеренные значения коэффициентов поглощения в различных стержнях должны быть следующими (значения указаны в ед. КТ):

Таблица 37 – Значения коэффициентов поглощения

Область	Значение, ед. КТ
Вода	0 ± 4
Nylon (Нейлон, Aculon) *	$+100 \pm 15$
Полиэтилен	-75 ± 15
Тефлон	$+1016 \pm 50$
Акрил	$+140 \pm 15$
Лексан	$+116 \pm 15$
* Не все фантомы обладают данной областью.	

Экспресс-контроль качества

Таблица 38 – Значения коэффициентов поглощения для экспресс-контроля качества

Область	Значение, ед. КТ
Тефлоновый стержень	920 ± 50
Водный стержень	0 ± 6

Шум на изображении

Для измерения шума используются следующие два отдела фантома для проверки качества изображения:

Таблица 39 – Значения шума на изображении

Отдел	Значение, ед. КТ
Фантом головы: диаметр 184 мм, наполненный водой, оболочка из ПВХ (толщина стенок 8 мм)	0 ± 4 (для воды) $+1200 \pm 200$ (для оболочки из ПВХ)
Фантом тела: диаметр 300 мм, сделанный из нейлона (Aculon)	105 ± 15

Таблица 40 – Технические характеристики фантома головы и тела.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диаметр фантома головы, мм	200
Диаметр фантома тела, мм	300
Максимальная масса, кг	11

Фантом калибровочный

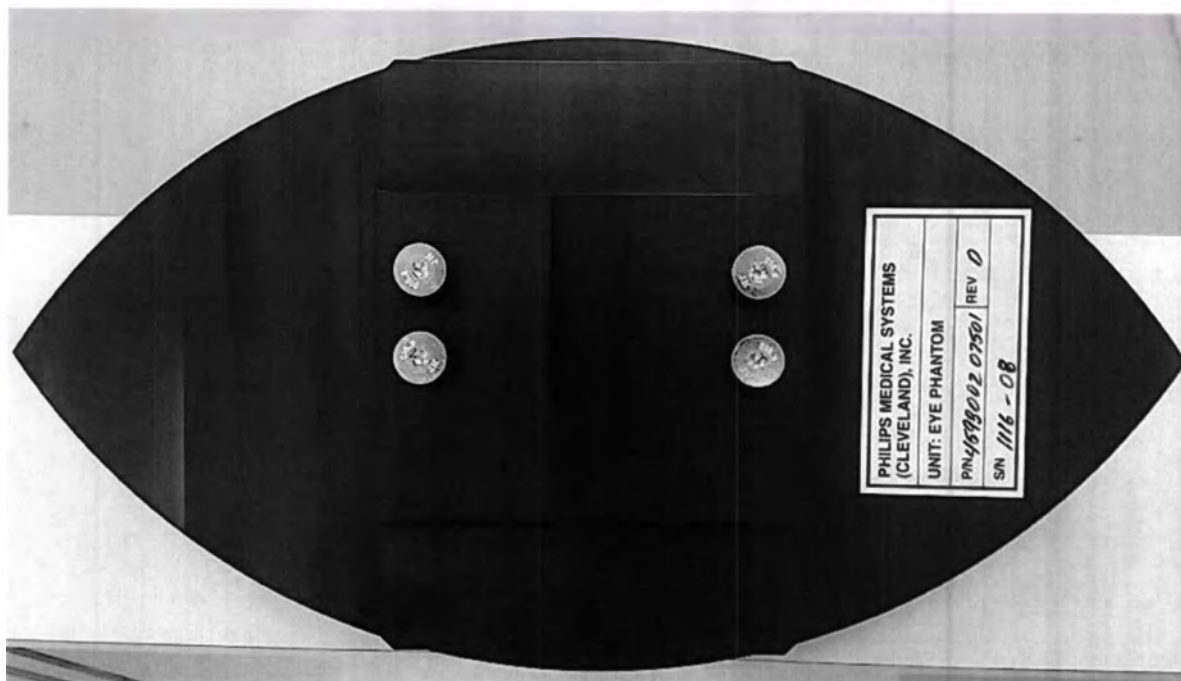


Рисунок 9 – Фотографическое изображение фантома калибровочного (вид сверху).

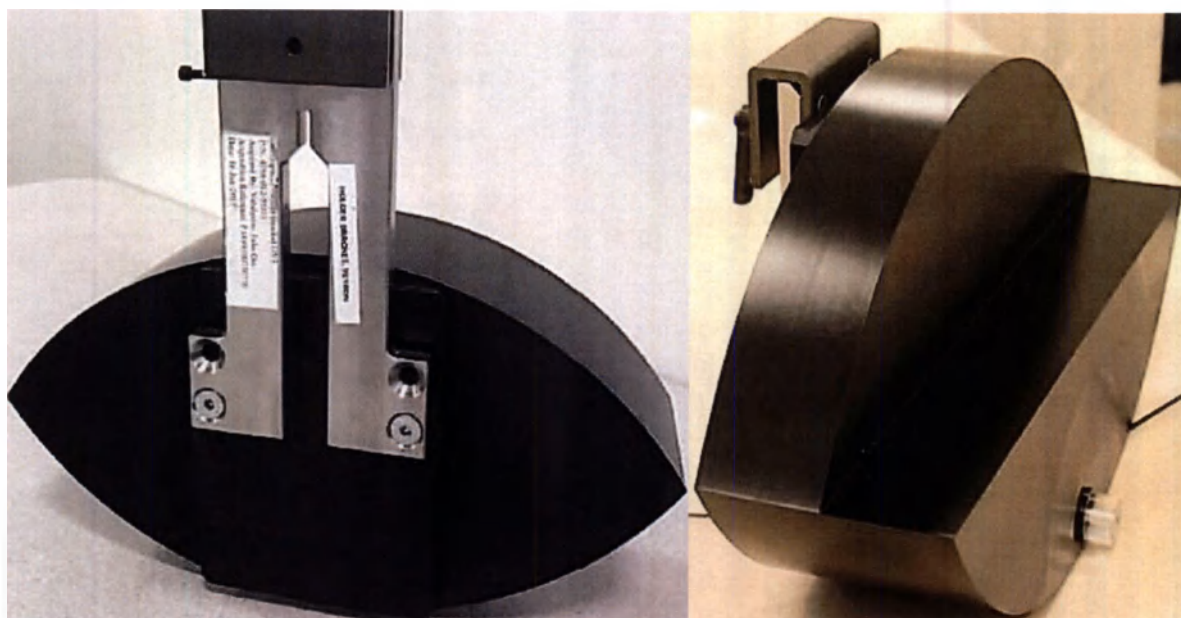


Рисунок 58 – Фотографические изображения фантома калибровочного.

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.

Таблица 41 – Технические характеристики фантома калибровочного

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры, мм	307 x 200 x 100

Максимальная масса, кг	7
------------------------	---

Однородный цилиндрический фантом для выполнения калибровки SUV.



Рисунок 59 – Фотографическое изображение однородного цилиндрического фантома для выполнения калибровки SUV.

Однородный цилиндрический фантом для выполнения калибровки SUV предназначен для проверки однородности детекторов, подтверждения стандартизированных значений распределения.

Таблица 42 – Технические характеристики однородного цилиндрического фантома для выполнения калибровки SUV

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальный диаметр, мм	300
Максимальный объем, мл	9293

Фантом младенца

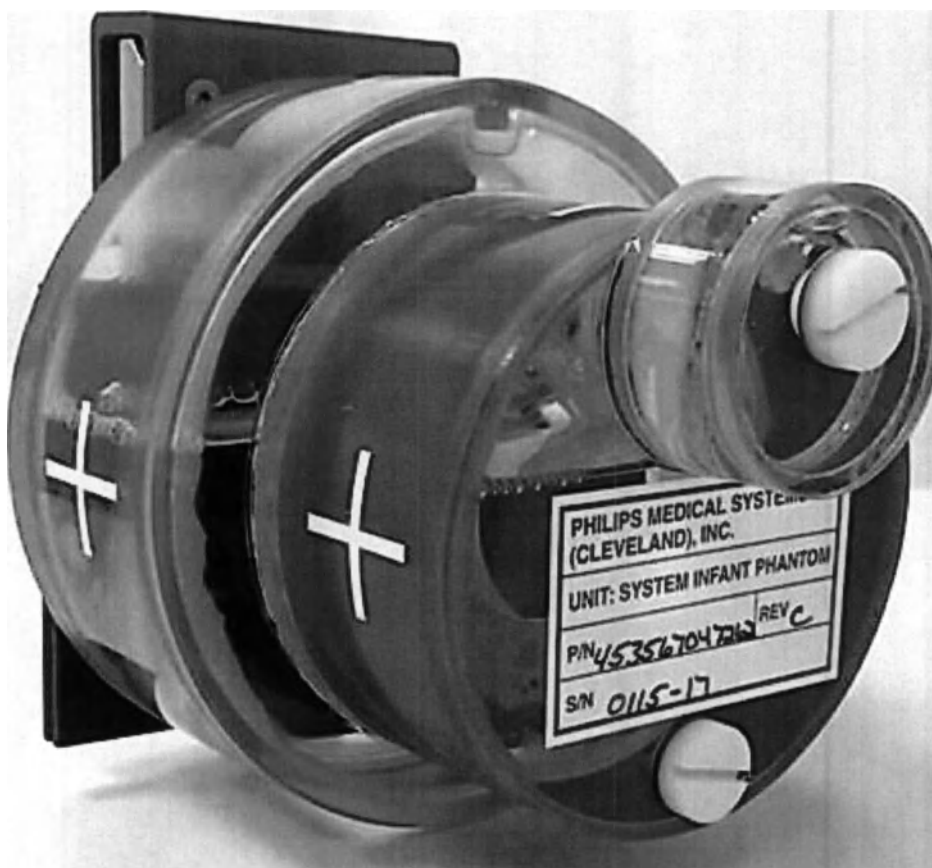


Рисунок 60 – Фотографическое изображение фантома младенца

Фантом младенца предназначен для радиографической имитации условий визуализации младенца. Фантом младенца состоит из двух частей — головы и тела.

- Фантом туловища представляет собой прозрачный цилиндр из ПММА с внешним диаметром 150 мм и длиной приблизительно 125 мм. Он используется для калибровки HCOR туловища ребенка и проверки качества изображений при сканировании ребенка.
- Головная часть представляет собой цилиндр из ПВХ с внешним диаметром 114 мм и длиной приблизительно 125 мм. Он используется для калибровки HCOR головы ребенка и проверки качества изображений при сканировании ребенка.

Перед использованием необходимо убедиться, что цилиндрические емкости фантома заполнены жидкостью фантома. Необходимо проследить за тем, чтобы все пузырьки воздуха вышли через пузырьковую камеру. Указанные области с жидкостью не должны содержать пузырьков.

Документ предоставляется по запросу

Педиатрический протокол (Аксиальное сканирование головного мозга для возраста < 18 месяцев) с ОИ, покрывающей 80 % площади по центру водного слоя изображения, должен дать следующие результаты:

- КТ-значение дистиллированной воды должно быть равно 0 ± 4 ед. КТ.
- Протоколы сканирования тела должны дать результат 0 ± 6 для водной секции тела.

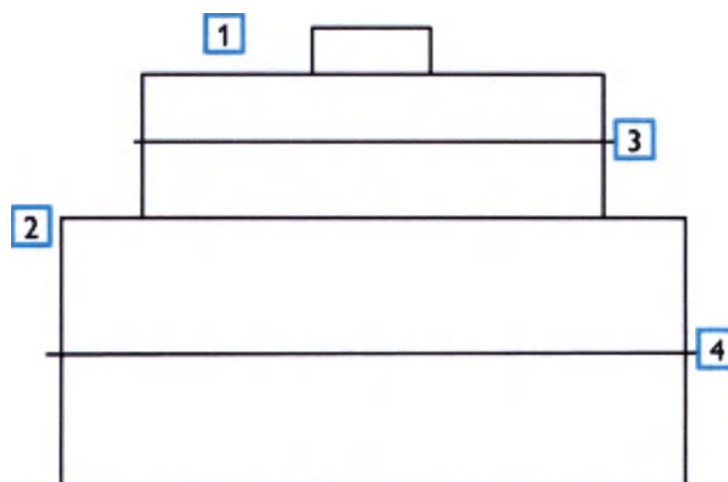


Рисунок 61 – Схематическое изображение фантома младенца (1 – отдел головы или головная часть фантома младенца; 2 – отдел тела фантома младенца; 3 – осевая линия головной части фантома младенца; 4 – осевая линия тела фантома младенца).

Таблица 43 – Технические характеристики фантома младенца

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диаметр туловища фантома, мм	125
Длина туловища фантома, мм	125
Диаметр головной части, мм	114
Длина головной части, мм	125
Максимальная масса, кг	5

Фантом по уровню воды.



Рисунок 62 - Фотографические изображения фантома по уровню воды.

Вращение изображения.

Калибровка уровня воды калибрует для смещения вращения (плоскость X-Y) в реконструированных изображениях.

Калибровка уровня воды выполняется для сочетания скорости и разрешения для осуществления всех режимов угловой выборки (низкий, нормальный и высокий). Для калибровки используется закрытый фантом, частично заполненный водой.

Перед выполнением этой калибровки убедитесь, что фантом наполовину заполнен водой.

1. Необходимо установить фантом на стол пациента.

2. Необходимо выровнять и обнулить стол в центре фантома (с использованием лазерных маркеров).

3. Необходимо переместить стол пациента до тех пор, пока область перехода с воздуха в воду не окажется в центре поля обзора.

Необходимо убедиться, что вода внутри фантома прекратила движение до начала калибровки.

Несоблюдение приведет к несносности изображения.

4. После установки фантома уровня воды или фантома поворота изображения необходимо убедиться, что проверка изображения проверена перед выполнением калибровки. Для этого необходимо:

а. В диспетчере очередей выбрать «Настройки», затем «Параметры сканирования».

б. Выбрать «Калибровка поворота изображения», затем нажмите «ОК».

Таблица 44 – Технические характеристики фантома по уровню воды

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры (ВхШхД), мм	$270,26 \pm 3,0 \times 88,9 \pm 2,0 \times 266,7 \pm 3,0$

6.2.6. Держатели для фантомов, не более 4шт.

Держатели для фантомов предназначены для позиционирования фантомов на столе пациента для проведения проверки и калибровки системы.

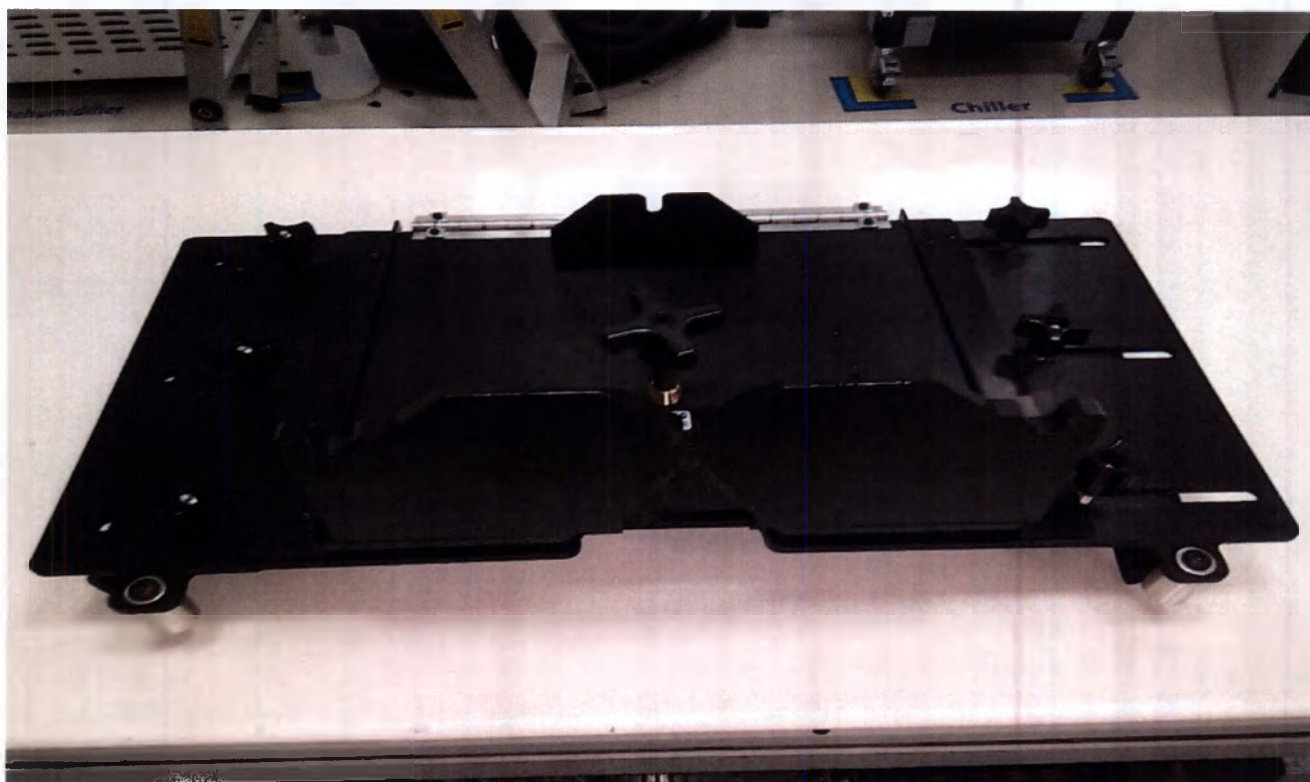


Рисунок 63 – Фотографическое изображение универсального держателя для фантомов

Таблица 45 – Технические характеристики универсального держателя для фантомов

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры, мм	450 x 310 x 185
Максимальная масса, кг	8,5

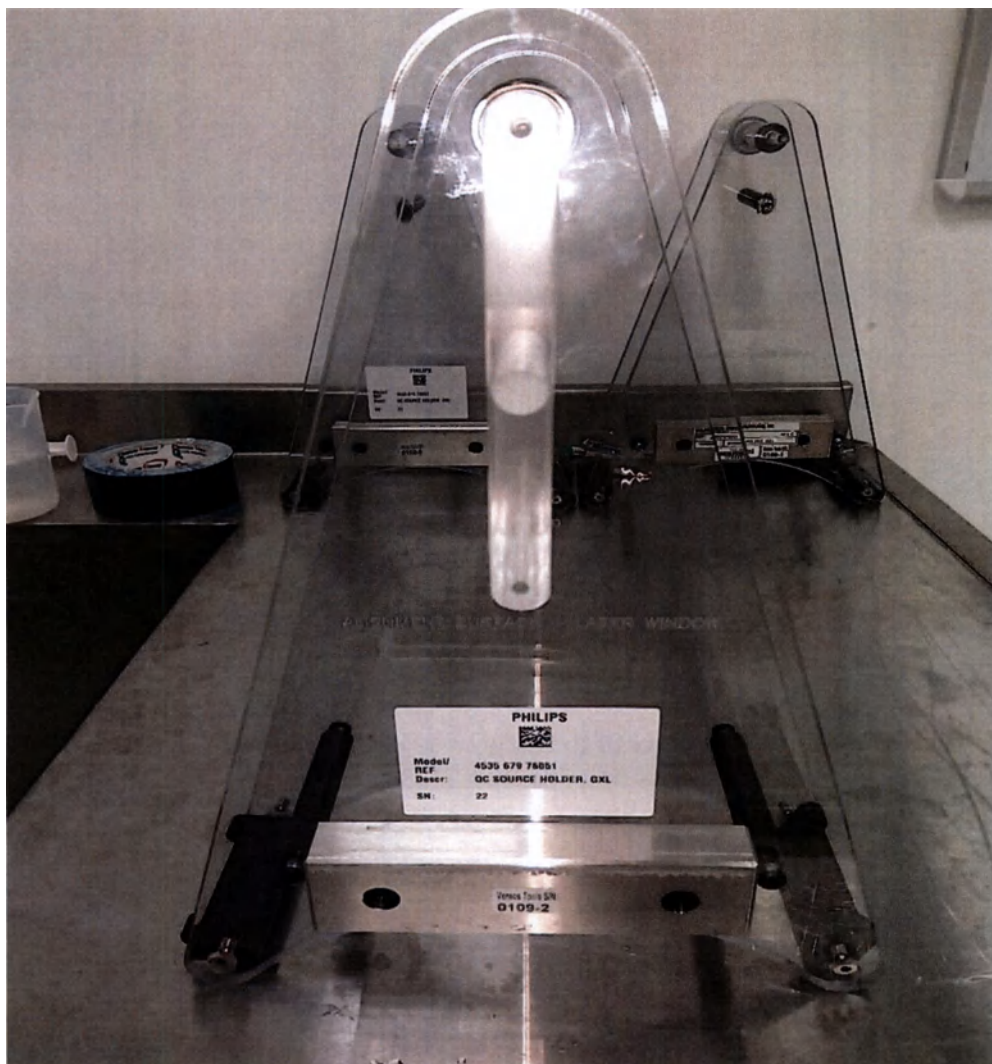


Рисунок 64 – Фотографическое изображение держателя для источников

Таблица 46 – Технические характеристики держателя для источников

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ДхШхВ), мм	240 x 240 x 380
Максимальная масса, кг	2,57

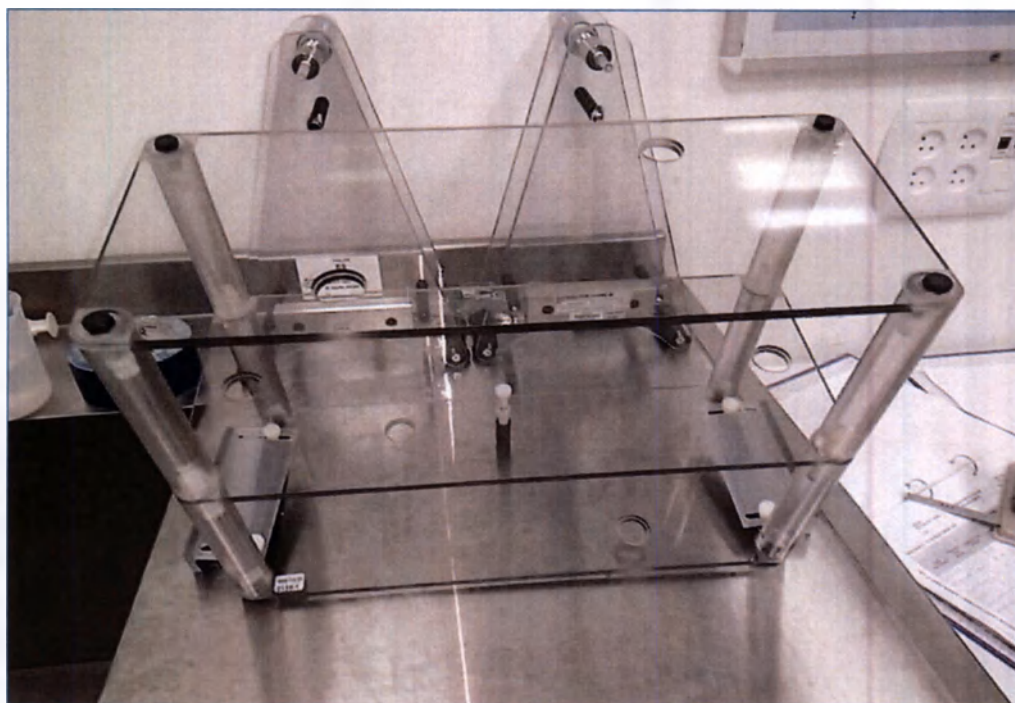


Рисунок 65 – Фотографическое изображение держателя для источников

Таблица 47 – Технические характеристики держателя для источников

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ДхШхВ), мм	422 x 180 x 350
Максимальная масса, кг	2,2

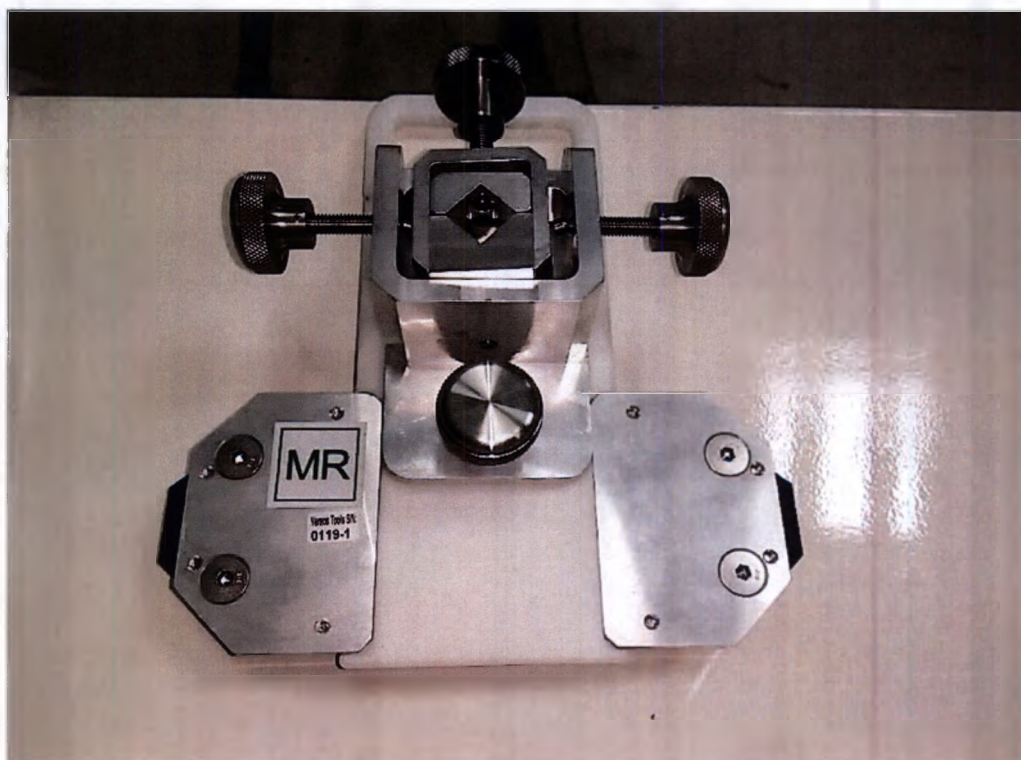


Рисунок 66 – Фотографическое изображение держателя для калибровочного фантома
Документ предоставляется по запросу

Таблица 48 – Технические характеристики держателя для калибровочного фантома

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ДхШхВ), мм	120 x 60 x 225
Максимальная масса, кг	1,5

6.2.7. Тестовый комплект фантомов NEMA

В этот комплект входят фантомы и дополнительные принадлежности, необходимые для проведения испытаний NEMA для ПЭТ. Все аксессуары поставляются в износостойком контейнере для хранения на месте.

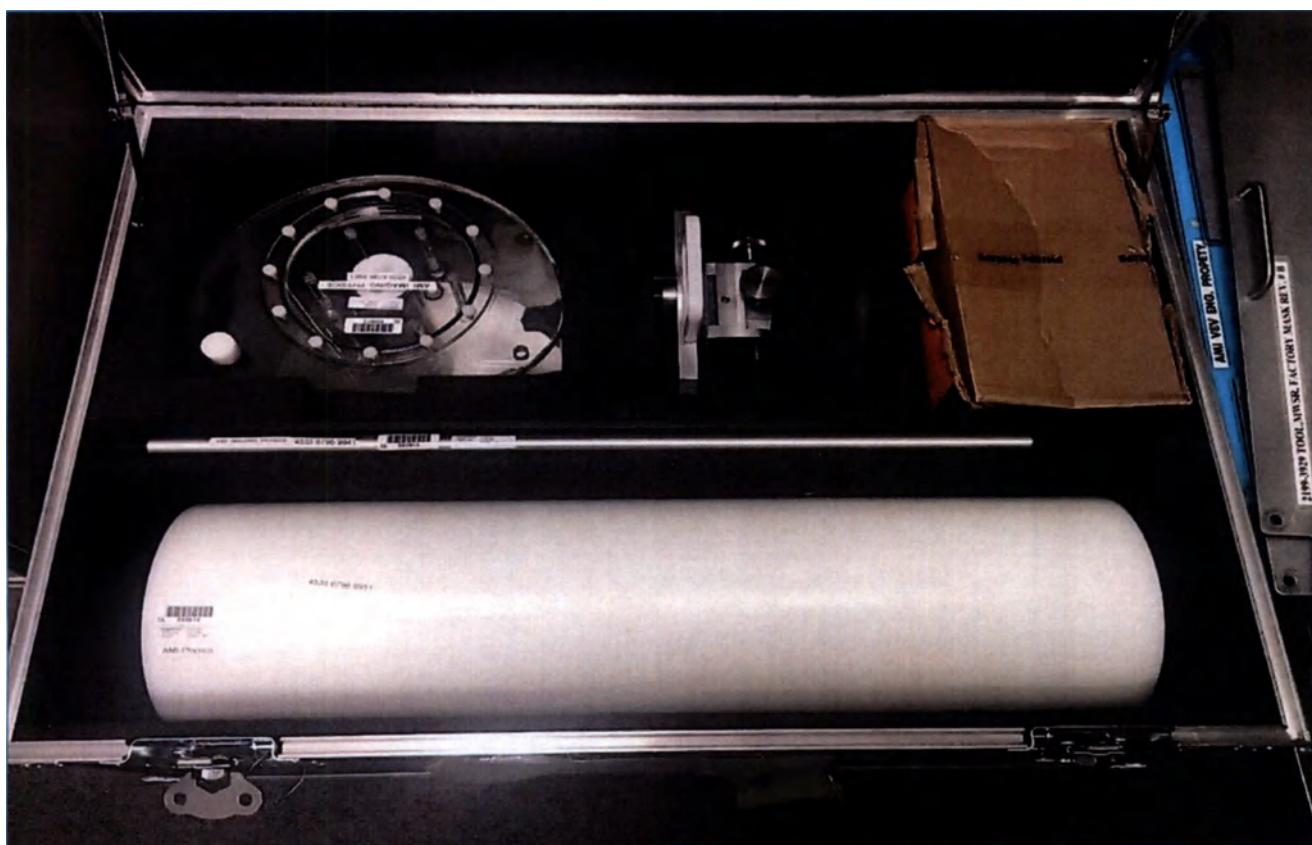


Рисунок 67 – Фотографическое изображение тестового комплекта фантомов NEMA

Таблица 49 – Технические характеристики тестового комплекта фантомов NEMA

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ДхШхВ), мм	85 x 62 x 42
Максимальная масса, кг	95 кг

Документ предоставляется по запросу

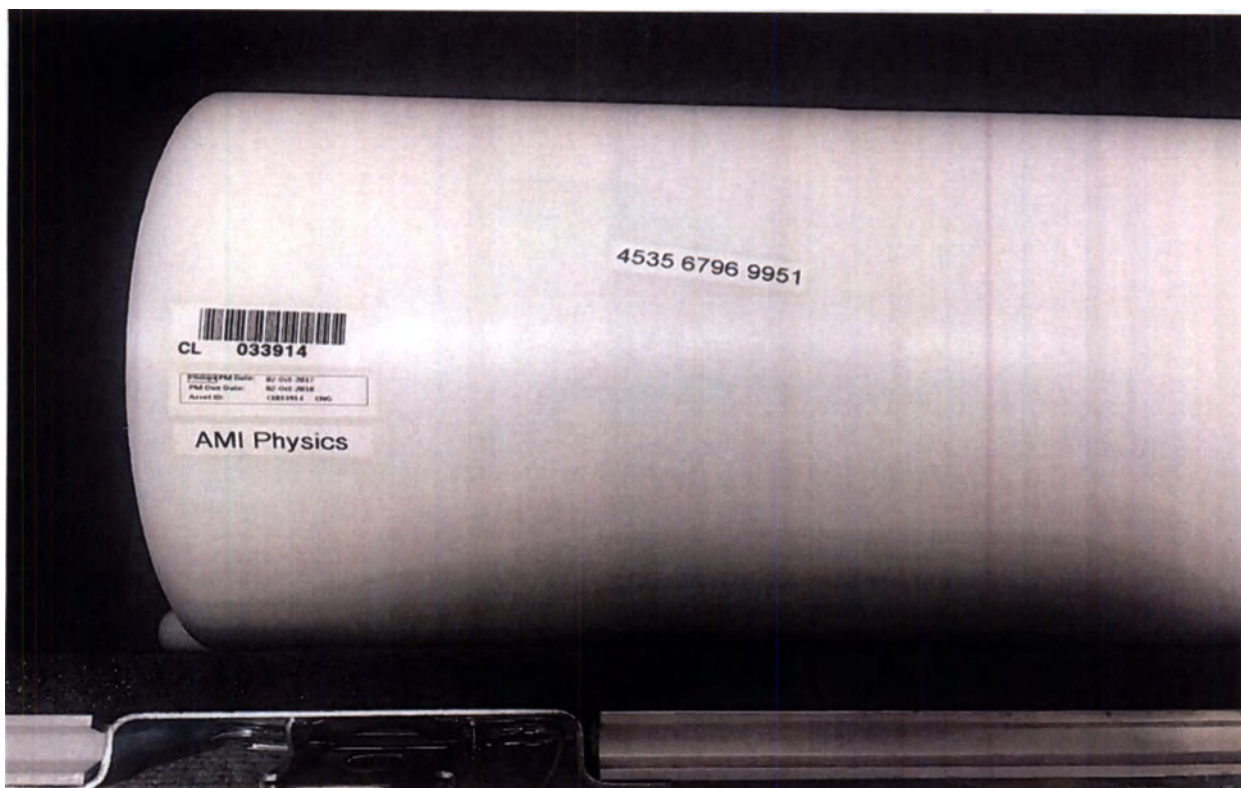


Рисунок 68 – Фотографическое изображение фантома для измерения рассеяния



Рисунок 69 – Фотографическое изображение фантома для тела (фантома ACR)

Документ предоставляется по запросу



Рисунок 70 – Фотографическое изображение фантома для измерения чувствительности

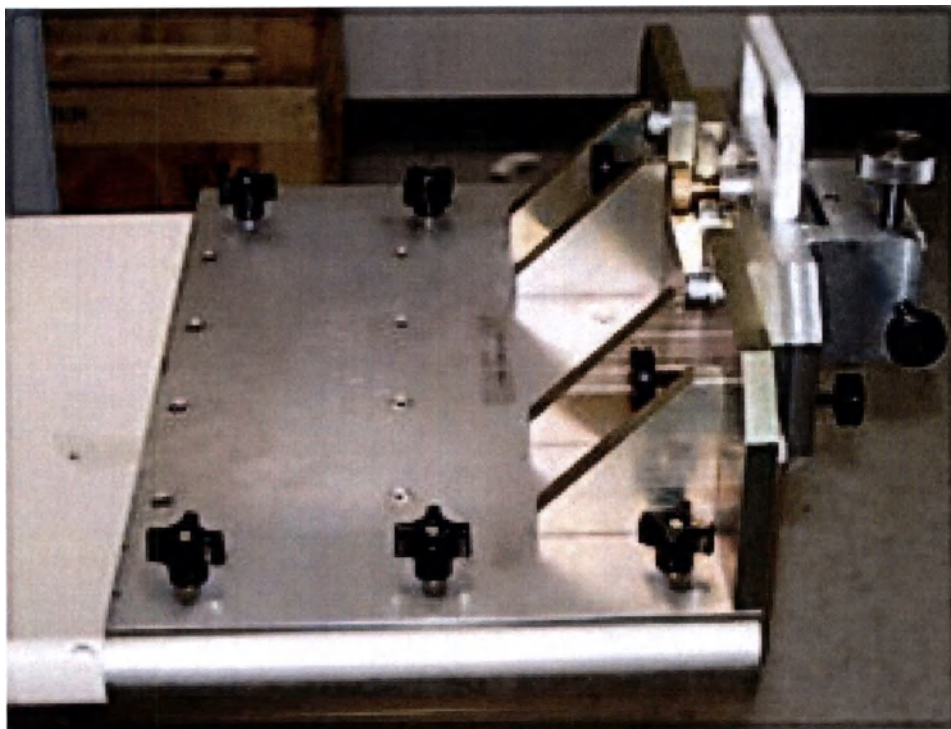


Рисунок 101 – Фотографическое изображение держателя фантома для измерения чувствительности

6.2.8. Внешнее запоминающее устройство.



Рисунок 72 – Фотографическое изображение внешнего запоминающего устройства

Внешнее запоминающее устройство — это USB - устройство с несколькими дисками, сконфигурированное для работы с RAID - 5. При необходимости архивировать необработанные данные ПЭТ их можно передать из NMRS в локальный каталог. После передачи в локальный каталог всех данных, которые необходимо заархивировать, скопируйте данные на внешнее запоминающее устройство.

Таблица 50 – Технические характеристики внешнего запоминающего устройства.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ВхШхГ), мм	26.1 x 101.6 x 147
Масса, кг	0,715 ± 0,07
Количество дисков	2
Объем одного диска, ТБ	6

6.2.9. Сервер реконструкции.



Рисунок 73 – Фотографическое изображение сервера реконструкции

Блок итерационной реконструкции изображений (IMR) представляет собой блок Dell с предустановленным расширенным пакетом реконструкции, позволяющим выполнить реконструкцию необработанных данных, полученных от компьютерного томографа/ ПЭТ с использованием методики итерационной реконструкции модели. В результате можно получить изображения с уровнем шума меньшим или равным уровню шума изображений, построенных с использованием функции стандартной реконструкции.

В клинической практике IMR может улучшить качество изображения, что выражается количественно снижением уровня шума, высококонтрастным пространственным разрешением и низкоконтрастной распознаваемостью.

Таблица 51 – Технические характеристики сервера реконструкции

Наименование характеристики	Значение характеристики
Модель	Dell T7600
Процессор	2x Intel Xeon E5-2630 2.3GHz 15M Cache Six-Core Processor

Документ предоставляется по запросу

Жесткий диск	1TB, 7200 RPM, SAS System Hard Drive 5x 146GB Seagate Savvio 15,000 RPM SAS Raid Drive
Память	RAM configuration 16GB 1333MHz
Видеокарта	NVIDIA NVS300 Video Card
Сетевой адаптер	2x встроенные сетевые карты
RAID-массив	PERC H710P RAID- контроллер
Графический процессор	Графический процессор NVIDIA Tesla
Максимальные габаритные размеры ВхШхГ, мм	430 x 216x 550
Максимальная масса, кг	21,1

6.2.10. Монитор специальный, не более 2шт.



Рисунок 74 – Фотографическое изображение монитора специального.

Монитор специальный предназначен для отображения медицинской графической информации в высоком разрешении. Кроме того, данный монитор предоставляет возможность просмотра изображений, формирующихся на рабочей станции сбора и обработки данных, в режиме удаленного просмотра. Допустимо применение при проведении непрерывной КТ.

Документ предоставляется по запросу

Таблица 52 - Технические характеристики монитора специального.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Тип	LCD-монитор
Диагональ, мм	482,6
Разрешение, пиксель	1280 x 1024
Количество отображаемых цветов, бит (млн. цветов)	8 (16,7)
Максимальные габаритные размеры (ШхВхГ), мм	425 x 375 x 96,8
Максимальная масса, кг	5,3 кг (панель), 2,5 кг (опора)
Область экрана (ШхВ), мм	376,32 x 301,056
Угол обзора	±89° по горизонтали или вертикали (коэффициент контраста ≥10)
Контрастное отношение	1000: 1 (центр экрана)
Яркость белого, кд/м2	250 (центр экрана)
Размер пикселя (ШхВ), мм	0,294 x 0,294
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	
Напряжение питания, В	100-240
Частота питающей сети, Гц	50/60

6.2.11. Тележка для монитора.



Рисунок 75 – Фотографическое изображение тележки для монитора с установленным монитором специальным.

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, также в составе тележки для монитора предусмотрена корзина для хранения принадлежностей.

Таблица 53 – Технические характеристики тележки для монитора

Наименование характеристики	Значение характеристики
Поддерживаемая нагрузка, кг	2,3 – 10,4
Минимальная высота от пола, мм	1195
Максимальная высота от пола, мм	1565
Диаметр основания, мм	635 ± 10
Диаметр колесиков, мм	101,6 ± 5

Документ предоставляется по запросу

Масса, кг	9,5 ± 0,5
Число колес с роликами (роликовых узлов)	5
Блокировка колес с роликами	2 блокируемых
Масса держателя для монитора, кг	1,4

6.2.12. Кронштейн потолочный для монитора.



Рисунок 76 – Изображение кронштейна потолочного для монитора.

Кронштейн потолочный для монитора предназначен для фиксации монитора на потолке и удержании его в требуемом положении. Расстояние от места крепления вертикального 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.

Таблица 54 – Технические характеристики кронштейна потолочного для монитора

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальная нагрузка, кг	18
Максимальная длина плеча, мм	1860
Угол вращения, °	360
Длина вертикального плеча (L), мм	580/850/1000
Масса кронштейна, не более, кг	15
Длина потолочной направляющей, см	45
Угол поворота крайнего плеча (вверх), °	50
Угол поворота крайнего плеча (вниз), °	

Документ предоставляется по запросу

6.2.13. Ножная педаль для активации сканирования.

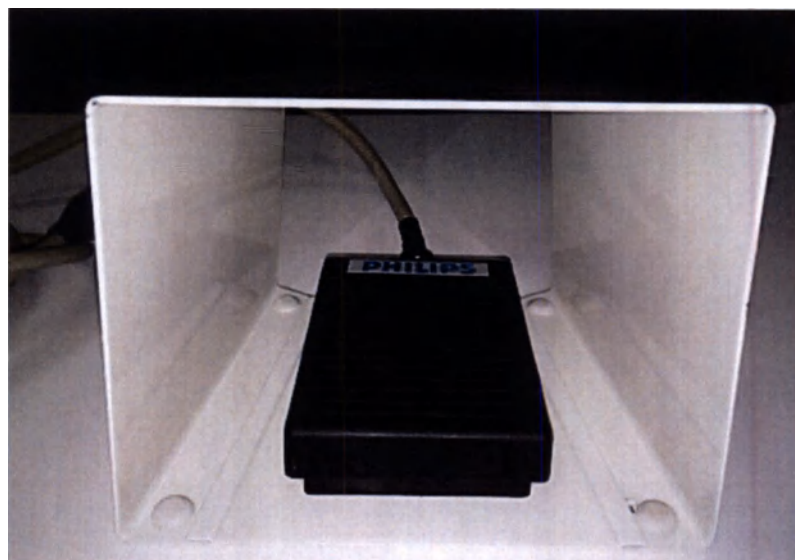


Рисунок 77 – Фотографическое изображение ножной педали для активации сканирования

Ножная педаль для активации сканирования при проведении биопсии осуществляет включение сканирования (функция непрерывной КТ).

Таблица 55 – Технические характеристики ножной педали для активации сканирования

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры, мм	120 x 70 x 90
Максимальная масса, кг	2,3
Длина провода, мм	500
Усилие нажатия, Н	50

6.2.14. Ключи лицензионные для активации программных приложений ПЭТ/КТ системы, не более 13 шт.



Рисунок 78 – Фотографическое изображение программного обеспечения медицинского изделия.

Ключи лицензионные для активации программных приложений ПЭТ/КТ системы используются для активации и разблокировки программных приложений. Возможна активация следующих программных приложений:

Функция iDose. iDose позволяет использовать уровни шумоподавления для определения количества шума, удаляемого из КТ - изображений. 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. В зависимости от типа исследования более высокие уровни iDose могут привести к неестественному виду изображений. Некоторые более высокие уровни iDose могут быть недоступны для определенных сочетаний параметров. Это необходимо для поддержания качества изображения.

Документ предоставляется по запросу

Функция O-MAR, которую можно использовать для уменьшения артефактов от крупных металлических ортопедических имплантов. 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.

Существуют противопоказания к применению функции O-MAR. Под противопоказанием при этом понимается клиническая ситуация, в которой алгоритм O-MAR применять не следует. В настоящее время известны следующие противопоказания:

- Наличие наружных металлоконструкций, в том числе применение висмутового экрана
- Импланты, расположенные близко к коже
- Металлические объекты вблизи или внутри воздушных полостей
- Наличие мелких металлических объектов, например, хирургических винтов, мелких штифтов, клипс и т.д.
- Алгоритм O-MAR нельзя применять при наличии позвоночных винтов.

Функция SyncRight, позволяющая вводить контрастное вещество для исследования с одновременным обменом информацией и отслеживанием инжектора контрастного вещества с консоли томографа. Функция SyncRight доступна только для инжектора инъекционной системы для KT MEDRAD Stellant D.

Если открыть карту исследования, в которой содержатся параметры инъекции, параметры первой инъекции в исследовании автоматически отправятся на инжектор (кроме ситуаций с недостаточным объемом контрастного вещества).

Функция Brain Perfusion (Перфузия головного мозга) — 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.

Функция Functional CT (Функциональная КТ) используется для 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.

Кроме отображения параметрических функциональных изображений с цветовым кодированием, в любой заданной пользователем области можно также регистрировать статистические данные измерений.

Функция Heartbeat Calcium Scoring (HBCS) (Расчет коронарного кальциевого индекса) применяется для количественной оценки кальцинированных бляшек на стенках коронарных артерий и в других анатомических структурах пациента.

Участки возможной кальцификации выделяются приложением во время запуска.

По мере изучения исследования пациента оператор помечает кальцинированные бляшки, чтобы принять их или присвоить им название.

Получая данные о помеченных участках кальцификации, приложение аккумулирует данные кальцификации и рассчитывает кальциевый индекс пациента в соответствии с протоколом оценки. Функция контрольного исследования позволяет оценивать результаты расчетов по двум исследованиям одного пациента: первичному и контрольному.

Функция включает в себя аксиальное проспективное стробирование, которое 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.

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, имеющихся 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).

Функция Rate Responsive CV (Набор инструментов с быстрым откликом). Включает в себя ряд функций, которые обеспечивают базовый режим визуализации сердца и сосудов.

Программа Cardiac Scoring (Индексация сосудов сердца), которая позволяет определить индексы Агатстона, Объема и Массы. Предоставляется база данных, включающая > 5 000 пациентов с вычислением показателей обызвествления по множественным срезам у пациентов с асимптоматическим течением заболевания.

Опция оборота на 360° за 0.4 секунды позволяет получить лучшее временное разрешение при выполнении усложненных клинических исследований, таких как визуализация коронарных артерий, перфузия сердца и другие скоростные исследования, для которых важно исключить движение. Более высокая скорость дает особенно хорошие результаты при перспективной синхронизации, с 20% улучшением временного разрешения.

Функция DoseRight для кардиологических исследований используется при спиральной коронарной КТА для снижения облучения пациента и одновременного поддержания приемлемого 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.

Документ предоставляется по запросу

На других этапах сердечного цикла, таких как фазы, используемые для функционального анализа, значение mAs снижается до 20 % от запланированного.

Применение функции DoseRight оптимально при низкой и стабильной частоте сердечных сокращений. Например, при ЧСС не более 60 ударов в минуту (уд/мин) снижение дозы облучения может достигать 40 %.

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.

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 кровоток 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.

Функция 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).

Функция Синхронизированного кардиологического сканирования ПЭТ/КТ. Синхронизированные кардиологические карты исследований позволяют выполнить сканирование ПЭТ с помощью одного кадра эмиссии. На выходе получается набор данных ПЭТ с соответствующими временными маркерами и отметками времени для сигнала синхронизации. Затем полученные данные используются для реконструкции изображения.

Система использует внешнюю систему синхронизации с электрокардиограммой (ЭКГ) для синхронизации сбора данных с сердцебиением пациента с целью повышения качества изображений. Сканирование, запускаемое ЭКГ - сигналами, значительно минимизирует артефакты, вызываемые биением сердца.

Функция 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.

Функция Интервенционных КТ-исследований позволяет использовать все режимы сканирования CCT (Single (Одиночный), Continuous (Непрерывный) и Fluoro (Флуороскопический)), включает ножную педаль, а также монитор, размещаемый в кабинете томографии.

Функция предоставляет возможности наведения в масштабе реального времени в ходе интервенционных процедур (вплоть до 8 кадр/с). Пользователь может просматривать одно объединенное изображение, в то время как рентгенолог, выполняющий интервенционную процедуру, по дисплеям значений времени и дозы получает информацию об уровнях облучения по ходу всей процедуры. В дополнение к режиму реального времени режим непрерывной КТ (CCT) биопсии дает пользователю возможность выполнять сканы в помещении, где установлен гентри, с использованием ножной педали; пакет включает удаленный монитор для просмотра. Каждая экспозиция – это аксиальный скан с оборотом на 240° с центровкой под пациентом, что помогает защитить руки врача от прямого рентгеновского облучения. Экспозиции могут быть одиночными и последовательными (непрерывными), эти режимы выбираются с помощью ножной педали.

Функция RESEARCH (ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ) позволяет осуществлять реконструкцию обратного проецирования с фильтрацией 1-мм срезов исследования головного мозга с созданием изображения STAC и NAC.

Данный пакет для поддержки узла предоставляет комплект подпрограмм для программирования языков и документов, которые имеют целью предоставить исследовательским группам возможности чтения файлов в тех форматах, которые генерируются сканерами ПЭТ/КТ. Исходный текст программ, включенных в пакет Luminary,

предназначен в помощь исследовательским группам при проведении собственных научных исследований на базе данных ПЭТ.

Программы, включенные в пакет Luminary, могут быть использованы с приложениями MATLAB, IDL и ImageJ. Включены программы чтения и записи файлов данных ПЭТ. Включены также программы чтения и записи изображений и синограмм для применения в приложениях MATLAB и IDL, для манипулирования изображениями и анализа данных. Предоставляются программы для чтения файлов данных в формате List Mode. Предоставляется вставной модуль (plug-in) чтения изображений для приложения ImageJ, независимая программа манипулирования изображениями на платформе Java. Программа ImageJ не поддерживает формат List Mode.

6.2.15. Компьютерные рабочие станции для обработки, просмотра, архивации данных исследований, симуляции и планирования терапии, не более 10шт.

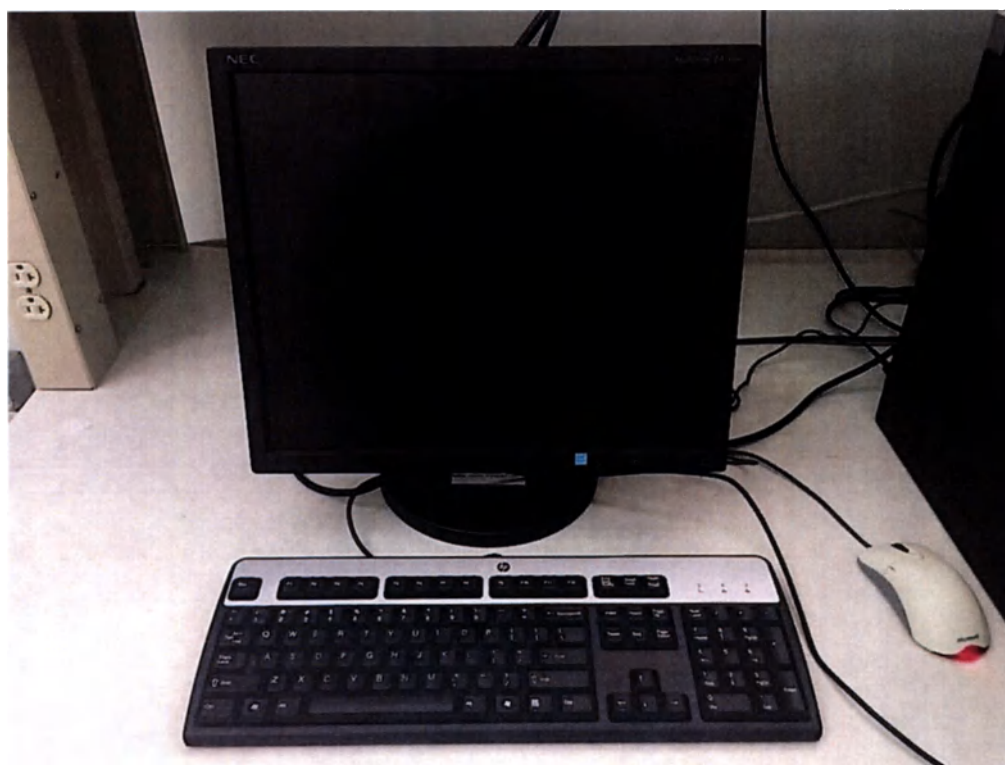


Рисунок 79 – Фотографическое изображение компьютерной рабочей станции для обработки, просмотра, архивации данных исследований, симуляции и планирования терапии.

Компьютерные рабочие станции для обработки, просмотра, архивации данных исследований, симуляции и планирования терапии предназначены для обработки полученных клинических изображений, обеспечивают расширенные возможности отображения таких изображений с

Документ предоставляется по запросу

возможностью их дальнейшей обработки и сохранения истории обследования. Так же поддерживается возможность симуляции и планирования терапии.

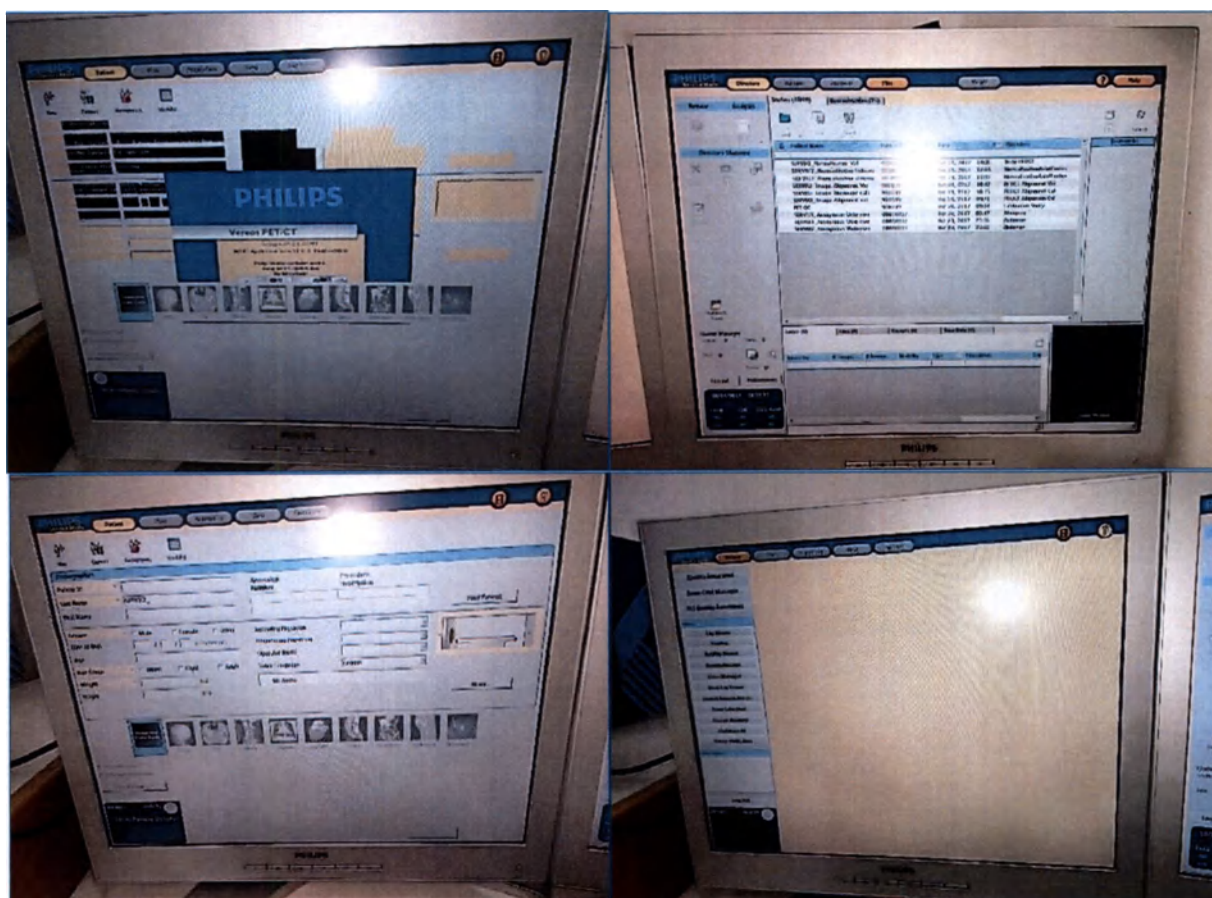
Таблица 56 – Технические характеристики компьютерной рабочей станции для обработки, просмотра, архивации данных исследований, симуляции и планирования терапии.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Клавиатура	
Максимальная масса, г	724
Максимальные габаритные размеры (ВхШхД), мм	441 x 161 x 14.5
Длина кабеля, м	1,8
Мышь	
Максимальная масса, г	80
Максимальные габаритные размеры (ВхШхД), мм	106 x 56 x 35,7
Монитор	
Диагональ, мм	480
Активная зона (по горизонтали x по вертикали), мм	374,8 x 299,8
Разрешение, пикселей	1280 x 1024
Шаг пикселей (по горизонтали x по вертикали), мм	0,2928 x 0,2928
Количество цветов, млн. цветов	16,7
Освещенность, кд/м ²	250
Контрастность	1000:1
Угол обзора (верхний, нижний, левый, правый), °	89, 89, 89, 89
Частота горизонтальной развертки, кГц	31,5 – 81,1
Частота вертикальной развертки, Гц	56 – 75
Напряжение питания, В	100 – 240
Частота питающей сети, Гц	50/60
Максимальная потребляемая мощность, Вт	23
Максимальная масса, кг	6,0
Максимальные габаритные размеры (ВхШхД), мм	496,4 x 408,0 x 213,9

Документ предоставляется по запросу

Системный блок рабочей станции	
Корпус	Блок 440, 700 Вт, эффективность 90%
Процессор	8-ядерный процессор Intel Xeon E5-1660v33 ГГц, кэш-память 20 МБ, 2133
Память	16 ГБ, DDR4-2133 (4 x 4 ГБ)
Жесткий диск	1,2 ТБ SAS, 10К, 2,5 дюйма
Видеокарта	NVIDIA Quadro K620, 2 ГБ, DL-DVI(I)+DP
Операционная система	Windows 8.1 Pro 64 с возможностью понижения до Windows 7 Pro 64

6.2.16. Программные приложения для компьютерных рабочих станций для обработки, просмотра, архивации данных исследований, симуляции и планирования терапии на оптических или электронных носителях, не более 40 шт.



Документ предоставляется по запросу

Рисунок 80 – Фотографические изображения программных приложений для компьютерных рабочих станций для обработки, просмотра, архивации данных исследований, симуляции и планирования терапии на оптических или электронных носителях.

Программные приложения для компьютерных рабочих станций для обработки, просмотра, архивации данных исследований, симуляции и планирования терапии позволяют обрабатывать клинические изображения, полученные различными методами, и обеспечивает расширенные возможности отображения таких изображений. Необходимость обработки и анализа данных, полученных с помощью различных диагностических процедур с целью последующей постановки диагноза или планирования лечения. Квалифицированные врачи используют медицинское программное обеспечение для получения полезной диагностической информации.

Программные приложения включают в себя:

Приложения анализа

- Приложения КТ анализа поддерживают наборы данных КТ
- Приложения МР анализа поддерживают наборы данных МР
- Приложения ЯМ анализа:
 - поддерживают наборы данных ПЭТ/КТ
 - поддерживают наборы данных ОФЭКТ/КТ
 - Приложения ЯМ кардиологические, ЯМ эндокринные, ЯМ средства количественной компьютерной томографии, ЯМ почечные, ЯМ всего тела, ЯМ пищеводные, ЯМ желудочно-кишечные, ЯМ печеночно-желчные, ЯМ легочные и средства контроля качества ЯМ поддерживают наборы данных ЯМ
 - Приложение гибридной калибровки поддерживает наборы данных КТ и ОФЭКТ/КТ
 - Набор приложений ЯМ поддерживает наборы данных КТ, МР, ПЭТ, ОФЭКТ и ЯМ
 - Приложение автоматического совмещения поддерживает наборы данных КТ, МР, ПЭТ, и ОФЭКТ
- Приложения для анализа данных ультразвуковой визуализации поддерживают наборы данных УЗИ

Мультимодальные приложения

- Приложение мультимодального отслеживания опухолей поддерживает наборы данных КТ, МР, ПЭТ, и ОФЭКТ

Документ предоставляется по запросу

- Средство совместного просмотра поддерживает наборы данных КТ, МР, ПЭТ, ОФЭКТ и ЯМ
- Средство быстрого просмотра поддерживает наборы данных КТ, МР, ПЭТ, ОФЭКТ и ЯМ

Приложения для просмотра

- Средство просмотра КТ и средство просмотра кардиологических исследований поддерживают наборы данных КТ, ПЭТ, ОФЭКТ и ЯМ
- Средство мультимодального просмотра поддерживает наборы данных КТ, МР, УЗИ, ПЭТ, ОФЭКТ, ЯМ Philips, iXR (XA) и DXR (DX, CR и RF)
- Средство просмотра изображений ЯМ поддерживает наборы данных ЯМ, ПЭТ/МР, ПЭТ/КТ и ОФЭКТ/КТ

6.2.17. Приспособления для монтажа системы, не более 100 шт.

Приспособления для монтажа системы включают в себя набор домкратов, набор транспортировочных колес и поворотных механизмов, набор динамометрических ключей, набор ключей для КТ, набор приспособлений для монтажа.

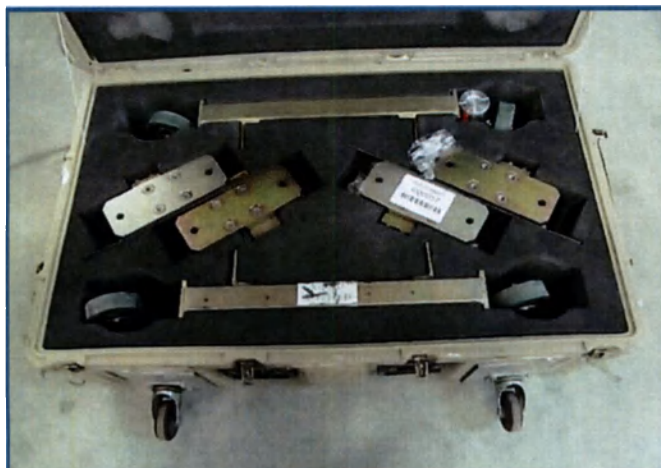


Рисунок 81 – Фотографическое изображение набора транспортировочных колес и поворотных механизмов

Набор транспортировочных колес и поворотных механизмов предназначен для транспортировки и позиционирования гентри во время установки системы.



Рисунок 82 – Фотографическое изображение набора домкратов для монтажа системы

Набор домкратов для монтажа системы предназначен для подъема гентри во время распаковки и монтажа системы.

Таблица 57 – Технические характеристики приспособлений для монтажа системы.

Документ предоставляется по запросу

Наименование характеристики	Значение характеристики
Масса, не более, кг	160
Габаритные размеры (ВхШхД), не более, мм	1070 x 820 x 500

Приспособления для монтажа системы используются непосредственно при установке системы в ЛПУ, ее настройке и калибровке. Все монтажные работы осуществляются представителями компании Philips.

6.2.18. Рубильник включения электропитания.

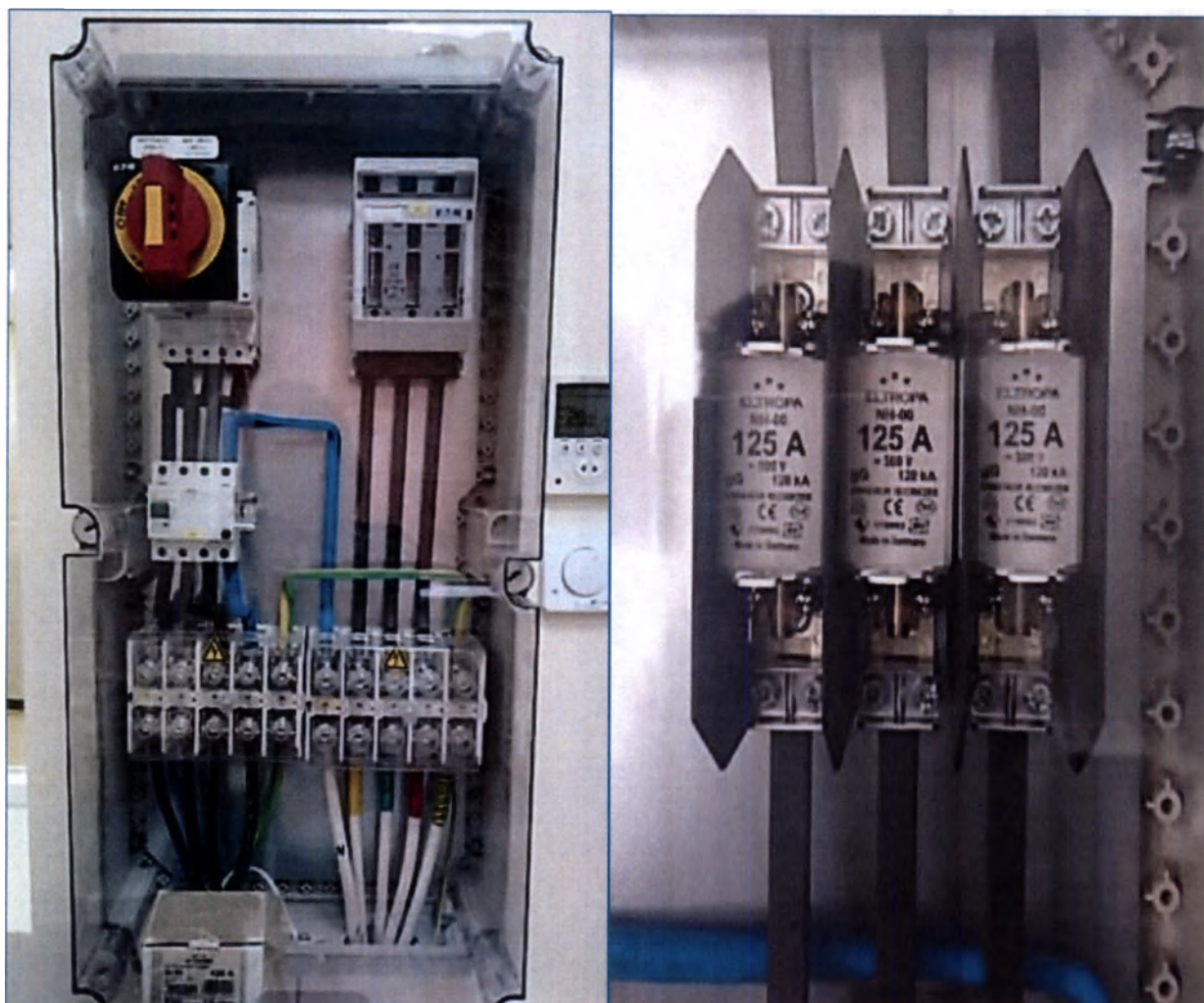


Рисунок 113 – Фотографическое изображение рубильника включения электропитания

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

Таблица 58 – Технические характеристики рубильника включения электропитания

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ДхШхВ), мм	800 х 400 х 200
Масса, кг	24 ± 1
Предохранители	125А на каждую фазу при 500 В
Ток короткого замыкания	120 кА

6.2.19. Система звукового и видео-сопровождения Ambient Experience, не более 10 шт.

Система звукового и видео-сопровождения Ambient Experience - это подход к разработке клинической среды, направленный на улучшение состояния пациента и персонала. Включает в себя динамическое освещение, проекцию и звук, обеспечивающие позитивные отвлечения для пациентов, а также рекомендации по эффективному расписанию, хранению и организационным соображениям персонала на объекте.

Темы Ambient Experience включают динамическое освещение, видео и музыку; все это направлено на то, чтобы создать привлекательную и успокаивающую среду для пациента и приятную рабочую обстановку для персонала. Персонал может предварительно выбрать до 10 различных тем для пациента, используя для выбора сенсорную панель.

Кроме того лицензия АЕ тематической библиотеки предоставляет доступ к тематической онлайн библиотеке Ambient Experience на 4 года. В течение этого периода различные темы Ambient Experience можно загружать с сайта, устанавливать и использовать на системе Ambient Experience.

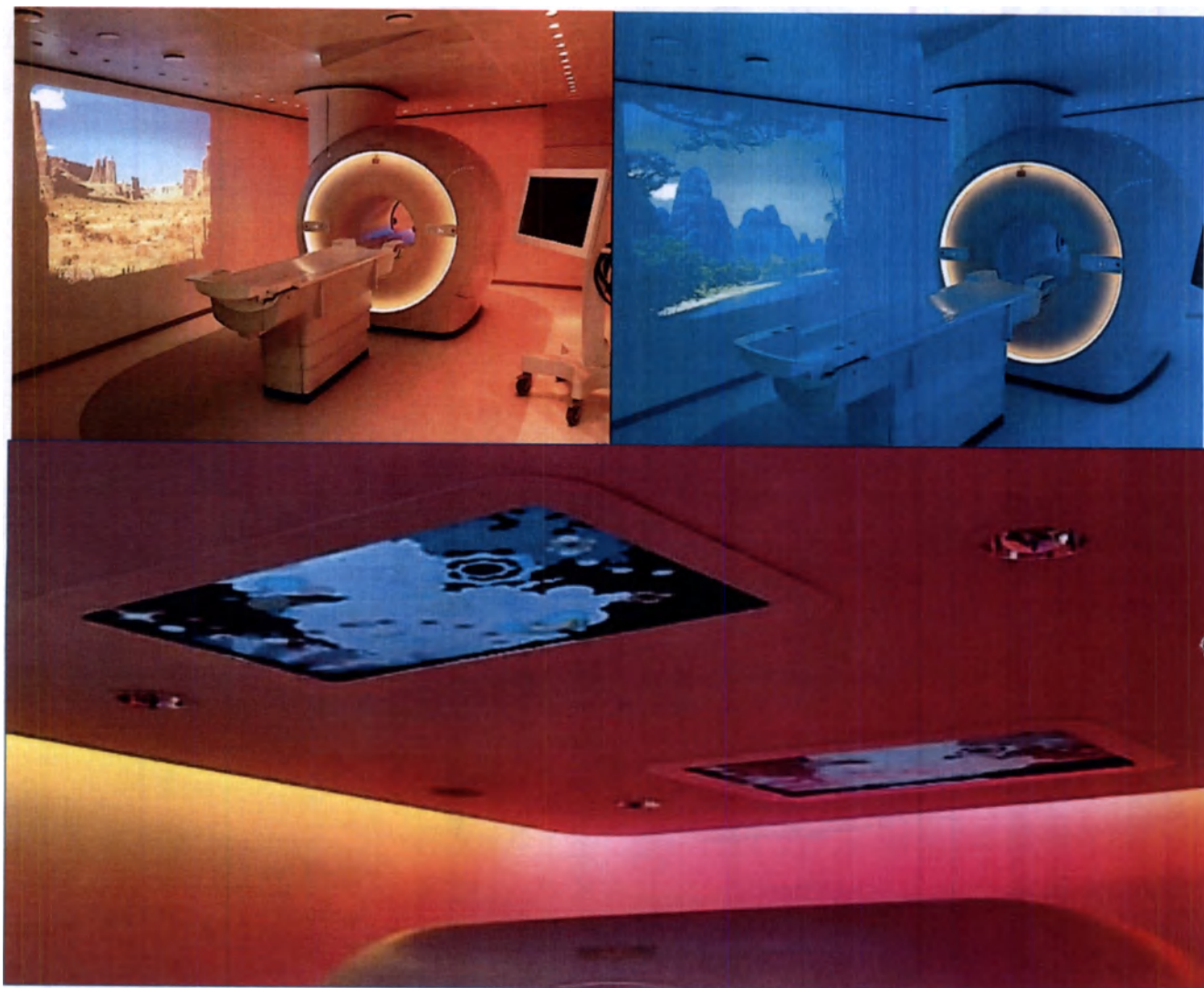


Рисунок 84 – Фотографические изображения системы звукового и видео-сопровождения Ambient Experience.

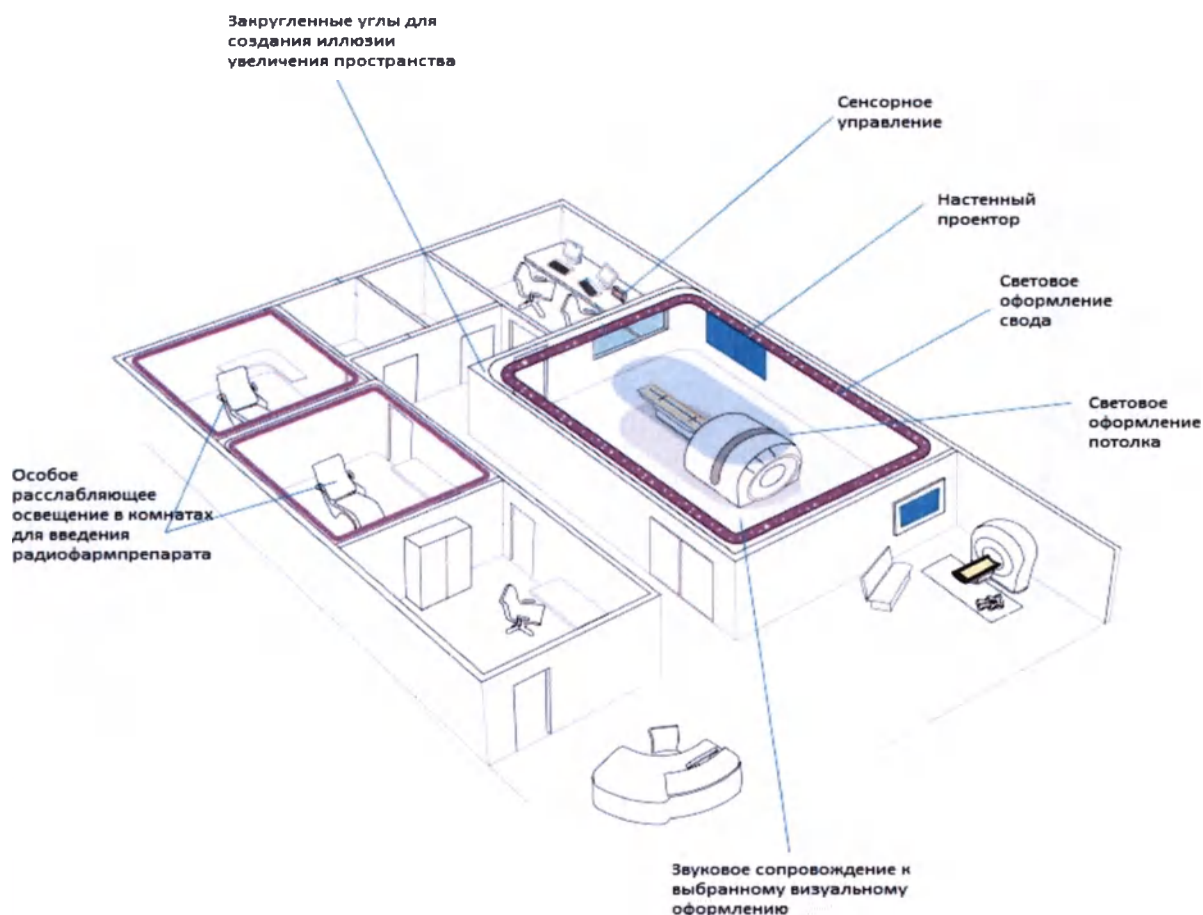


Рисунок 85 – Схематическое изображение реализации системы звукового и видео-сопровождения Ambient Experience в рамках ЛПУ

Таблица 59 – Технические характеристики системы звукового и видео-сопровождения Ambient Experience

Наименование характеристики	Значение характеристики
Характеристики для экрана с диагональю 46"	
Диагональ, мм	1168,4
Максимальная потребляемая мощность, ВА	97
Номинальное напряжение питающей сети, В	100 -240
Номинальная частота питающей сети, Гц	50 – 60
Номинальный ток питающей сети, А	1,0 (при 100 В) и 0,5 (при 240 В)
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм	612 ± 5 x 1056 ± 5 x 30 ± 5
Тепловыделение (максимальное), Вт/ч	121

Документ предоставляется по запросу

Тепловыделение (стандартное), Вт/ч	97
Тепловыделение (в режиме ожидания), Вт/ч	<0,5
Масса (в транспортной упаковке), не более, кг	100
Габаритные размеры (ВхШхГ) (в транспортной упаковке), не более, мм	1100 x 600 x 200
Масса пилоточной рамы с экраном, не более, кг	380
Характеристики для экрана с диагональю 55"	
Диагональ, мм	1397
Максимальная потребляемая мощность, ВА	130
Номинальное напряжение питающей сети, В	100 -240
Номинальная частота питающей сети, Гц	50 – 60
Номинальный ток питающей сети, А	1,3 (при 100 В) и 0,6 (при 240 В)
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм	718 ± 5 x 1246 ± 5 x 30 ± 5
Тепловыделение (максимальное), Вт/ч	176
Тепловыделение (стандартное), Вт/ч	130
Тепловыделение (в режиме ожидания), Вт/ч	<0,5
Масса (в транспортной упаковке), не более, кг	115
Габаритные размеры (ВхШхГ) (в транспортной упаковке), не более, мм	1600 x 1100 x 200
Масса пилоточной рамы с экраном, не более, кг	440

6.2.20. Стекло рентгенозащитное просвинцованное.

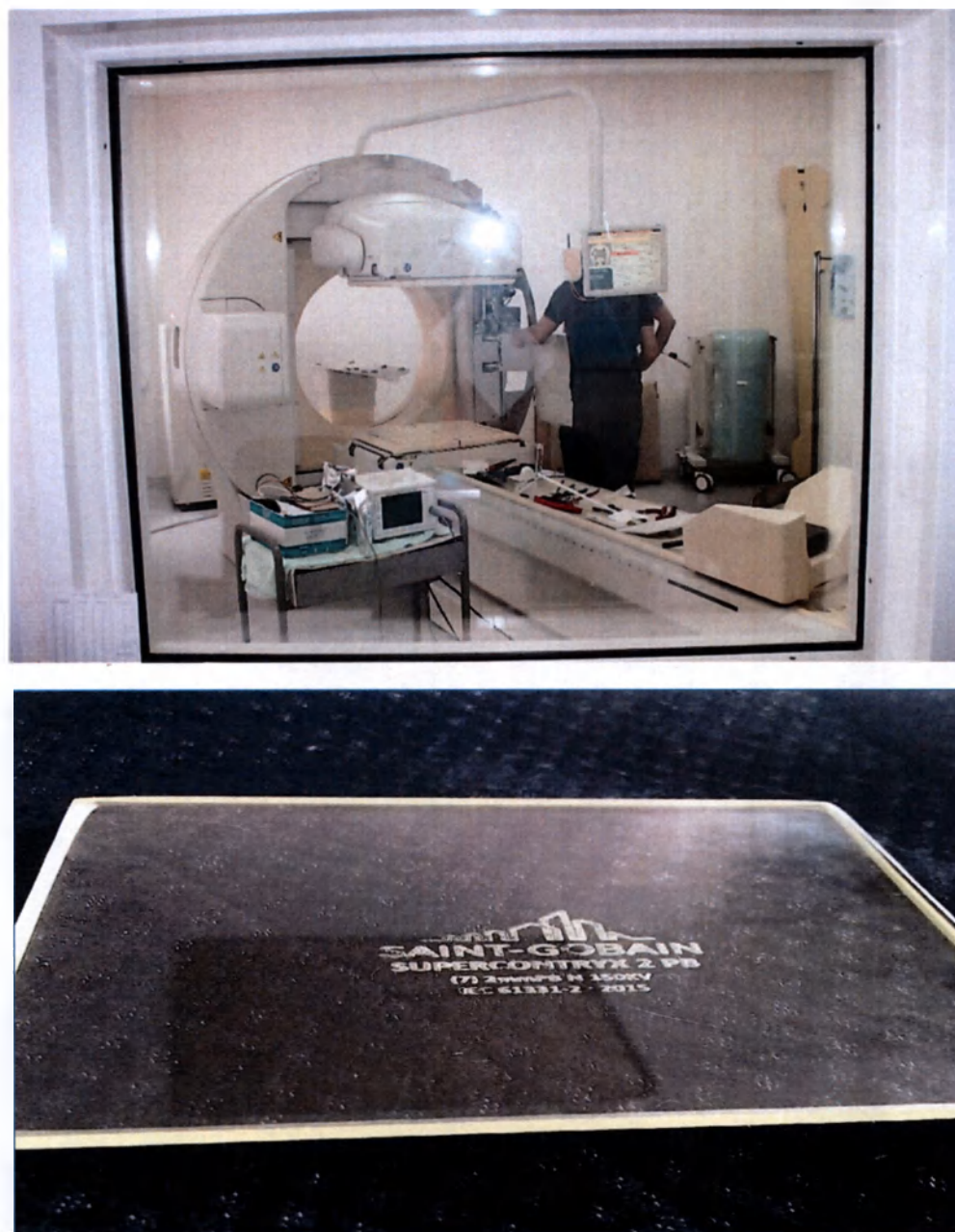


Рисунок 86 – Фотографическое изображение стекла рентгенозащитного просвинцованного.

Стекло рентгенозащитное просвинцованное предназначено для защиты медицинского персонала от рассеянного рентгеновского излучения при проведении рентгеновских исследований.

Таблица 60 – Технические характеристики стекла рентгенозащитного просвинцованного

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальные габаритные размеры (ДхШхВ), мм	2390 x 1180
Максимальная масса, кг в м ²	41

Документ предоставляется по запросу

Толщина, мм	7 – 8,5
Свинцовый эквивалент (110 кВ)	2,3
Свинцовый эквивалент (150 кВ)	2,0
Свинцовый эквивалент (200 кВ)	1,8
Твердость по Кнупу, кг/мм ²	409
Плотность, г/см ³	5,05
Модуль Юнга, ГПа	62,6
Коэффициент Пуассона	0,26
Поглощение звука (при 100 Гц), дБ	29,3
Поглощение звука (при 500 Гц), дБ	37,1
Поглощение звука (при 1000 Гц), дБ	42,7
Поглощение звука (при 2000 Гц), дБ	40,0
Поглощение звука (при 5000 Гц), дБ	42,3

6.3. Сведения о материалах, контактирующих с пациентом.

Таблица 61 - Сведения о материалах, контактирующих с пациентом.

Детали и принадлежности	Материалы, применяемые при изготовлении деталей и принадлежностей
Стол пациента.	Основа стола: Углеродное волокно M35J Torayca® Поверхность стола: Полиуретановая пена с закрытыми порами F250-80N, обитая Виниловым покрытием F888. Краситель – белого цвета 83W490C. Подложка: цинк, краситель черный Hematine®. Вогнутый паллет, входящий в состав стола пациента: Углеродное волокно M35J Torayca®. Краситель – белого цвета 83W490C.
Держатель для стола пациента.	Углеродное волокно SGL Carbon CE 1201-230-39%. Краситель – белого цвета 83W490C.
Мембранный датчик, входящий в состав интерактивной системы	Ремень - поливинилхлорид-пластикат 7877GTX-015. Краситель черный Hematine®. Кабель –

Документ предоставляется по запросу

контроля задержки дыхания для четырехмерного пульмонологического сканирования.	Полиэфирэфиркетон Victrex PEEK 450 G. Оболочка кабеля – Фторополимер Viton. Краситель черный Hematine®. Краситель серого цвета (темный) – 6602. Крепления: Полипропилен P5M6K-080, производства Flint Hills Resources. Прозрачный провод: термопластичный полиуретан Pellethane 2363-65D, производства LUBRIZOL Corporation. Коннектор: сополимер бутадиена и стирола (искусственный каучук) K-Resin SBC KR03. Краситель синий Blue 166220, производства Sun Chemical AG; Зажим: полипропилен PPC 7650. Краситель – белого цвета 83W490C. Адгезив: силиконовый каучук KE-45, производства Shin Etsu Баллон: нержавеющая сталь AISI 304. Состав (%): C: Max 0,08; Cr: 18 – 20; Fe: 66,345 – 74; Mn: Max 2; Ni: 8 - 10,5; P: max 0,045; S: max 0,03; Cu: max 1.
Плоский паллет для стола пациента.	Углеродное волокно M35J Torayca®. Подложка: цинк, Краситель черный Hematine®
Матрацы для стола пациента, входящие в состав приспособлений для удобства пациента.	Наполнитель: Пеноматериал полиэстр 30SV. Покрытие: PU (полиуретановая) ткань 80% нейлон, 20% спандекс. Краситель бежевого цвета Polybatch 6027E.
Подголовник, входящий в состав приспособлений для удобства пациента. Прокладка для руки/плеча, входящая в состав приспособлений для удобства пациента. Прокладка для колена/стопы, входящая в состав приспособлений для удобства пациента.	Основа: Пеноматериал эвизот (этилен-винил-ацетат) EV50. Покрытие: Полиуретановая пленка Rivertex Rivermed 550. Краситель черный Hematine®.

Подлокотники, входящие в состав приспособлений для удобства пациента.	Акрил-поливинилхлорид Kydex 6565 D. Краситель черный Hematine®.
Ремень для фиксации тела, входящий в состав приспособлений для удобства пациента.	Основа: Нейлон VELCRO, Brand HOOK 088-0199. Краситель черный Hematine®. Липучка: нейлон марки VELCRO, производства Velcro USA, Inc.
Ремень для фиксации рук, входящий в состав приспособлений для удобства пациента	Основа – Нейлон VELCRO Brand Loop 001-0199. Краситель серого цвета (темный) – 6602. Липучка – нейлон марки VELCRO 200 Denier Rip-Stop, производства Velcro USA, Inc. Краситель белого цвета 83W490C.

Вид контакта с организмом пациента: Стол пациента – **Кратковременный контакт (менее 24 часов) с неповрежденной кожей и опосредованный контакт с организмом.**

Мембранный датчик, входящий в состав интерактивной системы контроля задержки дыхания для четырехмерного пульмонологического сканирования; Плоский паллет для стола пациента; Матрацы для стола пациента, входящие в состав приспособлений для удобства пациента - **Кратковременный (менее 24 часов) опосредованный контакт с организмом.**

Держатель для стола пациента; Подголовник, входящий в состав в состав приспособлений для удобства пациента. Прокладка для руки/плеча, входящая в состав приспособлений для удобства пациента. Прокладка для колена/стопы, входящая в состав приспособлений для удобства пациента; Подлокотники, входящие в состав приспособлений для удобства пациента; Ремень для фиксации тела, входящий в состав приспособлений для удобства пациента; Ремень для фиксации рук, входящий в состав приспособлений для удобства пациента - **Кратковременный контакт (менее 24 часов) с неповрежденной кожей.**

6.4. Возможности и способы интегрирования с другими медицинскими изделиями.

○ Оборудование можно комбинировать только с тем дополнительным оборудованием, компонентами и блоками, которые предоставлены и проверены компанией Philips. Это также относится и к запчастям.

Документ предоставляется по запросу

○ Модификация оборудования и/или наращивание оборудования дополнительными компонентами могут выполняться только компанией Philips или сторонними компаниями, специально уполномоченными на это компанией Philips. Такие модификации и/или операции по наращиванию функций должны соответствовать всем действующим законам и нормативам, которые имеют силу закона в пределах соответствующих юрисдикций, и лучшим образцам инженерной практики.

6.5. Технические характеристики.

Таблица 62 – Дополнительные технические характеристики КТ-подсистемы.

Характеристика	Значение
Уведомление о превышении дозы	Значение CTDIvol для уведомления (мГр)
Adult Head (Взрослый, голова)	80
Adult Torso (Взрослый, туловище)	50
Pediatric Head (Ребенок, голова)	
< 2 лет (младенец)	50
2–5 лет (ребенок)	60
Pediatric Torso (Ребенок, туловище)	
< 10 лет [ребенок (фантом 32 см)]	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)	600 (рекомендуется 250)
Cardiac (Кардиологическое сканирование)	
Эффективное время вращения для кардиологических исследований, с	0,3
С ретроспективным стробированием (спиральное)	150

Документ предоставляется по запросу

С проспективным стробированием (последовательное)	50
Коллимация	
Helical Scan (Спиральное сканирование)	
High (Высокое), Standard (Стандартное), Detailed (Подробное)	Коллимация 64 x 0,625 Толщина 0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,4, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 4,5, 5,0, 10,0 Охват [мм] 40
High (Высокое), Standard (Стандартное), Detailed (Подробное)	Коллимация 40 x 0,625 Толщина 0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 4,5, 5,0, 10,0 Охват [мм] 25
High (Высокое), Standard (Стандартное), Detailed (Подробное)	Коллимация 32 x 1,25 Толщина 1,4, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 4,5, 5,0, 10,0 Охват [мм] 40
Ultra High (Сверхвысокое)	Коллимация 20 x 0,625 Толщина 0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0 Охват [мм] 12,5
High (Высокое), Standard (Стандартное)	Коллимация 16 x 0,625 Толщина 0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 4,5, 5,0, 10,0 Охват [мм] 10
Ultra High (Сверхвысокое)	Коллимация 2 x 0,5 Толщина 0,55, 0,67, 1,0 Охват [мм] 1
Axial Scan (Аксиальное сканирование)	
Standard (Стандартное), Detailed (Подробное), High (Высокое)	Коллимация 64 x 0,625 Толщина 0,67, 0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 4,5, 5,0, 10,0

Документ предоставляется по запросу

	Охват [мм] 1
Standard (Стандартное), Detailed (Подробное), High (Высокое)	Коллимация 40 x 0,625 Толщина 0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 4,5, 5,0 Охват [мм] 1
Standard (Стандартное), High (Высокое)	Коллимация 32 x 1,25 Толщина 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 10,0 Охват [мм] 1
Standard (Стандартное), High (Высокое)	Коллимация 16 x 0,625 Толщина 0,8, 0,9, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 4,5, 5,0, 10,0 Охват [мм] 1
High (Высокое)	Коллимация 2 x 0,625 Толщина 0,625, 1,25 Охват [мм] 1
Field of View (Поле обзора)	• от 50 до 500 мм при любом разрешении, за исключением сверхвысокого • от 25 до 250 мм для разрешения Ultra High (Сверхвысокое) • от 50 до 500 мм для разрешения Detail (Подробное)
Pitch (Шаг перемещения)	1, 10, 25 мм или 40 мм
Режимы разрешения	
Detailed (Полное)	С FOV до 280 мм, разрешением до 12 пл/см
Standard (Стандартное)	С FOV до 500 мм, разрешением до 12 пл/см
High (Высокое)	С FOV до 500 мм, разрешением до 15 пл/см
Ultra - High (Сверхвысокое)	С FOV до 250 мм, разрешением до 24 пл/см
Время поворота (сек.)	
Detailed (Полное)	0,42, 0,5

Standard (Стандартное)	0,42, 0,5, 0,75, 1,00, 1,5
High (Высокое)	0,42, 0,5, 0,75, 1,00, 1,5
Ultra - High (Сверхвысокое)	0,42, 0,5, 0,75, 1,00, 1,5

7. Перечень опасностей, связанных с применением, анализ рисков.

Перечень и оценка опасностей, связанных с применением, анализ рисков, проводился по следующим критериям:

Каждый оцениваемый риск, т.е. каждая комбинация тяжести вреда и вероятности причинения вреда, связанная с причиной опасной ситуации, принят равным единице. На одну причину может приходиться несколько таких единиц.

Таблица 1. Тяжесть вреда

Уровень	Описание
4	Приводит к смерти
3	Приводит к серьезным травмам: опасность для жизни, постоянное ухудшение состояние или требование медицинского вмешательства для нормализации состояния
2	Травмы средней тяжести: временное ухудшение или самоограничивающаяся болезнь
1	Незначительные повреждения или отсутствие повреждений

Таблица 2. Вероятность (причинения вреда).

Уровень	Описание
4	Происходит всегда
3	Большая вероятность возникновения и наступления
2	Может возникать время от времени (т.е. нет четкой тенденции), нечастое, редкое возникновение, немногочисленное.
1	Происходит изредка
0	Невозможно возникновение и наступление

Таблица 3. Таблица распределения рисков (допустимость рисков).

	Тяжесть вреда			
Вероятность	1	2	3	4
4				
3				
2				
1				
0				

После применения мер по управлению рисками все риски, которые были выявлены в процессе оценки, являются приемлемыми и допустимыми для безопасного использования оборудования.

8. Радиационная защита.

Данное изделие может содержать радиоактивный материал или создавать ионизирующее излучение.

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.

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 и непосредственно работающие с системой или осуществляющие контроль над ее эксплуатацией, должны тщательно прочитать и неукоснительно соблюдать установленные безопасные нормы дозировки облучения, а также ознакомиться с процедурами, описанными в специальной литературе,

Несоблюдение данных предостережений может привести к получению смертельных или тяжелых травм оператором или персоналом, находящимся вблизи оборудования.

Световые индикаторы излучения

После запуска КТ-сканирования на панели управления гентри и панели управления



сканированием должны загораться световые индикаторы излучения , а также световые индикаторы облучения участка.

- Если индикаторы должным образом не работают, незамедлительно отключите систему и обратитесь в отдел обслуживания клиентов.
- Нажмите кнопку Emergency Stop (Экстренное отключение), если оператору или пациенту угрожает опасность.

Меры предосторожности, связанные с рентгеновским излучением

Радиационная безопасность персонала и населения от источников потенциального облучения обеспечивается применением технических мер по снижению вероятности событий, вследствие которых могут быть превышены граничные значения обобщенного риска.

Для защиты оператора и обследуемого пациента необходимо принять указанные ниже меры предосторожности против рентгеновского излучения.

Во время сканирования в помещении должен находиться только пациент. Все, кому приходится находиться рядом с пациентом во время рентгеновского обследования, 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 избыточного рентгеновского облучения несет выполняющий обследование врач.

При необходимости используйте защитные экраны для минимизации дозы облучения незащищенных органов.

Обследование детей следует проводить в специальном режиме.

Всегда следуйте местным рекомендациям по обеспечению безопасности.

Для защиты персонала, работающего с медицинским изделием, должно быть обеспечено следующее:

- получение санитарно-эпидемиологического заключения на выпускаемую продукцию, содержащую источники ионизирующего излучения;
- разработка контрольных уровней воздействия радиационных факторов в организации и санитарно-защитной зоне, а также инструкций по радиационной безопасности и инструкций по действиям персонала при радиационных авариях;
- установлен перечень лиц, относящихся к персоналу;
- созданы условия работы с источниками ионизирующего излучения, соответствующие правилам;
- планирование и осуществление мероприятий по обеспечению и совершенствованию радиационной безопасности в организации;
- систематический контроль радиационной обстановки на рабочих местах, в помещениях, на территории организации, в санитарно-защитной зоне и в зоне наблюдения, а также за выбросом и сбросом радиоактивных веществ;
- контроль и учет индивидуальных доз облучения персонала;
- информирование персонала об уровнях излучения на рабочих местах и об индивидуальных дозах облучения;
- подготовку и аттестацию по вопросам обеспечения радиационной безопасности руководителей и исполнителей работ, специалистов служб радиационной безопасности, других лиц, постоянно или временно выполняющих работы с источниками ионизирующего излучения;
- проведение инструктажа и проверку знаний персонала в области радиационной безопасности;
- проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров персонала;
- ежегодное в установленные сроки представление заполненного радиационно-гигиенического паспорта организации;

Персоналу, работающему с данным медицинским изделием, следует знать и строго выполнять требования по обеспечению радиационной безопасности, установленные санитарными нормами и правилами, действующими на территории РФ:

- использовать в предусмотренных случаях средства индивидуальной защиты;
- выполнять установленные требования по предупреждению радиационной аварии и правила поведения в случае ее возникновения;

Документ предоставляется по запросу

- своевременно проходить периодические медицинские осмотры и выполнять рекомендации медицинской комиссии;
- обо всех обнаруженных неисправностях в работе установок, приборов и аппаратов, являющихся источниками ионизирующего излучения, немедленно ставить в известность руководителя (цеха, участка, лаборатории) и службу радиационной безопасности (лицо, ответственное за радиационную безопасность);

При использовании изделия на территории Российской Федерации годовая эффективная доза облучения персонала не должна превышать 20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год.

Для женщин в возрасте до 45 лет, работающих с источниками излучения, вводятся дополнительные ограничения: эквивалентная доза на поверхности нижней части области живота не должна превышать 1 мЗв в месяц.

Для студентов и учащихся старше 16 лет, проходящих профессиональное обучение с использованием источников излучения, годовые дозы не должны превышать 5 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 12,5 мЗв в год

Зоны пребывания.

Разрешенные зоны пребывания обозначены пунктирными областями.

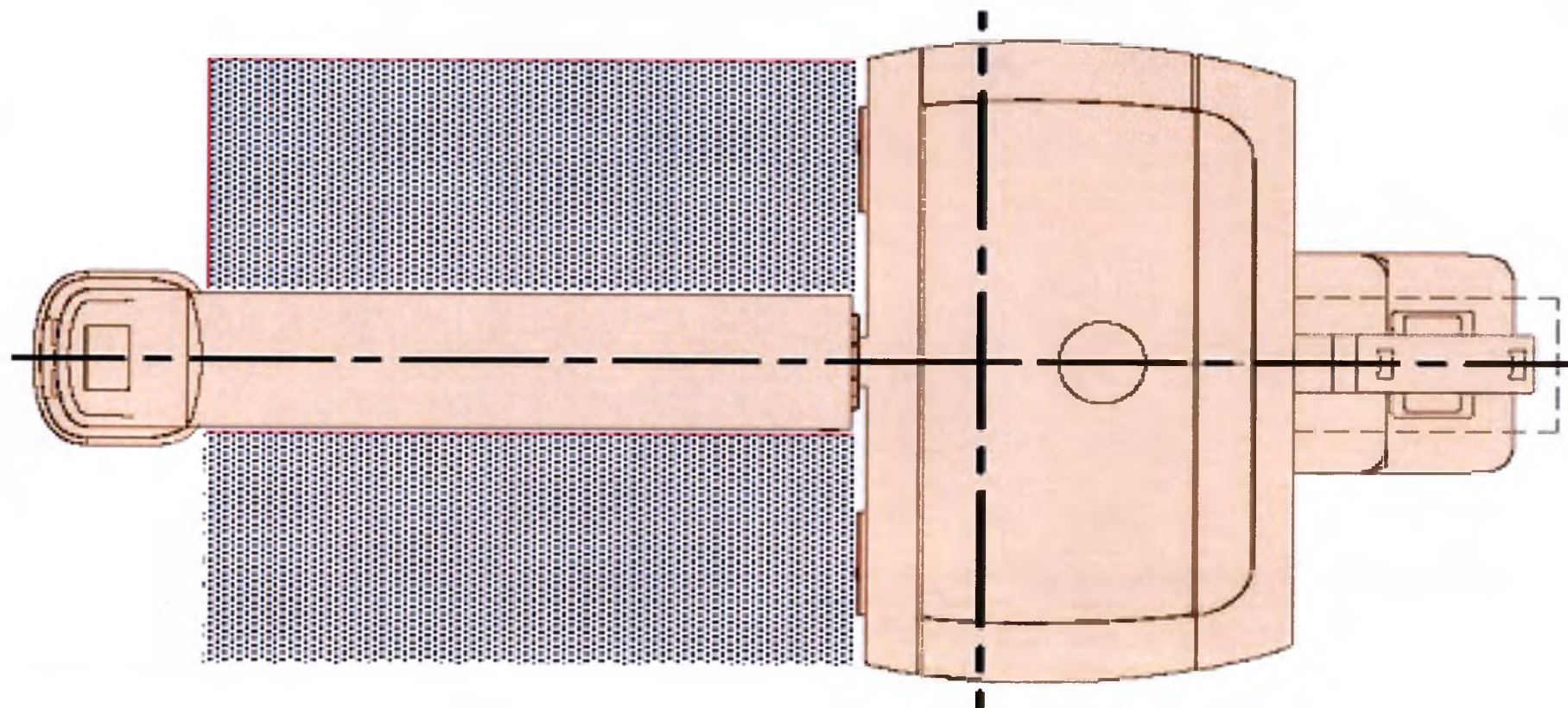
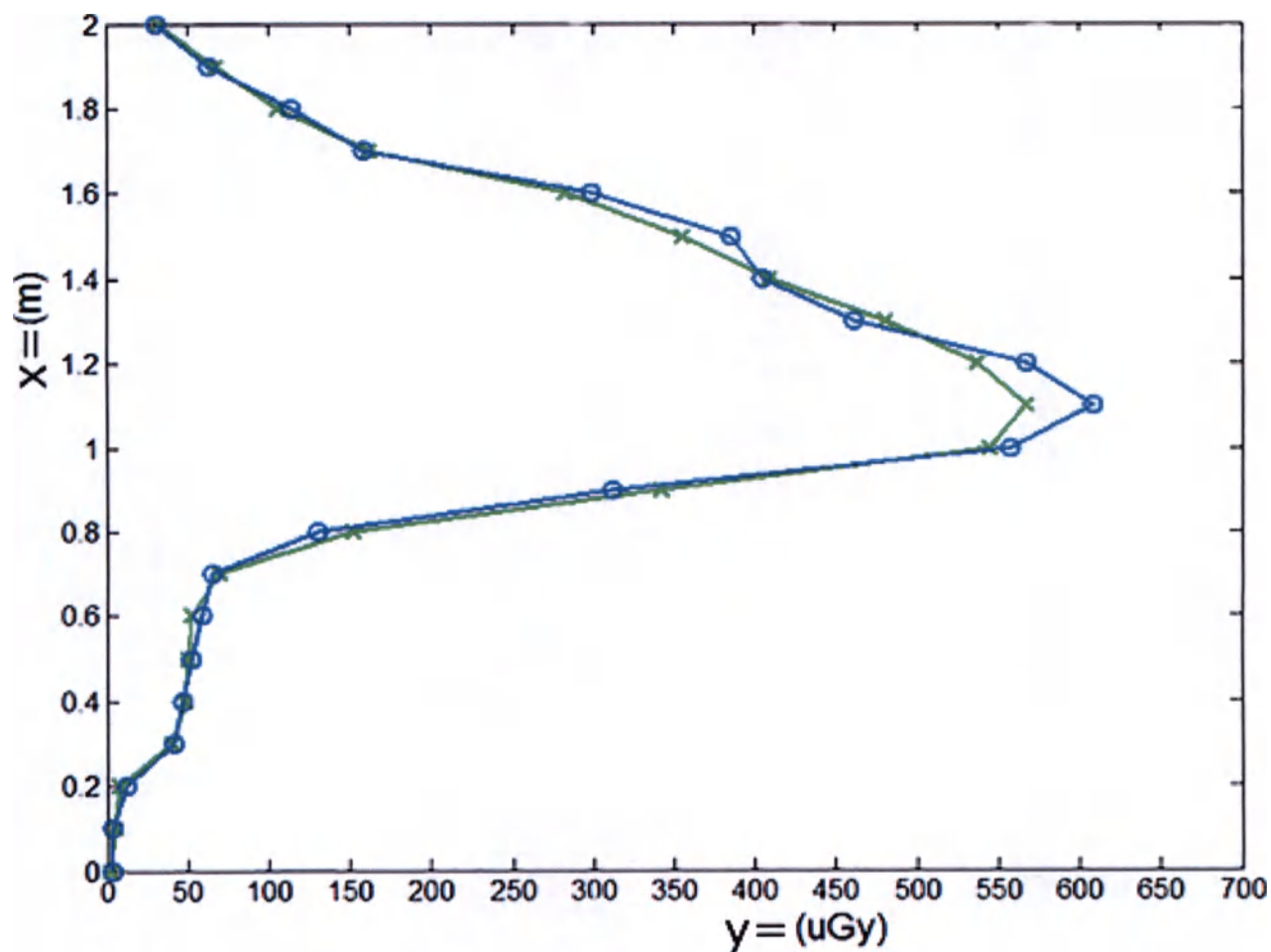


Рисунок 87 – Схематическое изображение разрешенных зон пребывания

Медицинский персонал должен находиться внутри указанных зон пребывания при любом КТ-исследовании, если присутствия персонала в кабинете томографии нельзя избежать. Зоны пребывания обозначены заштрихованными областями на рисунке выше. Зоны, расположенные вдоль стола перед гентри, имеют ширину 80 см и длину 210 см.

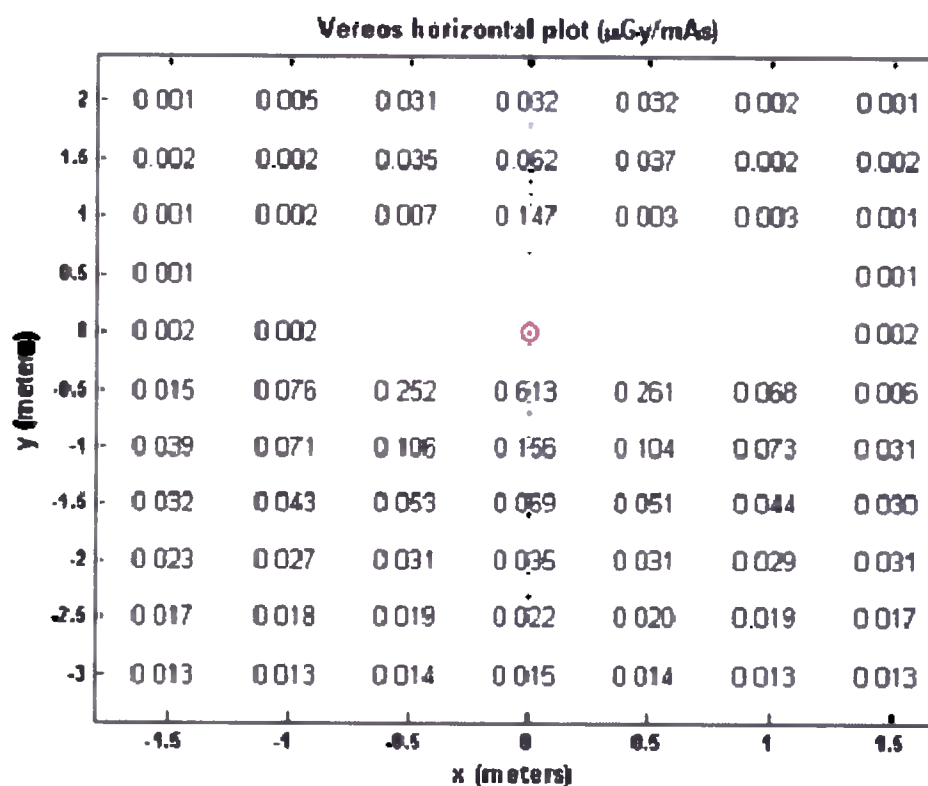
Документ предоставляется по запросу

Экспозиция от рассеянного излучения перед гентри.

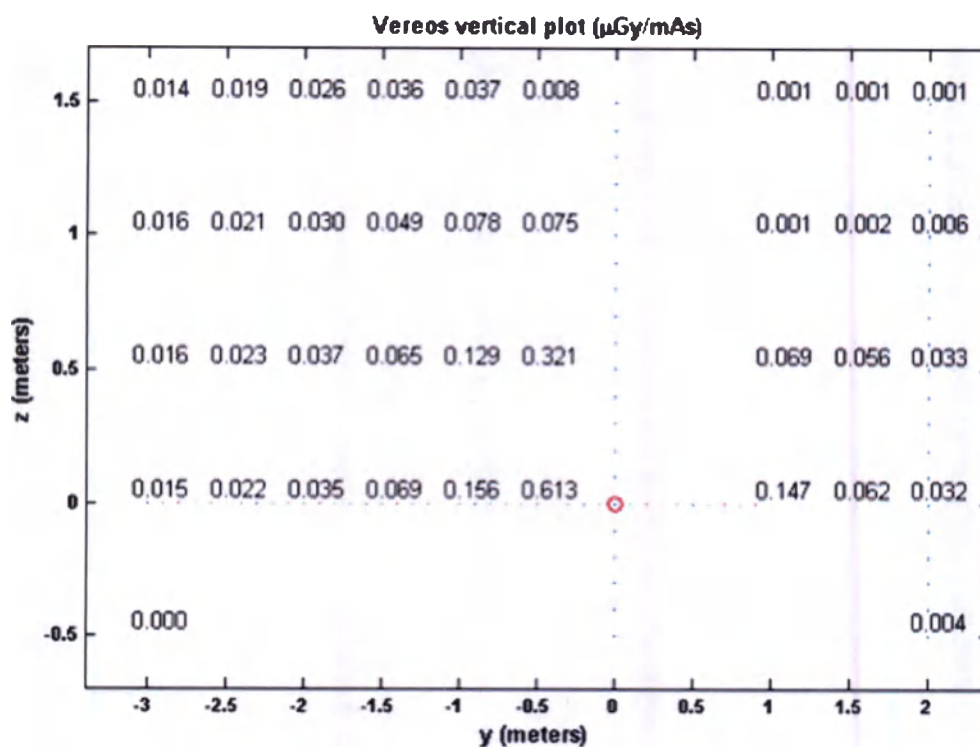


Карты значений дозы рассеянного излучения

Значения дозы, указанные на карте, представлены в мкГр/мАс и вычислялись на основе прямых измерений мГр/750 мАс.



Горизонтальная карта значений рассеянного излучения для Vereos измеряется в горизонтальной плоскости, содержащей ось вращения; значения отображаются в единицах мкГр/мАс на основе прямых измерений.



Вертикальная карта значений рассеянного излучения для Vereos. Значения отображаются в единицах мкГр/мАс на основе прямых измерений.

Документ предоставляется по запросу

9. Методы испытания и контроля, перечень оборудования и средств измерения, необходимый для осуществления контроля качества МИ.

Сведения о технических испытаниях.

Таблица 63 - Сведения о технических испытаниях

IEC 60601-1	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик
- Общие требования - Классификация - Идентификация, маркировка и документация - Входная мощность - Условия окружающей среды - Требования к классификации - Ограничения напряжения и/или энергии - Корпуса и защитные крышки - Разделение частей и цепей - Защитное заземление, функциональное заземление и выравнивание потенциалов - Длительные токи утечки и дополнительные токи в цепи пациента - Диэлектрическая нагрузка - Механическая нагрузка - Движущиеся части - Поверхности, углы и грани - Стабильность в условиях нормального использования - Рабочая часть - Электромагнитная совместимость - Избыточные температуры - Пожаробезопасность - Перелив, расплескивание, утечка, влажность, проникание жидкостей, очистка и	

Документ предоставляется по запросу

дезинфекция - Детали подверженные давлению - Биосовместимость - Прерывание электропитания - Защита от представляющих опасность выходных характеристик - Ненормальная работа и условия - Компоненты и общая компоновка - Сетевые части, компоненты и монтаж - Защитное заземление – зажимы и соединения - Конструкция и монтаж	
IEC 60601-1-6	Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность
- Общая информация - Замена требований, приведенных в МЭК 62366	
IEC 62304	Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла
- ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ - ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ - ПРОЦЕСС ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ - ПРОЦЕСС МЕНЕДЖМЕНТА РИСКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ - ПРОЦЕСС МЕНЕДЖМЕНТА КОНФИГУРАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ - ПРОГРАММНЫЙ ПРОЦЕСС РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ	
IEC 62366	Изделия медицинские. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности
- Основные положения - ПРОЦЕСС ПРОЕКТИРОВАНИЯ С УЧЕТОМ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРИГОДНОСТИ	

Документ предоставляется по запросу

- ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ ДОКУМЕНТ

- Обучение и обучающие материалы

IEC 60601-1-3:2008	Изделия медицинские электрические. Часть 1-3. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Защита от излучения в диагностических рентгеновских аппаратах
--------------------	--

- Общие требования к испытаниям МЕ ИЗДЕЛИЯ
- Идентификация, маркировка и документация МЕ ИЗДЕЛИЙ
- Управление излучением
- Качество излучения
- Ограничение пространственной протяженности пучка рентгеновского излучения и соотношение между полем рентгеновского излучения и поверхностью приемника изображения
- Расстояние Фокус-кожа
- Защита от остаточного излучения
- Защита от излучения утечки
- Защита от неиспользуемого излучения

IEC 60601-1-2:2007	Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания
--------------------	---

- Идентификация, маркировка и документация
- Электромагнитная совместимость

IEC 60601-2-28:2010	Изделия медицинские электрические. Часть 2-28. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик медицинских диагностических рентгеновских излучателей
---------------------	---

- Общие требования
- Общие требования к испытаниям МЕ изделия
- Классификация МЕ ИЗДЕЛИЙ и МЕ СИСТЕМ

Документ предоставляется по запросу

– Идентификация, маркировка и документация МЕ изделий – Защита от опасностей поражения электрическим током – Защита от механических опасностей, создаваемых МЕ изделиями и МЕ системами – Защита от чрезмерных температур и других опасностей – Электромагнитная совместимость МЕ изделий и МЕ систем – Защита от излучения в диагностических рентгеновских аппаратах	
IEC 60601-2-44:2009	Изделия медицинские электрические. Часть 2-44. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к рентгеновским компьютерным томографам
- Общие требования - Общие требования для испытания МЕ ИЗДЕЛИЙ - Классификация МЕ ИЗДЕЛИЙ и МЕ СИСТЕМ - Идентификация, маркировка и документации МЕ ИЗДЕЛИЙ - Защита МЕ ИЗДЕЛИЯ от опасностей электрического повреждения - Защита МЕ ИЗДЕЛИЙ и МЕ СИСТЕМ от опасностей механического повреждения - Защита от опасностей нежелательного и чрезмерного облучения - Защита от чрезмерных температур и других опасностей - Точность рабочих характеристик и защита от представляющих опасность выходных характеристик - Опасные ситуации и условия выхода из строя - ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МЕДИЦИНСКИЕ СИСТЕМЫ (ПЭМС) - Конструкция МЕ ИЗДЕЛИЯ - МЕ системы - ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ МЕ ИЗДЕЛИЙ и МЕ СИСТЕМ - Общие требования РАДИАЦИОННОЙ защиты в диагностическом рентгеновском ИЗДЕЛИИ	
IEC 60825-1:2007	Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство для пользователей

Документ предоставляется по запросу

- Технические характеристики - Маркировка - Другие информационные требования - Классификация - Определение предела доступной эмиссии		
IEC 61675-1:2008	Устройства визуализации радионуклидные.	Характеристики и методы испытаний. Часть 1. Позитронные эмиссионные томографы
- ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗРЕШЕНИЕ - КОЭФФИЦИЕНТ ВОССТАНОВЛЕНИЯ - ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ - Однородность - ХАРАКТЕРИСТИКА СКОРОСТИ СЧЕТА - ИЗМЕРЕНИЕ РАССЕЯНИЯ - КОРРЕКЦИЯ ЗАТУХАНИЯ		

Защита от электромагнитных полей

Таблица 64 - Защита от электромагнитных полей

Испытание на магнитоустойчивость	Напряжение контрольного уровня IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда — рекомендации
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±6 кВ при контакте	±6 кВ	Полы должны иметь деревянное, цементное или кафельное покрытие. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность в помещении должна составлять не менее 35 % (без образования
	±8 кВ по воздуху	±8 кВ	

Документ предоставляется по запросу

			конденсата) в соответствии со справочными данными для планирования установки системы.
Наносекундные импульсные помехи IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий электропитания	±2 кВ	Качество сетевого электропитания должно соответствовать справочным данным для планирования установки системы.
	±1 кВ для входных/выходных линий	±1 кВ	
Скачки напряжения IEC 61000-4-5	±1 кВ в междуфазное	±1 кВ — междуфазное	Качество сетевого электропитания должно соответствовать справочным данным для планирования установки системы.
	±2 кВ — в между фазой и землей	±2 кВ — между фазой и землей	
Падения напряжений, краткие перерывы в подаче напряжения и вариаций напряжения во входных линиях энергоснабжения IEC 61000-4-11	Неприменимо	Неприменимо	Качество сетевого электропитания должно соответствовать справочным данным для планирования установки системы. Для обеспечения непрерывного использования системы, в том числе во время перерывов в подаче сетевой электроэнергии, рекомендуется подключить систему к источнику бесперебойного питания (ИБП).
Магнитное поле с частотой сети (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м (50Гц)	Магнитное поле с частотой питающей сети должно иметь уровень, характерный для типовых условий в коммерческих или

Документ предоставляется по запросу

			медицинских учреждениях.
Кондуктивные радиопомехи IEC 61000-4-6	3 В ср.-кв.	3 В	Можно использовать только кабели, поставляемые с системой.
	150 кГц ... 80 МГц		
Радиочастотное излучение IEC 61000-4-3	3 В/м	3 В/м	$d = 1,2 P^{1/2}$ для 80 МГц...800 МГц $d = 2,3 P^{1/2}$ для 800 МГц...2,5 ГГц где Р — номинал максимальной выходной мощности передатчика в ваттах (Вт) согласно спецификациям производителя передатчика и d — рекомендуемое расстояние в метрах (м). Значения напряженности поля излучения от стационарных ВЧ-передатчиков, которые определяются в ходе обследования электромагнитного поля в помещении ² , должны быть ниже уровня соответствия в каждом частотном диапазоне ³ . Помехи могут возникать вблизи оборудования, помеченного следующим символом:
	80 МГц ... 2,5 ГГц		

Документ предоставляется по запросу



¹ УТ — это переменное напряжение сети до применения контрольного уровня.

² Значения напряженности поля излучения от стационарных передатчиков, например баз радиотелефонов (мобильных/беспроводных), систем радиосвязи с подвижными наземными объектами, любительских радиоприемников, радиотрансляторов в диапазонах АМ и FM и ТВ-трансляторов, невозможно рассчитать теоретически с достаточной точностью. Чтобы получить представление об электромагнитной среде, создаваемой стационарными ВЧ-передатчиками, необходимо провести обследование электромагнитного поля в данном помещении. Если измеренная напряженность магнитного поля в расположении, где установлена система, превышает действующий норматив уровня соответствия по ВЧ, необходимо выполнить проверку нормального функционирования системы. Если наблюдаются аномальные рабочие показатели, могут потребоваться дополнительные меры, например переориентация или изменение местоположения системы.

³ В частотном диапазоне от 150 кГц до 800 МГц напряженность поля должна быть меньше 3 В/м.

Оборудование используемое при проведении испытаний

Таблица 65 - Список оборудования используемого при проведении испытаний

Оборудование	Производитель	Модель
Измерительный приемник ЭМП	Rohde & Schwarz München	ESCI
LISN (стабилизатор входного импеданса линии)	Schwarzbeck Mess- Elektronik	NNLK 8129
LISN (стабилизатор входного импеданса линии)	Rohde & Schwarz München	ESH 2 - Z 5
РЧ кабель	mikes-testingpartners gmbh	N-4000-BNC
РЧ кабель	mikes-testingpartners gmbh	N-1500-N
Ограничитель импульсов	Rohde & Schwarz München	ESH 3 - Z 2
Тестовая система	Spitzenberger + Spies	EMV D 30000/PAS
Осциллограф	Keithley Instruments GmbH	TDS2014

Документ предоставляется по запросу

Генератор электростатического разряда	Schaffner Elektrottest GmbH	NSG 435
Термогигрометр	PTL Dr. Grabenhorst GmbH	THL-313
Генератор сигналов	Rohde & Schwarz München	SME 03
Двухканальный измеритель мощности	Rohde & Schwarz München	NRVD
Датчик мощности 6 ГГц	Rohde & Schwarz München	NRP-Z91
Усилитель мощности	Amplifier Research	1000W1000C
Аттенюатор	Huber + Suhner	10 dB / 50 Ohm
Соединитель	Соединитель	DC7144A
Испытательный генератор НИП	Schaffner Elektrottest GmbH	NSG 2025
Соединительный зажим	Schaffner Elektrottest GmbH	CDN 8014
Цепь связи	Schlöder EMV-Systeme & Komponenten	CWG 1500-1

10. Международные стандарты.

Данное медицинское изделие удовлетворяет требованиям Директивы по медицинским изделиям (Medical Device Directive) MDD 93/42 EEC.

Детектор соответствует рекомендациям директивы EC R&TTE Directive 1999/5/EC в отношении:

- безопасности и защиты здоровья пользователя и другого лица с ограничением по напряжению в соответствии с директивой 73/23/EEC
- электромагнитной совместимости в соответствии с директивой 89/336/EEC.

Таблица 67 - Международные стандарты

EN 60601-1: 2006 /A1:2013 IEC 60601-1: 2012	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик
EN 60601-1-2: 2007 IEC 60601-1-2:2007	Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт.

Документ предоставляется по запросу

	Электромагнитная совместимость. Требования и испытания.
EN 60601-1-3: 2008/AC:2010 IEC 60601-1-3: 2008+A1:2013	Изделия медицинские электрические. Часть 1-3. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Защита от излучения в диагностических рентгеновских аппаратах.
EN 60601-1-6:2010 IEC 60601-1-6: 2010 A1:2013	Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность
EN 60601-2-28: 2010 (Ed.2) IEC 60601-2-28:2010	Изделия медицинские электрические. Часть 2-28. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик медицинских диагностических рентгеновских излучателей
EN 60601-2-44: 2009 IEC 60601-2-44: 2009	Изделия медицинские электрические. Часть 2-44. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к рентгеновским компьютерным томографам
EN ISO 14971: 2012 ISO 14971: 2007-10-01	Изделия медицинские. Применение менеджмента риска к медицинским изделиям
EN 62304: 2006 IEC 62304: 2006	Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла.
EN 62366: 2008 IEC 62366: 2007	Аппаратура медицинская. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности.
ISO 10993-1:2003	Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 1. Оценка и исследования в рамках процесса управления рисками
IEC 60825-1:2009	Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство для пользователей
IEC 61675-1:2008	Устройства визуализации радионуклидные. Характеристики и методы испытаний. Часть 1. Позитронные эмиссионные

	томографы
--	-----------

11. Хранение, транспортировка и эксплуатация.

Таблица 66 - Внешние условия при эксплуатации

Компонент	Температура	Относительная влажность	Атмосферное давление
Комната обследования Подставки для мониторов	от +18 до +24 °C	от 35 до 70 % без конденсации	от 700 до 1060 гПа
Комната управления (рабочее место оператора)	от +18 до +24 °C	от 35 до 70 % без конденсации	от 700 до 1060 гПа
Техническое помещение	от +15 до +24 °C	от 35 до 70 % без конденсации	от 700 до 1060 гПа

Таблица 67 - Внешние условия при транспортировке и хранении

Температура	от -20 до +50 °C
Предельное изменение температуры во времени	10°C/час
Влажность	от 20 до 85 %
Давление	от 500 до 1060 гПа

12. Упаковка.

Все компоненты МИ помещаются в пылезащитный чехол, который представляет собой антистатический пакет и дополнительную термоизоляцию. Для защиты от влаги внутрь упаковки помещается влагопоглощающий материал (силикагель). После принятия мер по защите МИ механическими способами, изделие помещается в промежуточную картонную упаковку. При упаковке изделия и компонентов используются деревянные ящики и гофрированные картонные коробки, которые обвязываются обвязкой из плетеного пластикового шнура. После изделие и его компоненты размещаются с учетом всех норм и требований в транспортировочную коробку. Внешняя транспортировочная коробка изготовлена из уплотненного картона (картон повышенной прочности), она помещается на специальный

Документ предоставляется по запросу

деревянный транспортировочный поддон и закрепляется на нем полиуретановыми ремнями и прочими надежными фиксаторами.

Характеристики упаковки не изменяются в зависимости от способа доставки (море, воздух, суша).

Фотографии упаковки компонентов медицинского изделия:



Рисунок 88 – Фотографическое изображение транспортной упаковки гентри



Рисунок 89 – Фотографическое изображение транспортной упаковки стола пациента.

Документ предоставляется по запросу



Рисунок 90 – Фотографическое изображение транспортной упаковки комплектующих.



Рисунок 91 – Фотографическое изображение транспортной упаковки комплектующих.

Документ предоставляется по запросу



Рисунок 92 – Фотографическое изображение транспортной упаковки комплектующих.

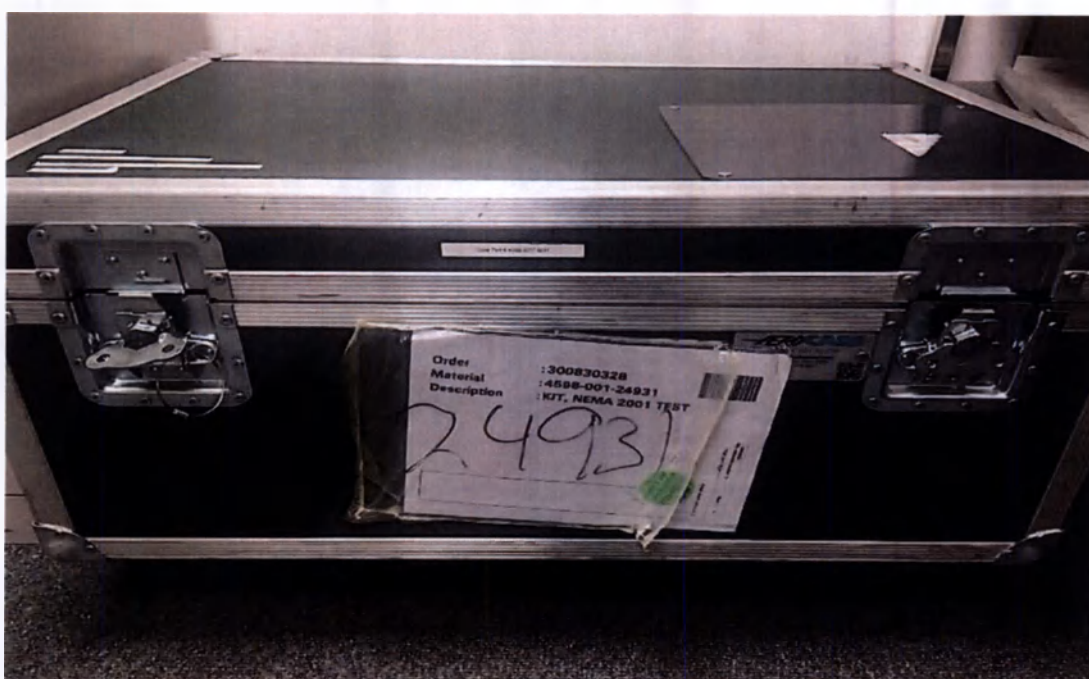
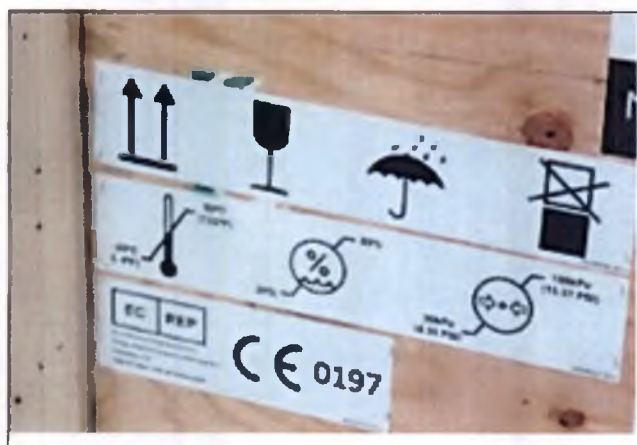


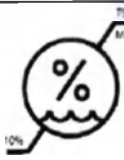
Рисунок 93 – Фотографическое изображение транспортной упаковки для фантомов.

На каждую упаковки изделия клеится следующая этикетка:



Фотография маркировки упаковки компонентов системы.

Документ предоставляется по запросу

	«Хрупкое». Указывает, что медицинское изделие может быть сломано или повреждено, если с ним не обращаться осторожно.
	«Верх» Указывает правильное вертикальное положение груза.
	«Беречь от влаги». Указывает, что медицинское изделие необходимо защищать от влаги.
	«Температурный диапазон». Показывает диапазон температур, в пределах которого медицинское изделие надежно сохраняется.
	«Диапазон влажности». Указывает диапазон влажности, в пределах которого медицинское изделие надежно сохраняется.
	«Ограничение атмосферного давления». Указывает значение атмосферного давления, в пределах которых медицинское изделие надежно сохраняется.
	«Ограничение количество ярусов в штабеле». Не допускается штабелировать груз. На груз с этим знаком при транспортировании и хранении не допускается класть другие грузы
	Номер по каталогу Расположение: серийная этикетка
	Серийный номер Расположение: серийная этикетка
	Медицинское изделие соответствует Директиве Европейского совета 93/42/ЕЕС. Расположение: серийная этикетка

Документ предоставляется по запросу

Валидация упаковки медицинского изделия.

Целью проведения испытаний упаковки являлось подтверждение качества упаковочного материала и способности упаковочной системы защитить систему от опасностей, которые с различной степенью вероятности, связаны с доставкой изделия покупателю и хранением.

В испытаниях участвовало несколько систем, упакованных вышеописанным методом. Выводы о качестве упаковки и ее способности защищать медицинское изделие были сделаны на основе анализа результатов проведенных испытаний.

Индивидуальные тесты включали: начальную механическую обработку (Имитация погрузки изделия для последующей транспортировки: постановка на различные наклонные поверхности, падение с различных высот и проч.), вибрацию транспортного средства (вибростенд) и конечное механическое тестирование (Имитация погрузки изделия для последующей транспортировки: постановка на различные наклонные поверхности, падение с различных высот и проч.).

По окончании тестирования аномальных повреждений или любого другого необычного физического ущерба отмечено не было. Все испытания проводились в современной лаборатории на современном, предварительно откалиброванном оборудовании опытным инженером – испытателем.

Резюмируя все вышеуказанные факты, компания Philips квалифицировала упаковку МИ, как надежную защиту своего изделия, которая гарантирует целостность и работоспособность изделия при транспортировке и доставке ее покупателю.

13. Монтаж, сборка, установка.

Монтаж, сборка и установка системы комбинированной позитронно-эмиссионной томографии и компьютерной томографии Vereos PET/CT с принадлежностями производится квалифицированными и сертифицированными инженерами компании Филипс.

Для обеспечения работы системы Vereos PET/CT необходим следующий набор помещений (рекомендуемые минимальные величины):

Таблица 68 - Рекомендуемые минимальные величины для помещений

Комната для обследования	6858 мм x 3810мм и более
Комната управления:	2130 мм x 3810 мм и более
Техническое помещение	2362 мм x 2438 мм и более

Документ предоставляется по запросу

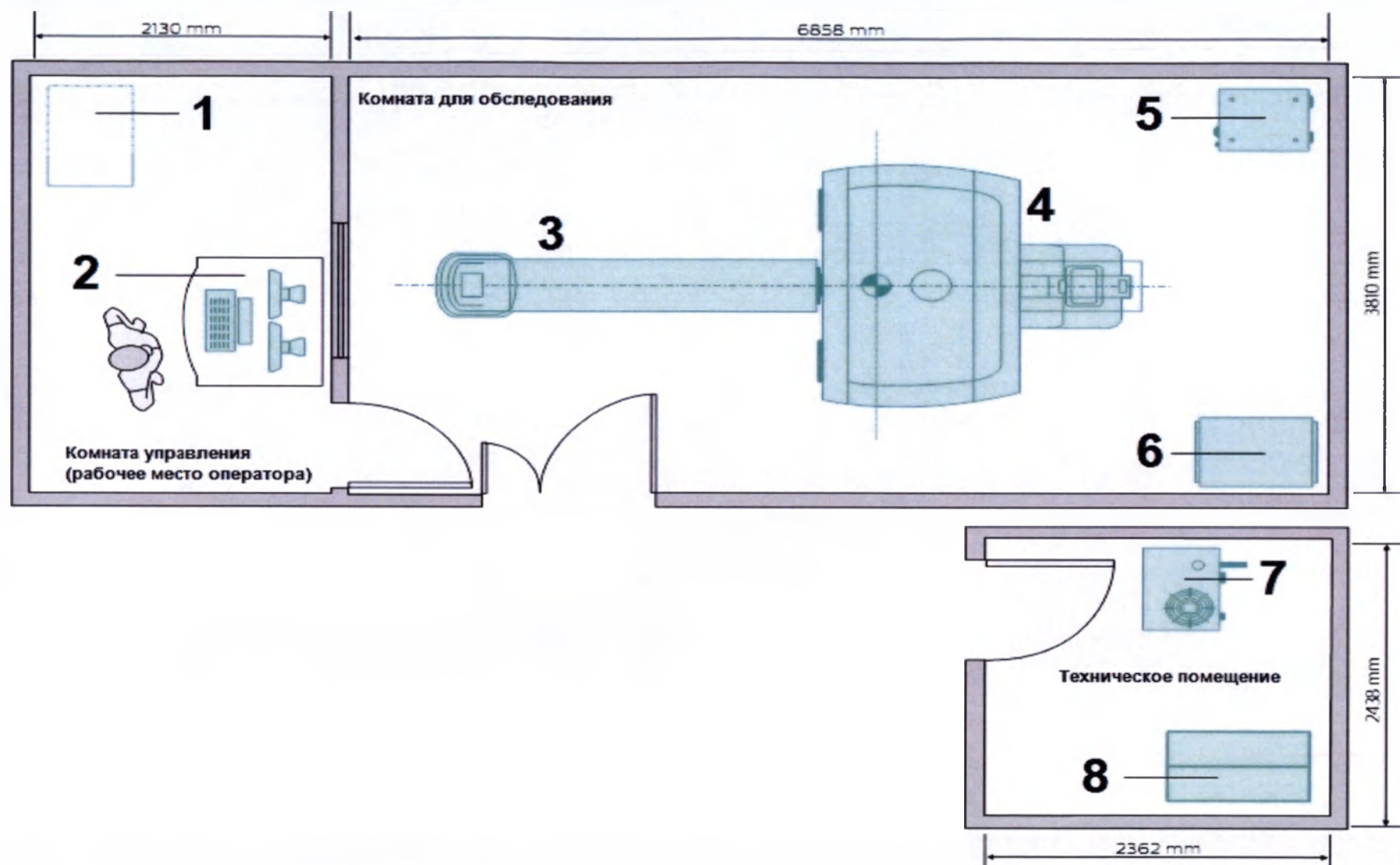


Рисунок 94 – Схематическое изображение размещения системы комбинированной позитронно-эмиссионной томографии и компьютерной томографии Vereos PET/CT с принадлежностями в помещении для исследований.

Документ предоставляется по запросу

Таблица 69 - Обозначения на схеме размещения системы

1	Блок реконструкции.
2	Рабочая станция сбора и обработки данных.
3	Стол пациента.
4	Гентри ПЭТ/КТ встроенный.
5	Блок распределения питания.
6	Общая система защиты питания.
7	Система охлаждения.
8	Осушитель.

14. Маркировка

14.1. Маркировка производителя

В общем случае на системном лейбле указаны:

- Производитель и/или место производства.
- Наименование медицинского изделия.
- Серийный номер.
- Технические характеристики и требования к сети электропитания.
- Дата производства.
- Предупреждающие и информационные символы.

Ниже представлены фотографии паспортных табличек/наклеек/знаков и проч., которые нанесены на различные компоненты системы с расшифровкой и описанием:



Данная паспортная табличка клеится на всю систему и несет следующую информацию:

Производитель МИ

Наименование МИ

Модель МИ

Параметры электропитания МИ

Серийный номер МИ

Производитель МИ (Полностью)

Страна производства МИ

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировки).



Рисунок 95 – Фотографическое изображение маркировки Система комбинированной позитронно-эмиссионной томографии и компьютерной томографии Vereos PET/CT.

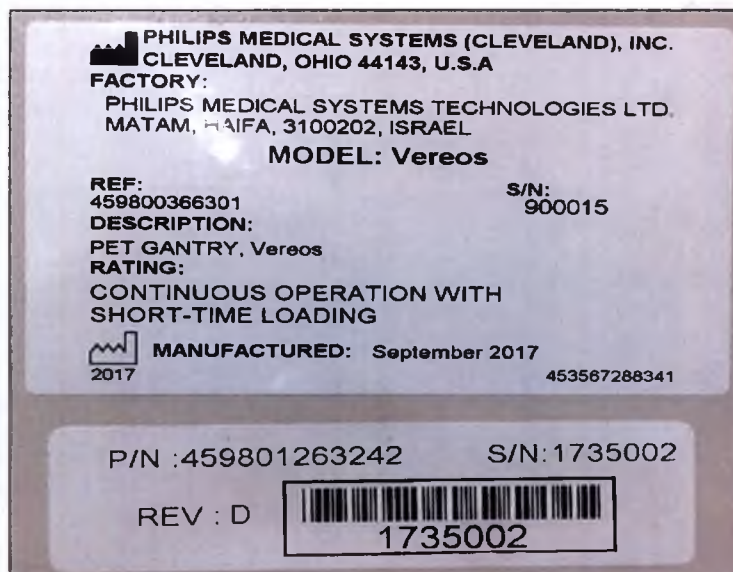


Рисунок 96 - Фотографическое изображение маркировки гентри ПЭТ/КТ.

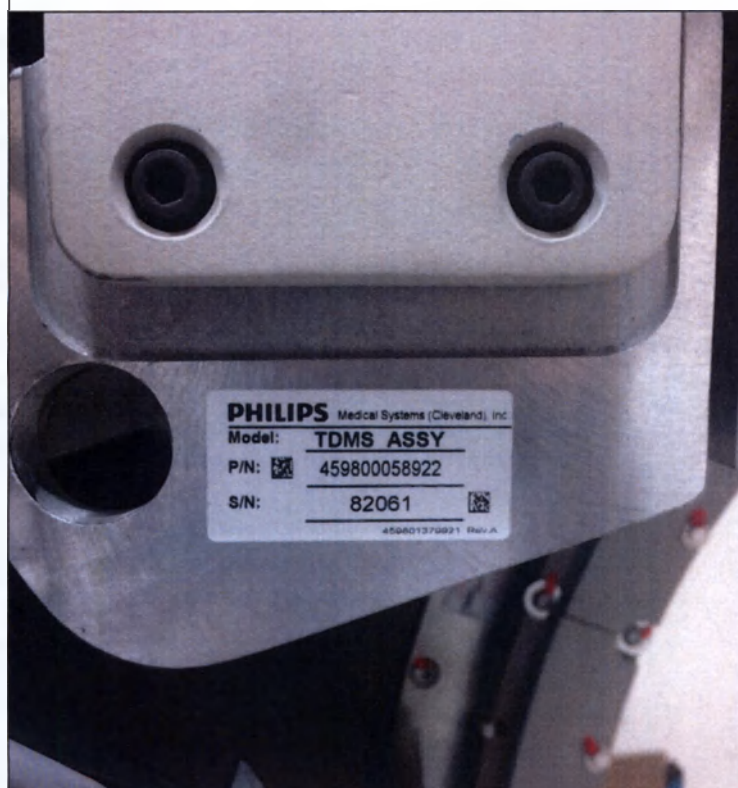


Рисунок 97 - Фотографическое изображение маркировки детектора КТ.

Данная паспортная табличка клеится на гентри системы и несет следующую информацию:

Производитель МИ

Наименование МИ

Модель МИ

Параметры электропитания МИ

Серийный номер МИ

Производитель МИ (Полностью)

Страна производства МИ

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировка)

Данная паспортная табличка клеится на детектора КТ системы и несет следующую информацию:

Производитель

Наименование

Модель

Серийный номер

Производитель

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировка)



Рисунок 98 – Фотографическое изображение маркировки детектора ПЭТ.

Данная паспортная табличка клеится на детектора ПЭТ системы и несет следующую информацию:

Наименование

Модель

Серийный номер

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировка)

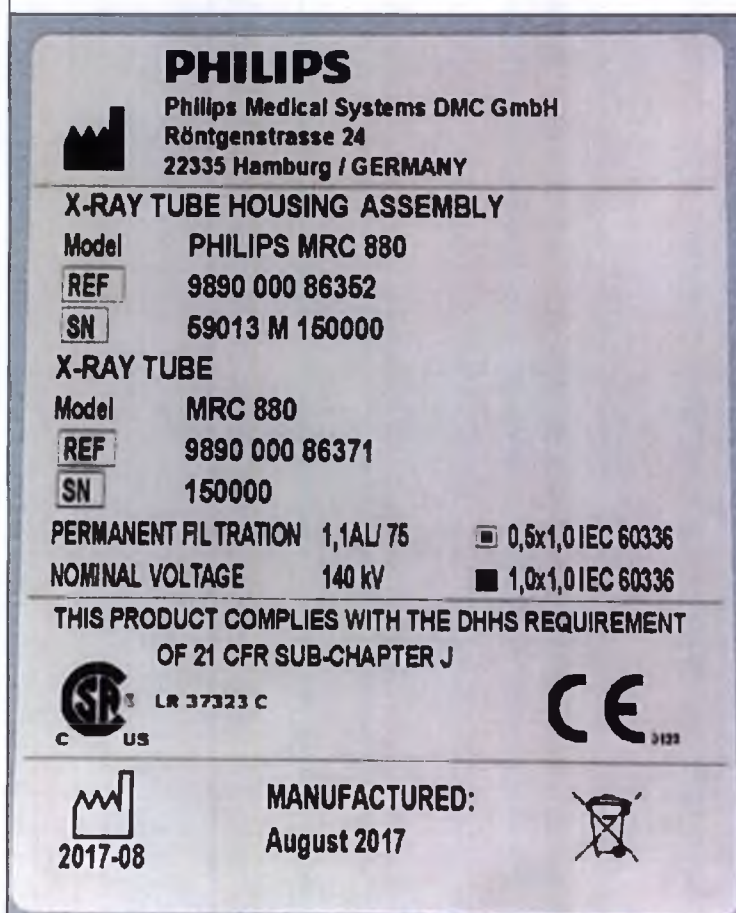


Рисунок 99 - Фотографическое изображение маркировки рентгеновской трубки.

Данная паспортная табличка клеится на трубку рентгеновскую трубку системы и несет следующую информацию:

Производитель

Место производства

Описание системы

Модель

Требования к сети электропитания

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировка)



Рисунок 120 - Фотографическое изображение маркировки генератора.

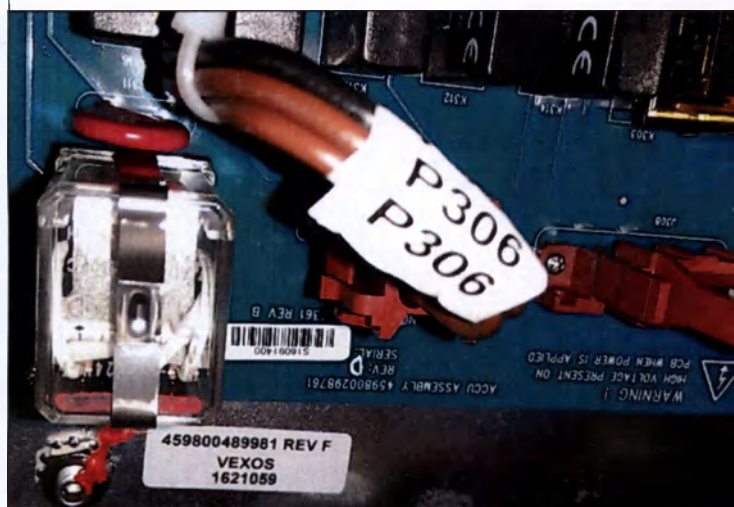


Рисунок 101 – Фотографическое изображение маркировки плат управления.

Данная паспортная табличка клеится на генератор системы и несет следующую информацию:

Производитель

Место производства

Описание системы

Модель

Требования к сети электропитания

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировка)

Данная паспортная табличка клеится на платы управления системы и несет следующую информацию:

Наименование

Модель

Серийный номер

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировка).



Данная паспортная табличка клеится на блок реконструкции системы и несет следующую информацию:

Наименование

Производитель

Место производства

Модель

Требования к сети электропитания

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировки)

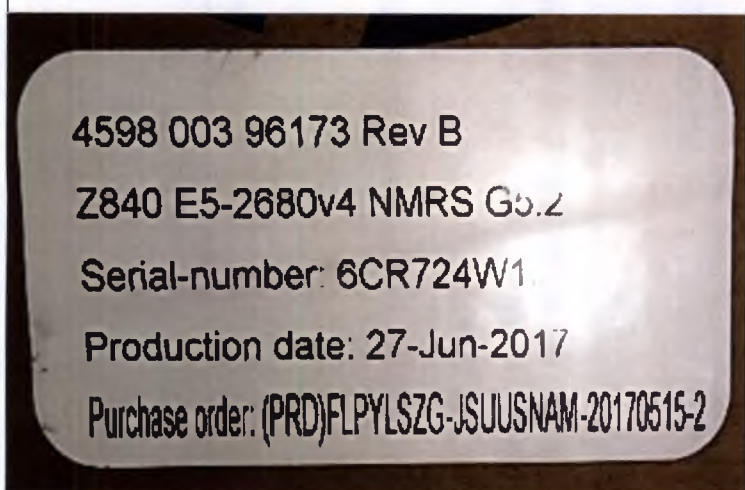


Рисунок 102 - Фотографическое изображение маркировки блока реконструкции.

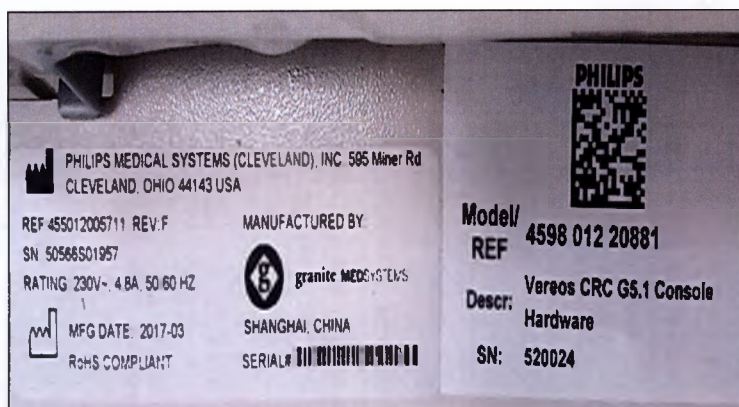


Рисунок 103 - Фотографическое изображение маркировки компьютера консоли, входящего в состав рабочей станции сбора и обработки данных.

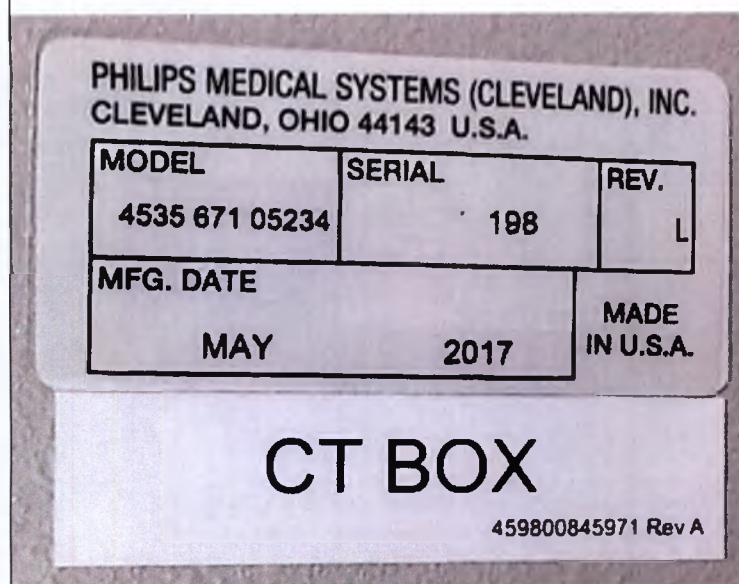


Рисунок 104 - Фотографическое изображение маркировки пульта управления сканированием, входящего в состав рабочей станции сбора и обработки данных.

Данная паспортная табличка клеится на рабочую станцию сбора и обработки данных системы и несет следующую информацию:

Наименование

Производитель

Место производства

Модель

Требования к сети электропитания

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировка)



Рисунок 105 – Фотографическое изображение маркировки мониторов, входящих в состав рабочей станции сбора и обработки данных.

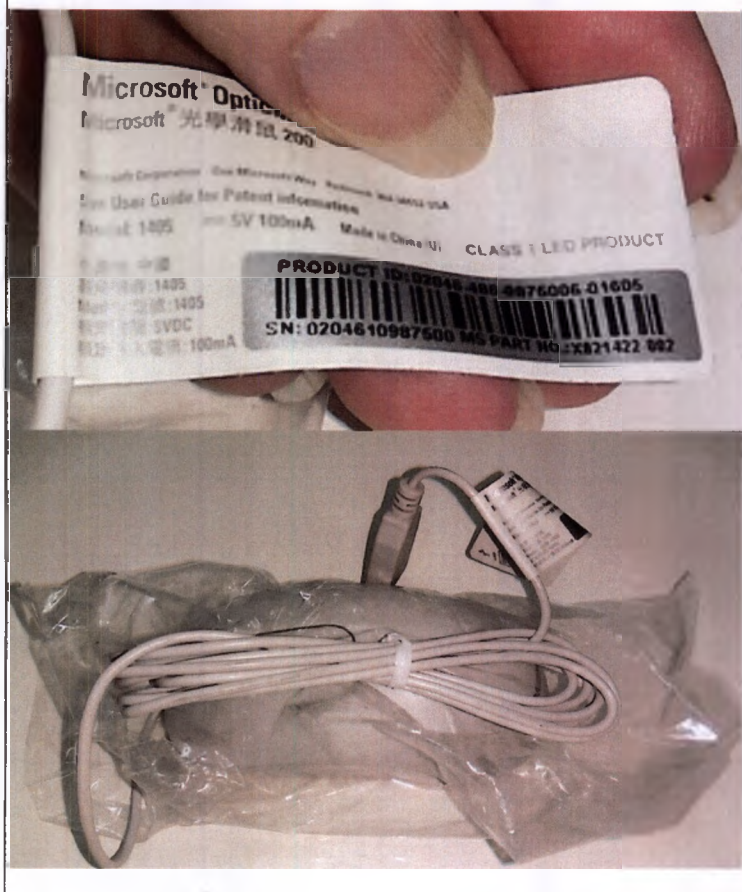




Рисунок 106 - Фотографическое изображение упаковки и маркировки мыши и клавиатуры, входящих в состав рабочей станции сбора и обработки данных.



Рисунок 107 - Фотографическое изображение маркировки стола пациента.

Данная паспортная табличка клеится на стол пациента системы и несет следующую информацию:

Наименование

Модель

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировка).



Рисунок 108 - Фотографическое изображение маркировки держателя для стола пациента.

Данная паспортная табличка клеится на держатель для стола пациента системы и несет следующую информацию:

Наименование

Модель

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировки).



Рисунок 109 - Фотографическое изображение маркировки блока распределения питания.

Данная паспортная табличка клеится на блок распределения питания системы и несет следующую информацию:

Производитель

Место производства

Описание

Наименование

Модель

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировки).

459800633011 REV B
STACO ENERGY PRODUCTS CO.
DATE OF MFR: 08 – APRIL – 2015
SERIAL NUMBER: 13378

Рисунок 110 - Фотографическое изображение маркировки общей системы защиты питания.

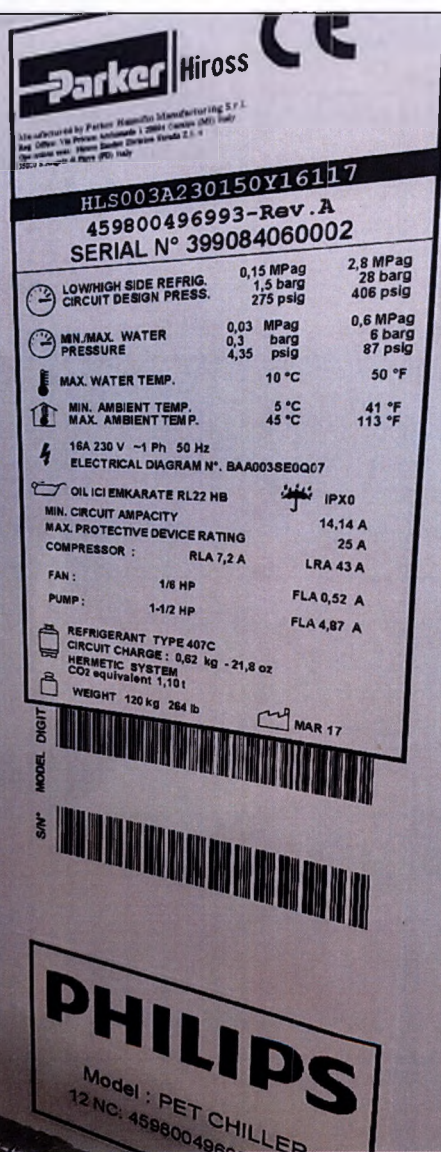
Данная паспортная табличка клеится на общую систему защиты питания системы и несет следующую информацию:

Модель

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировка).



Данная паспортная табличка клеится на систему охлаждения и несет следующую информацию:

Производитель

Место производства

Описание системы

Модель

Требования к сети электропитания

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировка)

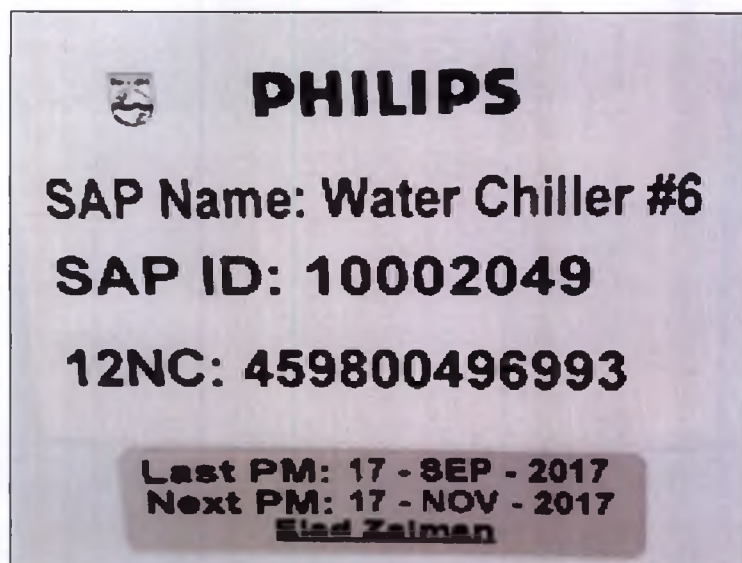
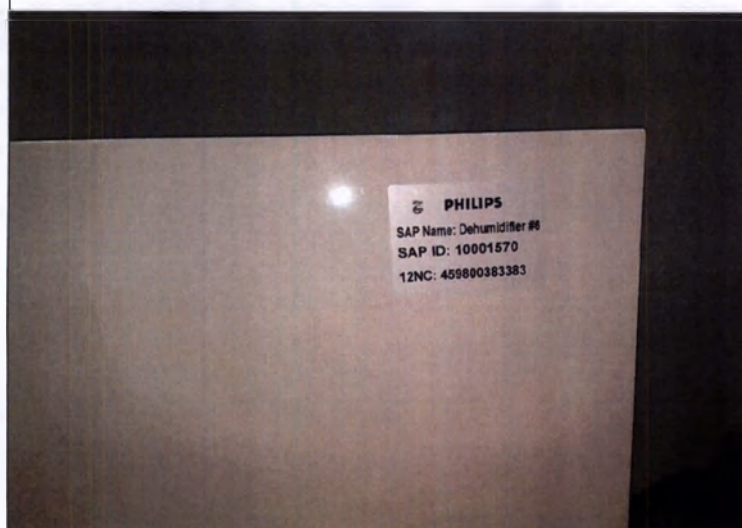


Рисунок 111 - Фотографическое изображение маркировки системы охлаждения.



Данная паспортная табличка клеится на осушитель системы и несет следующую информацию:

Производитель

Место производства

Описание системы

Модель

Требования к сети электропитания

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировка)

PARKER		CE
MODEL: DF-PHMAC1		
PART NUMBER:		4598-003-83383
SERIAL NUMBER:		REV A
VOLTAGE:		ZAI33DCR
AMPERAGE:		208-230VAC
FREQUENCY:		9.0 A
PHASES:		50/60 HZ.
SCCR:		1 PHASE
		5000 A.

 Intertek 3092035	ETL LISTED CONFORMS TO UL STD 1450 CERTIFIED TO CSA STD. C22.2 No.68
---	---

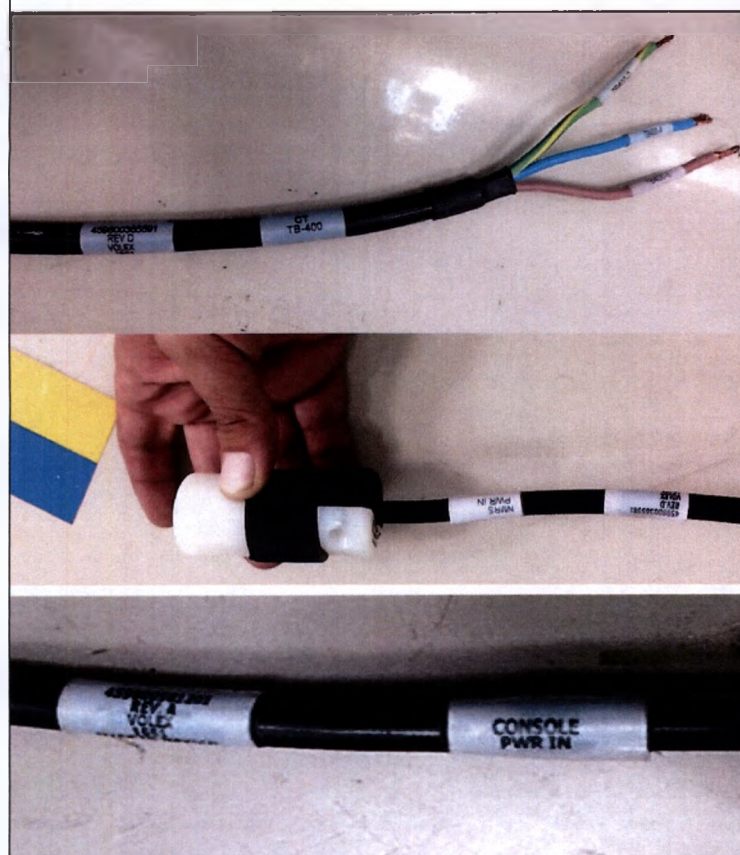

PHILIPS

SAP Name: Dehumidifier #6

SAP ID: 10001570

12NC: 459800383383

Рисунок 112 - Фотографическое изображение маркировки осушителя.



Данные паспортные таблички клеятся на кабели силовые и несут следующую информацию:

Описание

Модель

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировки).

Документ предоставляется по запросу



Рисунок 113 - Фотографическое изображение маркировки кабелей силовых.



Рисунок 134 - Фотографическое изображение маркировки кабелей соединительных.



Рисунок 115 - Фотографическое изображение маркировки монтажного кронштейна, входящего в интерактивную систему контроля задержки дыхания для четырехмерного

Данные паспортные таблички клеятся на кабели соединительные, и несут следующую информацию:

Описание

Модель

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировки).

Данные паспортные таблички клеятся на интерактивную систему контроля задержки дыхания для четырехмерного пульмонологического сканирования и несут следующую информацию:

Производитель

Описание

Наименование

Модель

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные

пульмонологического сканирования.

символы (расшифровка в общей таблице маркировка).



Рисунок 146 - Фотографическое изображение маркировки базового блока датчика, входящего в интерактивную систему контроля задержки дыхания для четырехмерного пульмонологического сканирования.

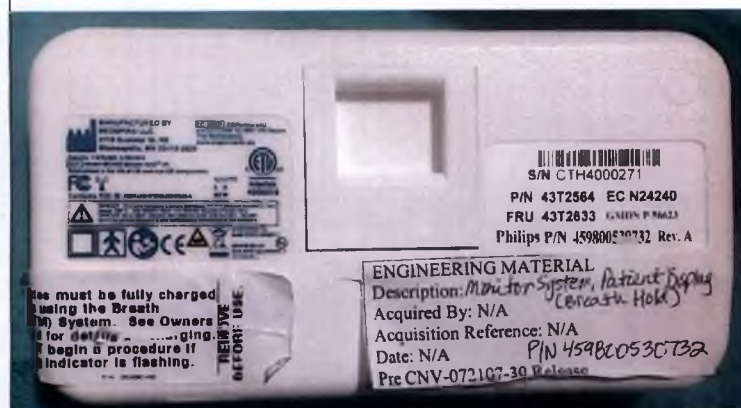


Рисунок 117 - Фотографическое изображение маркировки дыхательного монитора, входящего в интерактивную систему контроля задержки дыхания для четырехмерного пульмонологического сканирования.

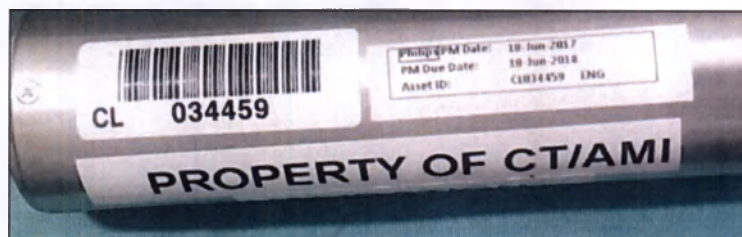


Рисунок 118 - Фотографическое изображение маркировки мембранного датчика, входящего в интерактивную систему контроля задержки дыхания для четырехмерного пульмонологического сканирования.



Рисунок 119 - Фотографическое изображение маркировки плоского паллета для стола пациента.

Данная паспортная табличка клеится на плоский паллет для стола пациента и несет следующую информацию:

Производитель

Описание

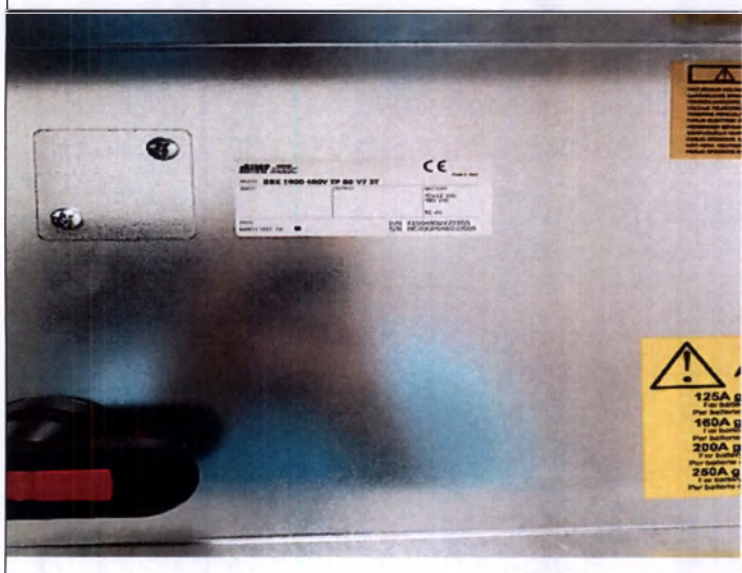
Наименование

Модель

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировка).



Данная паспортная табличка клеится на источник бесперебойного питания и несет следующую информацию:

Производитель

Описание

Наименование

Модель

Серийный номер

Дата производства

Рисунок 120 - Фотографическое изображение маркировки источника бесперебойного питания (шкаф с батареями).

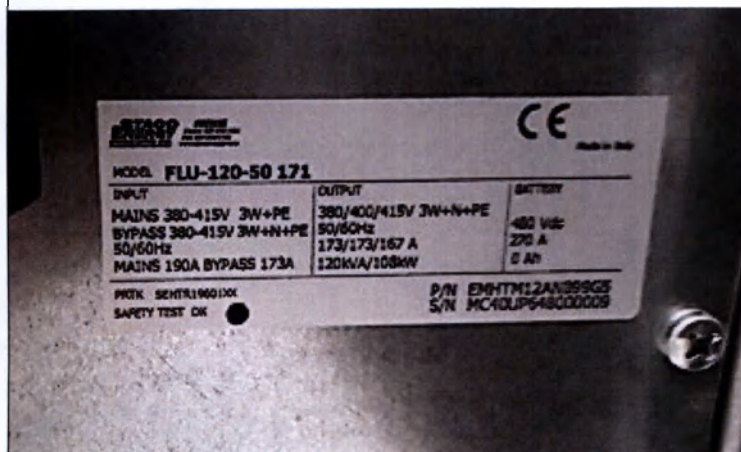


Рисунок 121 - Фотографическое изображение маркировки источника бесперебойного питания (шкаф управления).



Рисунок 122 - Фотографическое изображение маркировки источника бесперебойного питания (для рабочих станций).

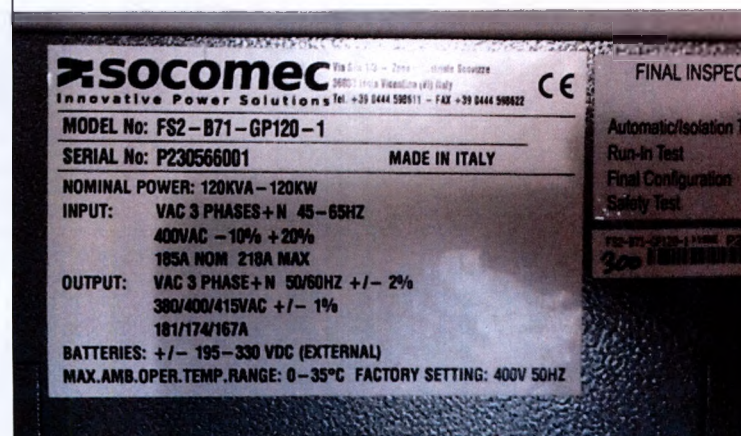


Рисунок 123 - Фотографическое изображение

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировка).

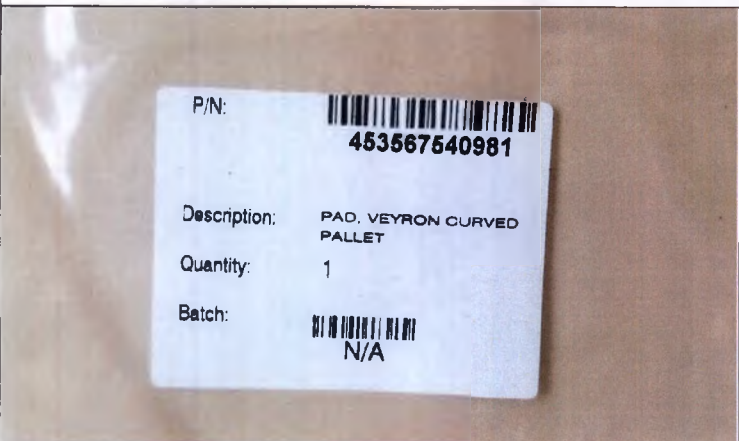
маркировки источника бесперебойного питания (SOCOMEC).	
	Данная паспортная табличка клеится на батареи аккумуляторные и несет следующую информацию: Описание Наименование Модель Серийный номер Дата производства Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировка).
Рисунок 124 - Фотографическое изображение маркировки батарей аккумуляторных.	
	Данные паспортные таблички клеятся на приспособления для удобства пациента и несут следующую информацию: Описание Наименование Модель Серийный номер Дата производства Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировка).
Рисунок 125 - Фотографическое изображение маркировки матрасов для стола пациента, входящих в состав приспособлений для удобства пациента.	



Рисунок 156 - Фотографическое изображение упаковки и маркировки подголовника, входящего в состав приспособлений для удобства пациента.

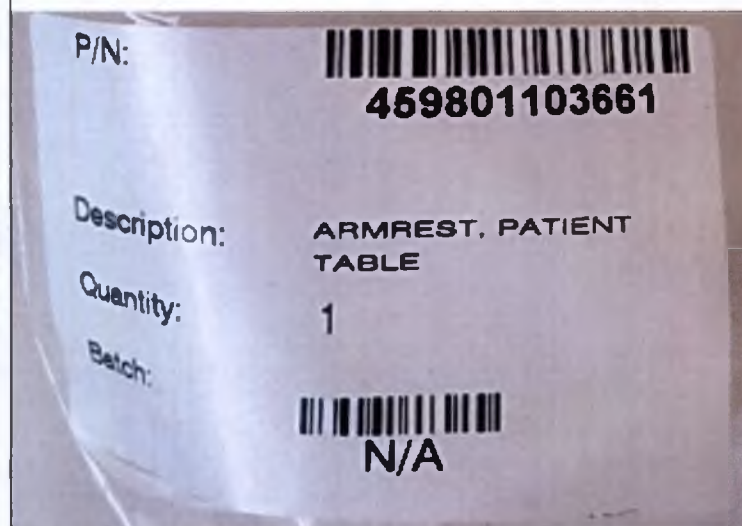




Рисунок 127 - Фотографическое изображение упаковки и маркировки прокладки для руки/плеча, входящей в состав приспособлений для удобства пациента.



Рисунок 128 – Фотографическое изображение упаковки и маркировки прокладки для

Документ предоставляется по запросу

колен/стопы, входящей в состав приспособлений
для удобства пациента.

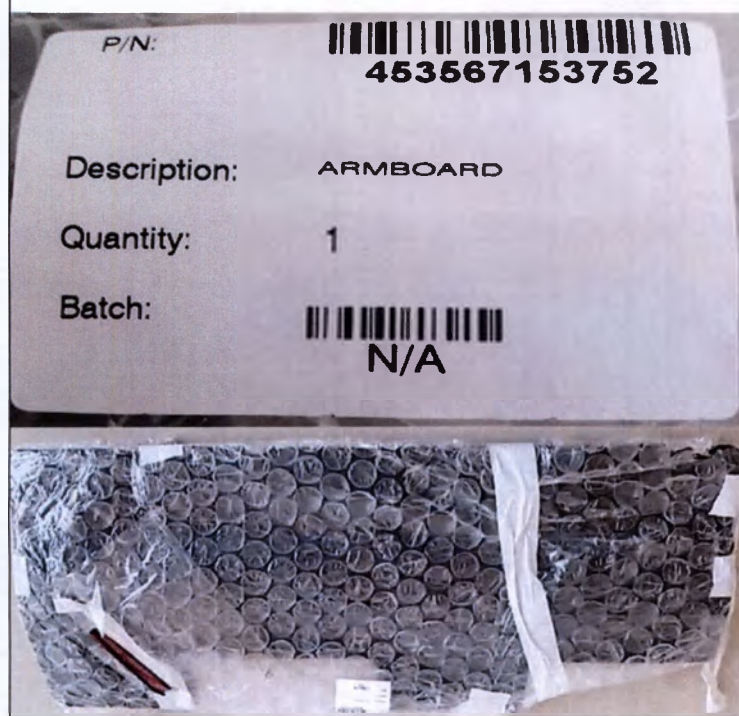
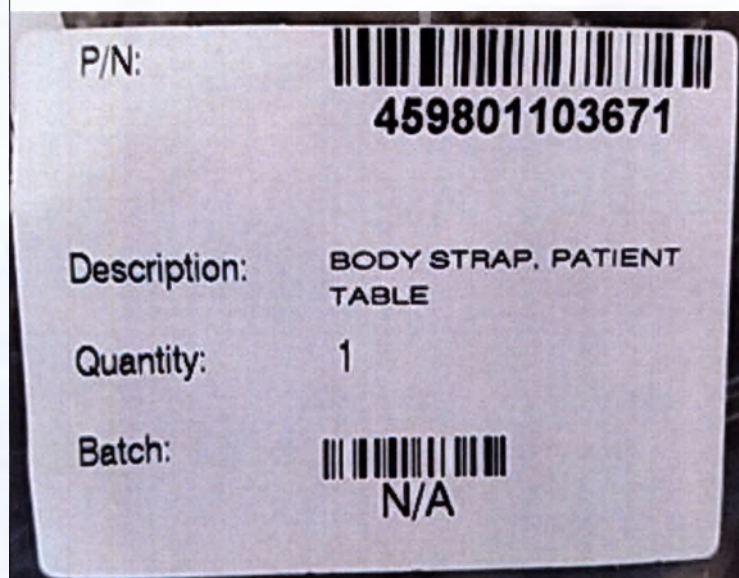


Рисунок 129 - Фотографическое изображение
упаковки и маркировки подлокотников, входящих
в состав приспособлений для удобства пациента.



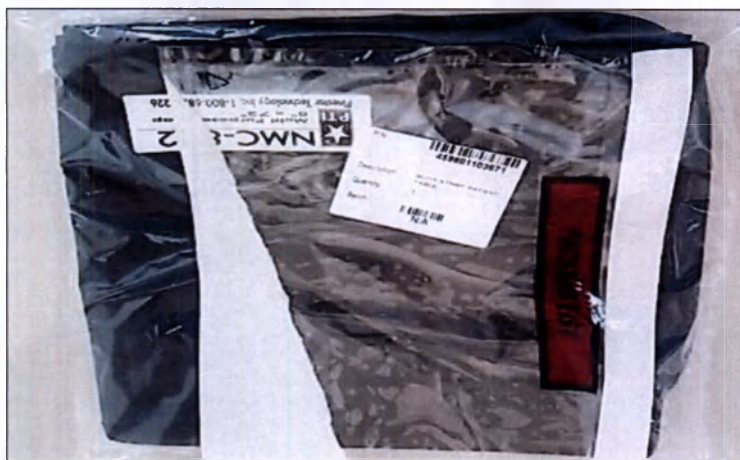
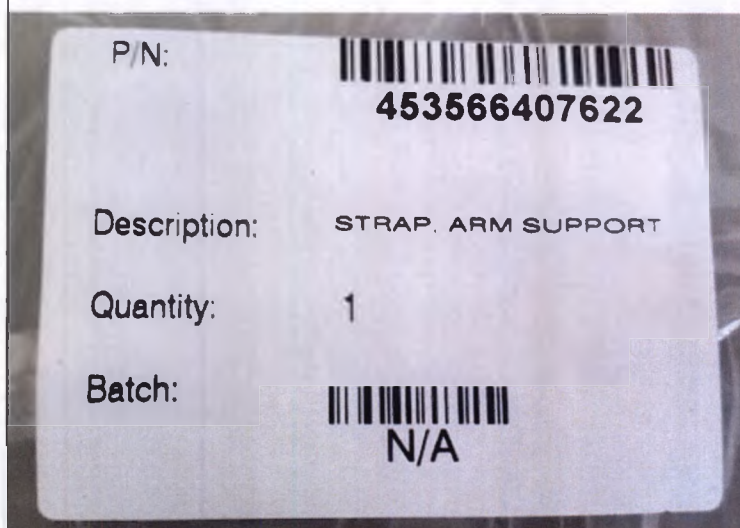


Рисунок 130 - Фотографическое изображение упаковки и маркировки ремня для фиксации тела, входящего в состав приспособлений для удобства пациента.



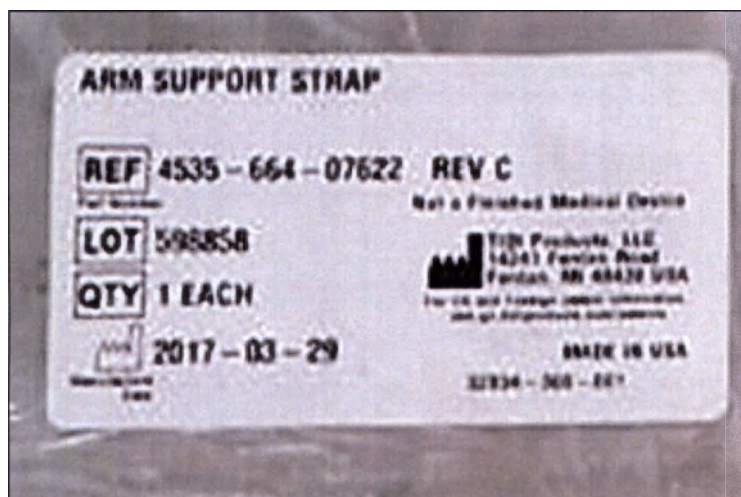


Рисунок 131 – Фотографическое изображение упаковки и маркировки ремня для фиксации рук, входящего в состав приспособлений для удобства пациента.

PHILIPS MEDICAL SYSTEMS (CLEVELAND), INC.	
UNIT: EYE PHANTOM	
P/N 4693002 07501	REV D
S/N 1116 - 08	

Рисунок 132 - Фотографическое изображение маркировки фантома калибровочного.

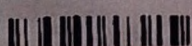
P/N	 463667359481
Description:	PHANTOM. WATER LEVEL
Quantity:	1
Batch:	 N/A

Рисунок 133 - Фотографическое изображение маркировки фантома по уровню воды.

PHILIPS MEDICAL SYSTEMS (CLEVELAND), INC.	
UNIT: SYSTEM INFANT PHANTOM	
P/N 453567047262	REV C
S/N 0115-17	

Рисунок 134 - Фотографическое изображение маркировки фантома младенца.

Данные паспортные таблички клеятся на фантомы калибровочные, для проверки качества изображений и несут следующую информацию:

Производителя

Описание

Наименование

Модель

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировка).

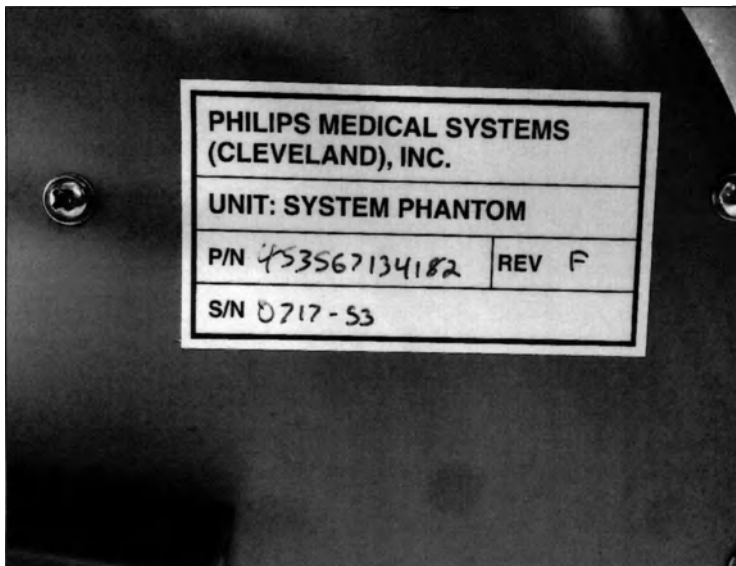


Рисунок 135 - Фотографическое изображение маркировки фантома головы и тела.



Рисунок 136 - Фотографическое изображение маркировки однородного цилиндрического фантома для выполнения калибровки SUV.



Рисунок 167 - Фотографическое изображение маркировки держателя для источников.

Данные паспортные таблички клеятся на держатели для фантомов и несут следующую информацию:

Производителя

Описание

Наименование

Модель

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице

Документ предоставляется по запросу

Vereos Tools S/N:
0119-1

Рисунок 138 - Фотографическое изображение маркировки держателя для калибровочного фантома.



Рисунок 139 - Фотографическое изображение маркировки держателя для источников.



Рисунок 140 - Фотографическое изображение маркировки универсального держателя для фантомов.

маркировка).

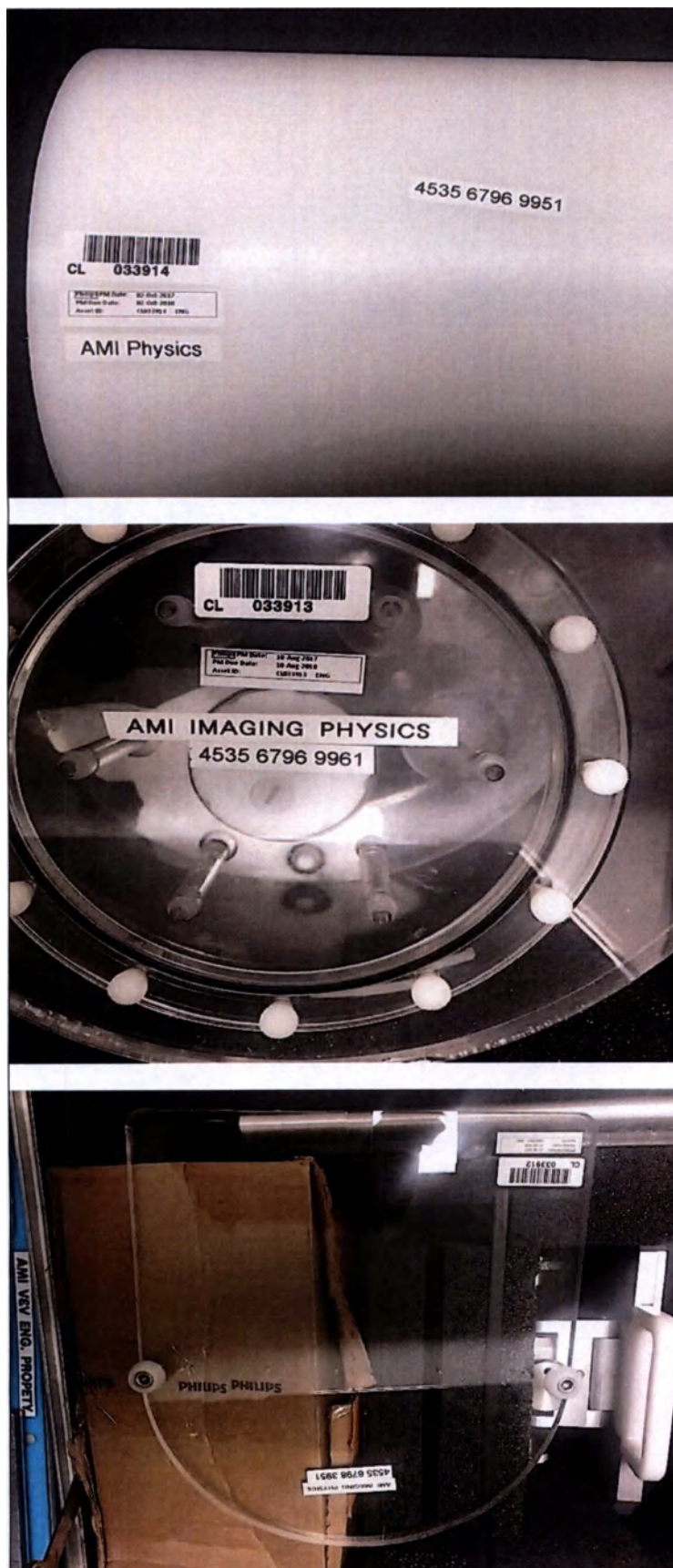


Рисунок 141 - Фотографическое изображение маркировки тестового комплекта фантомов NEMA.

Данные паспортные таблички клеятся на тестовый комплект фантомов NEMA и несут следующую информацию:

Производителя

Описание

Наименование

Модель

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировки).



Рисунок 142 - Фотографическое изображение маркировки сервера реконструкции.

Данные паспортные таблички клеятся на сервер реконструкции и несут следующую информацию:

Производителя

Описание

Наименование

Модель

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировка).



Рисунок 143 - Фотографическое изображение маркировки тележки для монитора.

Данная паспортная табличка клеится на тележку для монитора и несет следующую информацию:

Описание

Наименование

Модель

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировка).



Рисунок 144 - Фотографическое изображение маркировки ножной педали для активации сканирования.



Рисунок 145 – Фотографическое изображение маркировки на упаковке системного блока компьютерной рабочей станции для обработки, просмотра, архивации данных исследований, симуляции и планирования терапии.

Данная паспортная табличка клеится на ножную педаль для активации сканирования и несет следующую информацию:

Описание

Наименование

Модель

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировки).



Рисунок 146 - Фотографическое изображение маркировки монитора компьютерной рабочей станции для обработки, просмотра, архивации данных исследований, симуляции и планирования терапии.

Данная паспортная табличка клеится на компьютерные рабочие станции для обработки, просмотра, архивации данных исследований, симуляции и планирования терапии и несет следующую информацию:

Описание

Наименование

Модель

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировки).

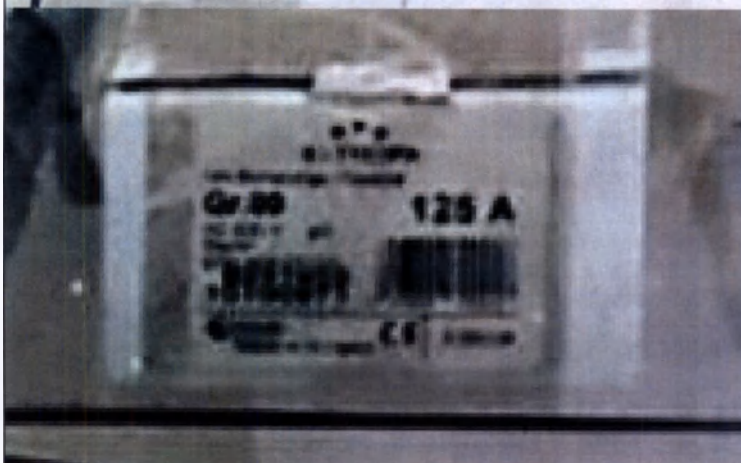
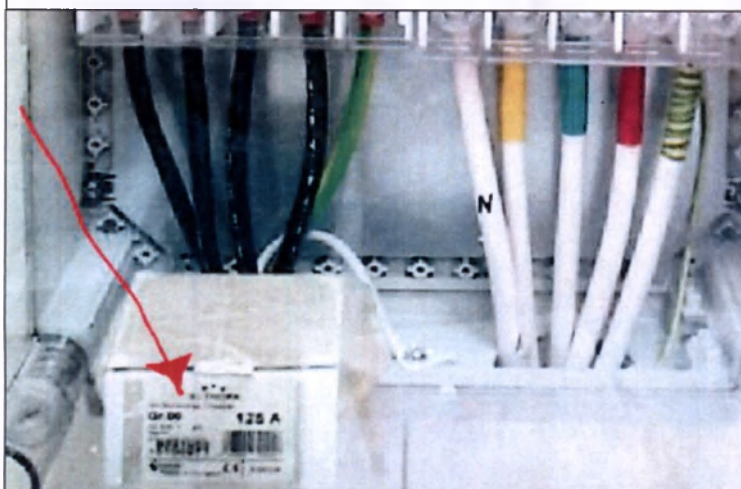


Рисунок 147 - Фотографическое изображение маркировки рубильника включения электропитания.

Данная паспортная табличка клеится на рубильник включения электропитания и несет следующую информацию:

Описание

Наименование

Модель

Серийный номер

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировки).



Рисунок 148 - Фотографическое изображение маркировки стекла рентгенозащитного просвинцованного.

Данная паспортная табличка наносится на стекло рентгенозащитное просвинцованное, представляет собой лазерную голограмму и несет следующую информацию:

Описание

Наименование

Модель

Серийный номер

Дата производства

Производитель / Өндіруші:

"Филипс Медикал Системс (Кливленд), Инк.", 595 Майнер Роуд, Кливленд, штат Огайо, 44143, США, USA /

"Филипс Медикал Системс (Кливленд), Инк.", 595 Майнер Роуд, Кливленд, ОН, 44143, АҚШ, USA

Место производства / Өндіріс орны:

"Филипс Медикал Системс Текнолоджис, Лтд", Центр Передовых технологий MATAM, здание 34, Хайфа 3100202, Израиль, Israel /

"Филипс Медикал Системс Текнолоджис Лтд.", МАТАМ жетілдірілген технологиялар орталығы, 34-ғимарат, Хайфа, 3100202, Израиль, Israel

EAC

Модель / Үлгі: Vereos PET/CT

Артикул: см. REF на основном системном лейбле / Негізгі жүйелік лейблде	Серийный номер / Сериялық нөмірі: см. BN на основном системном лейбле / Негізгі жүйелік лейблде
Описание / Сипаттама: Система комбинированной позитронно-эмиссионной томографии и компьютерной томографии Vereos PET/CT с принадлежностями / Жүйесі аралас позитрондық-эмиссиялық томография және компьютерлік томография Vereos PET/CT керек-жарақтарымен	Габариты / Өлшемдері:  Масса / Салмағы: 
Номинальный режим работы / 200/208/240/380/400/415/440/480/500 ВЗ~, 15 кВА для продолжительного режима работы / 110 кВА для кратковременного режима работы, 50/60 Гц / 200/208/240/380/400/415/440/480/500 ВЗ~, Ұзақ режимде жұмыс істеу үшін 15 кВА / қысқа режимде жұмыс істеу үшін 110 кВА, 50/60 Гц.	Нақтылы жұмыс істеу режимі: 200/208/240/380/400/415/440/480/500 ВЗ~, 15 кВА для продолжительного режима работы / 110 кВА для кратковременного режима работы, 50/60 Гц / 200/208/240/380/400/415/440/480/500 ВЗ~, Ұзақ режимде жұмыс істеу үшін 15 кВА / қысқа режимде жұмыс істеу үшін 110 кВА, 50/60 Гц.
Произведено / Өндіруші: см.  на основном системном лейбле / Негізгі жүйелік лейблде IEC 60601-1, IEC 60601-1-2	

Рисунок 149 – Макет дополнительной маркировки на русском и казахском языках на системе, поставляемой в Российскую Федерацию.

Документ предоставляется по запросу

Данная паспортная табличка представляет собой макет дополнительной маркировки на русском и казахском языках, которая наносится на систему при поставках в Российскую Федерацию, и несет следующую информацию:

Производитель МИ (полностью)

Место производства (полностью)

Описание МИ

Модель МИ

Параметры электропитания МИ

Серийный номер МИ

Артикул МИ

Дата производства

Предупреждающие и информационные символы (расшифровка в общей таблице маркировка).

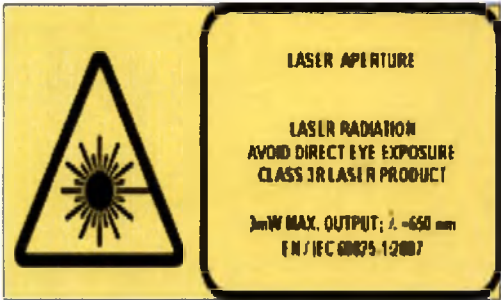
14.2. Символы.

Символы, использующиеся в системе.

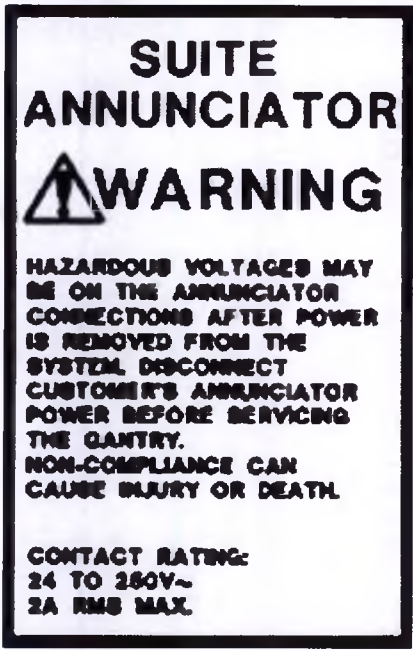
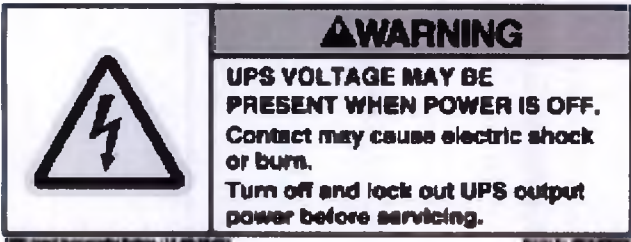
Таблица 70 - Список символов

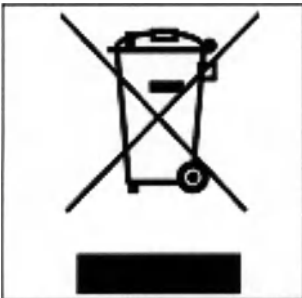
Графическое обозначение	Расшифровка
	Осторожно! Угроза поражения электрическим током. Под панелями присутствует высокое напряжение. Не снимайте панели. Расположение: панели гентри.
	Осторожно! Точка прикрепления. Расположение: стол пациента, плоский паллет и ограничитель стола
	Кнопка экстренной остановки: позволяет остановить все движения томографа и стола, а также генерирование рентгеновского излучения. Расположение: гентри и пульт управления сканированием (IEC 60601-1, 3-я редакция)

Документ предоставляется по запросу

	Осторожно! Отверстие лазера Лазерное излучение Избегайте прямого воздействия на глаза Лазерное оборудование класса 3R Макс. выходная мощность 3 мВт; $\lambda = 650 \text{ нм}$ EN/МЭК 60825-1:2007 Расположение: апертура лазера (внутри кожуха)
	Лазерный маркер Лазерное излучение. Избегайте прямого воздействия на глаза Лазерное оборудование класса 2. Макс. выходная мощность 1 мВт; $\lambda = 650 \text{ нм}$ IEC 60825-1:2007 Расположение: кожух
	Предупреждение! Расположение: размещается на разных элементах гентри и стола, информируя оператора об участках повышенного внимания.
	Подробные сведения см. в руководстве пользователя. Расположение: размещается на разных элементах гентри и стола, информируя оператора об участках повышенного внимания.
	Осторожно! Ограничение по весу. Вес пациента на столе не должен превышать 430 фунтов (195 кг). Расположение: ручка стола пациента

Документ предоставляется по запросу

	Не наступать. Расположение: основание ограничителя стола
	Предупреждение для представителей отдела обслуживания. Дополнительную информацию о системе сигнализации см. в руководстве по обслуживанию.
	Опасное напряжение может сохраняться на разъемах сигнализатора после отключения питания системы. Отключите питание сигнализатора пользователем перед обслуживанием гентри. Несоблюдение данного требования может привести к травме или смерти. Номинальные характеристики контактов: • От 24 до 250 В переменного тока • Максимальное среднеквадратичное действующее значение тока 2 А
	Осторожно! Опасное напряжение. Прикосновение к нему может вызвать поражение электрическим током или ожог. Выключите и заблокируйте выходную мощность ИБП перед началом технического обслуживания. Расположение: внутренняя сторона дверцы шкафа защиты источника питания гентри и дверца шкафа осушителя ИБП

	Дата производства Расположение: серийная этикетка
	Предприятие-изготовитель Расположение: серийная этикетка
	Рабочая часть типа В Расположение: серийная этикетка
	Рабочая часть типа ВF Расположение: серийная этикетка (интерактивная система контроля задержки дыхания для четырехмерного пульмонологического сканирования)
	Осуществляйте утилизацию в соответствии с требованиями, принятыми в вашей стране. Эта этикетка означает, что в системе есть вещества, которые необходимо собирать отдельно и утилизировать в соответствии с требованиями Европейской директивы по утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE). За информацией о правильной утилизации обратитесь к местному распространителю продукции компании Philips или в службу по уборке городских отходов.

	Номер по каталогу Расположение: серийная этикетка
	Серийный номер Расположение: серийная этикетка
	Медицинское устройство соответствует Директиве Европейского совета 93/42/ЕЕС. Расположение: серийная этикетка
	Ионизирующее излучение
	В общем случае обозначает повышенные, потенциально опасные уровни неионизирующего излучения. Используется также для обозначения медицинского электрооборудования или систем, включающих радиочастотные передатчики или целенаправленно применяющих радиочастотную электромагнитную энергию в диагностических или лечебных целях.
	Ограничение температуры Расположение: Транспортная упаковка
	Ограничение влажности Расположение: Транспортная упаковка

	Ограничение количество ярусов в штабеле Расположение: Транспортная упаковка
	Хрупкое: обращаться осторожно Расположение: Транспортная упаковка
	Беречь от влаги Расположение: Транспортная упаковка
	Верх. Указывает правильное вертикальное положение. Расположение: Транспортная упаковка

15. Гарантийные обязательства.

Гарантийное обязательство включает в себя 1 год бесплатного обслуживания.

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 13, Москва, 123022, Россия. Тел/Факс: + 7 (495) 937 93 00/ + 7 (495) 937 93 59, e-mail: medservice.russia@philips.com.

16. Срок службы.

Срок службы системы составляет не менее 10 лет при условии своевременного проведения технического обслуживания.

17. Процесс производства.

Схема процесса производства медицинского изделия:



Рисунок 150 – Схематическое изображение процесса производства медицинского изделия

Документ предоставляется по запросу

Схема процесса производства и проектирования программного обеспечения:

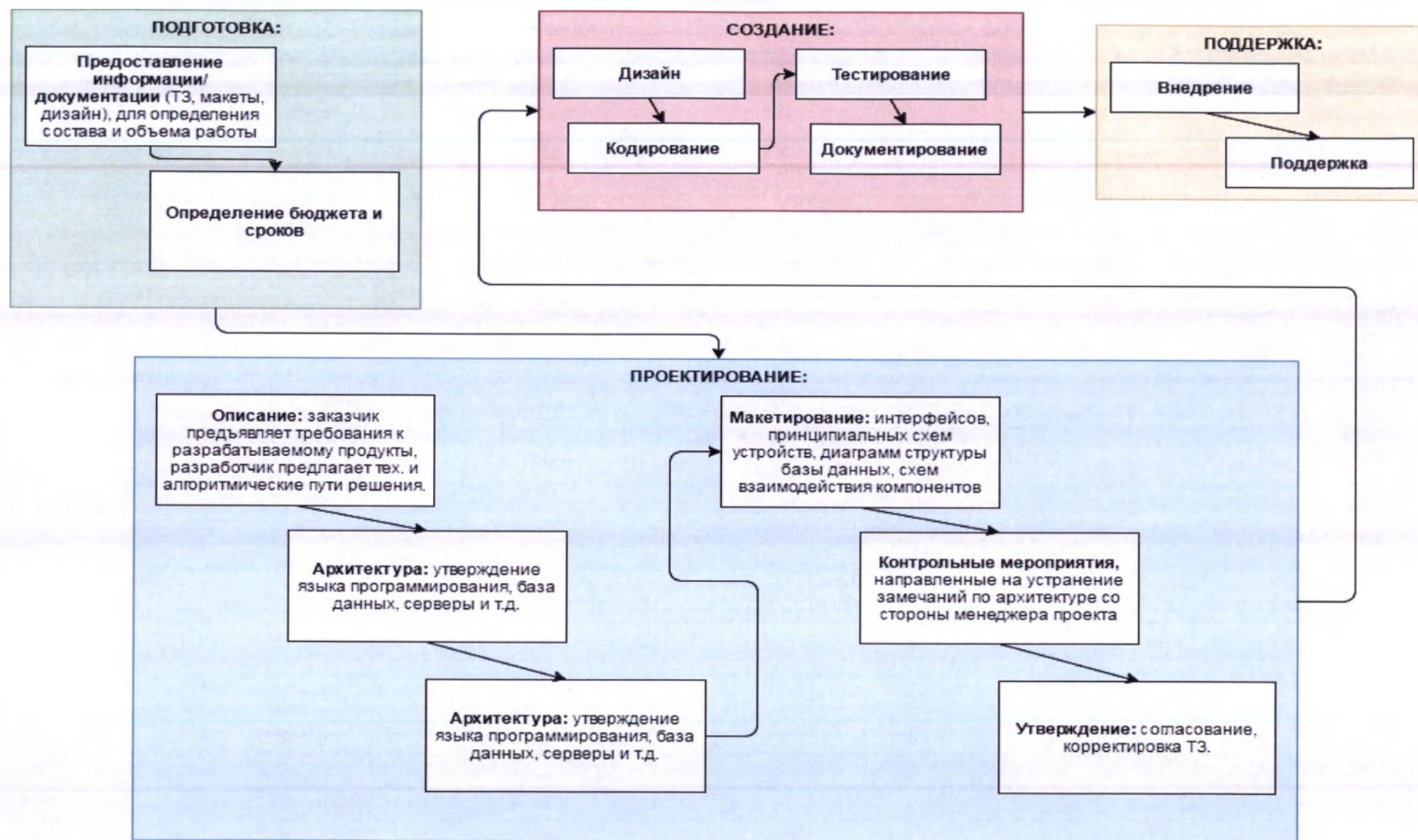


Рисунок 151 – Схематическое изображение процесса производства и проектирования программного обеспечения.

Документ предоставляется по запросу

Валидация и верификация программного обеспечения.

Верификация и валидация программного обеспечения Системы комбинированной позитронно-эмиссионной томографии и компьютерной томографии Vereos PET/CT с принадлежностями осуществляется при проектировании нового программного обеспечения, а также при внесении изменений в текущее программное обеспечение. Производитель проводит процедуру валидации и верификацию в полном объеме.

Верификация и валидация программного обеспечения подтверждает работоспособность системы в целом и взаимодействие ее отдельных компонентов друг с другом и другими структурами ЛПУ.

Процедура верификации состоит из 4-х этапов:

1 этап: Тестирование программного обеспечения на компонентном уровне. На этом этапе проверяется работоспособность отдельных программных пакетов, а также проверка генерации сигналов тревоги. На этом этапе также проверяется работа программного обеспечения в целом.

2 этап: В случае обнаружения ошибок на первом этапе производится корректировка программного обеспечения и его повторная проверка после устранения всех ошибок.

При этом формируется отчет обо всех выявленных ошибках, а также отчет об их устранении. Если ошибка устранена, то ей присваивается статус «Fix», если не устраняется, то ей присваивается статус «Future». Программные пакеты, имеющие статус «Future» отправляются на доработку.

3 этап: Программное обеспечение проверяется локализация программного обеспечения. На этом этапе проверяется перевод, диалоговые окна и интерфейс пользователя.

4 этап: В случае обнаружения ошибок на третьем этапе производится корректировка программного обеспечения и его повторная проверка после устранения всех ошибок.

При этом формируется отчет обо всех выявленных ошибках. Ошибка присваивается статус «Future». Программные пакеты, имеющие статус «Future» отправляются на доработку.

После выполнения всех четырех этапов проводится проверка совместимости с другими структурами ЛПУ. Проверяется связь с информационной сетью ЛПУ и архивирование данных о пациенте.

После проведения всех проверок производится проверка соответствия требованиям к программному обеспечению и формируется заключение о возможности его валидации.

Результат: Программное обеспечение Системы комбинированной позитронно-эмиссионной томографии и компьютерной томографии Vereos PET/CT с принадлежностями полностью соответствует всем критериям верификации.

После выполнения верификации выполняется валидация программного обеспечения.

Клиническая валидация проводится в отношении новых методов применения и методов применения, претерпевших существенные функциональные изменения по сравнению с предыдущими версиями.

Методы применения, которые не были существенно изменены, верифицируются инженерами по верификации и/или клиническими экспертами в соответствии с планом верификации.

Стратегия планирования валидации проекта предусматривает оценку системы с точки зрения пользователей с целью обоснования того, что система готова к выпуску и является безопасной и эффективной.

Валидация осуществляется на основе 2 методов, применяющихся параллельно:

Метод 1. Валидация сторонними организациями на объектах, используемых для внешнего тестирования.

Система устанавливается в условиях ЛПУ и используется местным медицинским персоналом;

Метод 2. Внутренняя валидация за пределами ЛПУ клиническими экспертами.

Клинические эксперты могут быть работниками компании производителя или сотрудниками иных компаний, способными симитировать работу обычного клинического пользователя. При этом они не должны участвовать в процессах разработки и верификации.

Валидация включает в себя валидацию компанией производителем и/или тестирование сторонними организациями – клиническими пользователями на объектах компании производителя или в местах клинической оценки.

Пользователей просят оценить различные характеристики изделия в форме оценки клинического случая. Оценки анализируются статистически с последующим сравнением итоговой оценки с критериями соответствия.

Пользователей также просят предоставить комментарии в устной или письменной форме. Такие комментарии документально фиксируются, а все дефекты и просьбы об изменениях записываются в систему дефектов и классифицируются согласно процедуре классификации дефектов.

Внутренняя валидация в симитированных условиях.

Внутренняя валидация проводится в отношении удобства работы с программным обеспечением и возможности работы обеспечения по назначению. Данным методом осуществляется проверка полного функционала программного обеспечения, пользовательская среда для которого может быть полностью смоделирована клиническими экспертами (сотрудниками компании Philips или сторонней организации) за пределами ЛПУ.

Клиническая валидация сторонними организациями.

Валидация сторонними организациями на объектах для внешнего тестирования проводится в отношении новых методов применения и методов применения, претерпевших существенных изменения

Отчет о валидации.

Отчет является обобщением результатов проверки проверяемой версии программного обеспечения и проведением параллельной проверки качества восприятия программного обеспечения пользователями. Детальное изучение способности продукта удовлетворить потребности пользователей и соответствовать заявляемым качествам, характеристикам и назначению.

При проверке учитываются не только особенности разработки программного обеспечения с технической и функциональной сторон, но и проверка удобства оператора, правильность восприятия оператором работы с программным обеспечением и эффективность подобной работы (Способность выполнять оператором действия, предусмотренные назначением изделия, в полной мере и правильно (критерий правильности)). Также, в ходе проверки учитывается и рассматривается человеческий фактор как возможный фактор риска. Все критерии приемлемости, которые идентифицируются в процессе валидации протоколируются и приобщаются к общей документации по текущему проекту, как важная информация.

Результат: После всех проведенных валидационных действий и изучения совокупности документации и результатов испытаний, компанией производителем было установлено, что Программное обеспечение Системы комбинированной позитронно-эмиссионной томографии и компьютерной томографии Vereos PET/CT с принадлежностями, является безопасным и эффективным инструментом для достижения целей и задач операторов системы, и может использоваться по назначению пользователями при использовании в условиях медицинских организаций в соответствии с местными правилами и законами.

Никакие дополнительные проверки не требуются, данные можно считать достаточными, а изделие эффективным и безопасным.

18. Рекламация.

По всем вопросам, касающимся эксплуатации, технического обслуживания, качества изделия и др., на территории Российской Федерации следует обращаться:

Общество с ограниченной ответственностью "Филипс".

ООО "Филипс".

Россия, 123022, г. Москва, ул. Сергея Макеева, 13.

Телефон/факс: + 7 (495) 937 93 00/ + 7 (495) 937 93 59.

адрес электронной почты: phc.russia@philips.com.

«Филипс Хэлскеа»

«ФИЛИПС»

ПРИЛОЖЕНИЕ К РУКОВОДСТВУ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Система комбинированной позитронно-эмиссионной томографии и компьютерной томографии Vereos PET/CT с принадлежностями

«Филипс Медикал Системс (Кливленд), Инк», США,
44143, шт. Огайо, г. Кливленд, ул. Майнер-роуд, д. 595

(Подпись)

Сюй Чжэнбинь, PhD, специалист по вопросам нормативно-правовой сертификации

Специалист по нормативно-правовому регулированию

«Филипс Медикал Системс (Кливленд), Инк»

ШТАТ ОГАЙО

)

) а именно:

ОКРУГ КАЙАХОГА

)

Сегодня, 21 сентября 2017 г., ко мне, нижеподписавшемуся должностному лицу, действующему в качестве нотариуса указанного округа и штата, лично обратился Сюй Чжэнбинь, личность которого мною установлена, и будучи надлежащим образом приведенным к присяге, сообщил, что он является специалистом по нормативно-правовому регулированию компании «Филипс Медикал Системс (Кливленд), Инк» и что он подписал вышеприведенный документ, действуя на основании полномочий, предоставленных ему указанной компанией.

В ПОДТВЕРЖДЕНИЕ этого скрепляю настоящий документ своей подписью и печатью в день, месяц и год, указанные выше.

(Подпись)

Нотариус

«Филипс»

«Филипс Медикал Системс (Кливленд), Инк»

44143, шт. Огайо, г. Кливленд, ул. Майнер-роуд, д. 595

Телефон: (440) 483 3000

www.medical.philips.com

(Штамп)

МАТИЛЬДА СКЭЛЛ

Нотариус штата Огайо

Срок моих полномочий истекает

01 января 2018 г.

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

Российская Федерация

Город Москва

Тринадцатого марта две тысячи восемнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09-н/77-2018-23-2703

Взыскано государственной пошлины(по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Всего пронумеровано, пронумеровано
и скреплено печатью 104 листа(ов)

Нотариус

Г.Б. Акимов

