GE HealthCare

Omni Legend

Руководство пользователя

5880940-1RU
Редакция 5

© 2023 GE HealthCare.
GE является товарным знаком компании General Electric Company, используемым на основании лицензии на товарный знак.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Содержание

Содержание i

1 Прочтите это в первую очередь **1**

1.1 Важно! Обращение с радиоактивными материалами 1

1.2 Сначала прочтите это. 1

1.3 Назначение этого руководства 1

1.4 Обозначения надписей о мерах безопасности 3

1.5 Описание системы ПЭТ/КТ 4

1.6 Условные обозначения 5

2 Безопасность **7**

2.1 Безопасность: введение 7

2.2 Назначение и показания к применению. 7

2.2.1 Назначение 7

2.2.2 Предполагаемые пользователи 7

2.2.3 Показания к применению 8

2.2.4 Предполагаемые клинические преимущества и показатели результатов применения 9

2.2.5 Противопоказания. 9

2.3 Уполномоченные пользователи 9

2.4 Обозначения надписей о мерах безопасности: предупреждающие этикетки и символы. 10

2.5 Общие правила техники безопасности 19

2.6 Сообщение о серьезных инцидентах. 20

2.7 Радиационная безопасность 21

2.8 Электробезопасность. 23

2.9 Обеспечение механической безопасности. 23

2.10 Меры безопасности при работе с лазером 25

2.11 Безопасность данных 26

2.12 Меры предосторожности при работе с функцией автоматического позиционирования 29

2.13 Меры предосторожности при работе с функцией удаленного автоматического позиционирования 30

2.14 Меры безопасности при получении изображений сердца 32

2.15 Техника безопасности при использовании синхронизации по дыханию 33

2.16 Точность измерений. 33

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.16.1 Измерение расстояния на изображениях, полученных в режимах аксиального и спирального сканирования, а также кинопетли 34
2.16.2 Измерение расстояния на предварительных изображениях 34
2.16.3 Угол измерения 35
2.16.4 ОИ. 36
2.16.5 Толщина реконструированного среза 36
2.17 Эргономика пульта оператора 36
2.17.1 Осанка 36
2.17.2 Настройка оборудования 37
2.18 Принадлежности 38
2.18.1 Меры безопасности при использовании стоек для внутривенных вливаний . .39
2.18.2 Меры безопасности при использовании лотка стола 39
2.18.3 Меры безопасности при использовании ремня гентри 40
2.18.4 Системы с деками стола и вспомогательными устройствами, не содержащими металл 41
2.19 Техническое обслуживание, чистка и дезинфекция 42
2.19.1 Требования к защите окружающей среды. 42
2.19.2 Общие сведения о чистке и дезинфекции 43
2.19.3 Чистящие и дезинфицирующие средства 43
2.20 Нормативная информация 45
2.20.1 Действующие нормативные акты и стандарты 45
2.20.2 Условия эксплуатации 46
2.21 Электромагнитная совместимость 47
2.21.1 Электромагнитное излучение 49
2.21.2 Устойчивость к электромагнитным помехам 50
2.21.3 Управление ограничениями 56
2.21.4 Ограничение использования 57
3 Принцип разумно необходимого минимума (ALARA) 59
3.1 Ознакомление с принципом ALARA 59
3.2 Характеристики дозы и технология 59
3.2.1 Педиатрические протоколы 59
3.2.2 Отчеты о дозе КТ 59
3.2.3 Q.AC 60
3.3 Рекомендации по снижению дозы 60
3.3.1 Оцените необходимость исследования ПЭТ и/или КТ 60
3.3.2 Сканируйте только назначенный орган или анатомическую область 61
3.3.3 Располагайте всех пациентов по центру поля обзора сканирования (SFOV) гентри 61
3.3.4 Используйте специальные приспособления для укладки детей 61
3.3.5 Создайте дружелюбную атмосферу для ребенка 61
3.4 Рекомендации по составлению отчета о дозе облучения для ПЭТ 61

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.5 Пациенты детского возраста и маленькие дети 62
3.5.1 Корректировка параметров по размерам, весу, росту и показаниям 62
3.5.2 Оптимизация педиатрических протоколов для конкретного учреждения . . .62
3.5.3 Выбор педиатрического протокола 63
3.5.4 Цветовое кодирование при выборе педиатрического протокола 64
3.5.5 Литература 66

4 Знакомство с системой 67

4.1 Знакомство с системой 67

4.2 Оборудование системы 67
4.2.1 Гентри и стол 67
4.2.2 Подсистемы для обеспечения работы томографа 124
4.2.3 Распределительная коробка (PDB). 128
4.2.4 Пульт оператора 128

4.3 Окна сканирования приложений ПЭТ/КТ 134
4.3.1 Монитор сканирования 135
4.3.2 Панель инструментов монитора сканирования 136
4.3.3 Окно «New Patient» (Новый пациент). 138
4.3.4 Окно «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка) 140
4.3.5 Окно «Scanner Utilities» (Утилиты томографа) для ПЭТ 141
4.3.6 Окно просмотра/редактирования серии предварительных изображений . . 143
4.3.7 Окно просмотра/правки серии КТ. 146
4.3.8 Окно просмотра/правки серии ПЭТ 148
4.3.9 Условные обозначения пользовательского интерфейса 149

4.4 Окна отображения приложений ПЭТ/КТ 153
4.4.1 Рабочий стол отображения 153
4.4.2 Кнопки рабочего стола отображения. 155
4.4.3 Рабочий стол Exam Rx 158
4.4.4 Локализатор Graphic Rx 159
4.4.5 Рабочий стол Image Works 161

4.5 Общий рабочий стол обслуживания 162
4.5.1 Общий рабочий стол обслуживания для ПЭТ 162
4.5.2 Общий рабочий стол обслуживания для КТ. 164

4.6 Область инструментов 165

4.7 Обозреватель Image Works 169

4.8 Инструменты отображения Image Works 172

4.9 Список приложений для обработки данных 173

4.10 Инструменты приложения 3D Viewer для ПЭТ 176
4.10.1 Области инструментов приложения 3D Viewer 176
4.10.2 Режимы работы с мышью 177
4.10.3 Визуализация 178

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.10.4 Измерение/аннотирование . . . 180
4.10.5 Экспорт . . . 181
4.10.6 Сегментация . . . 183
4.10.7 ПЭТ . . . 184
4.11 Инструменты ACQC для ПЭТ . . . 185
4.12 Инструменты Cardiac VUE для ПЭТ . . . 189
4.13 Инструменты Dynamic VUE для ПЭТ . . . 201
4.14 Инструменты Motion Match для ПЭТ . . . 217
5 Количественный анализ . . . 229
5.1 Количественный анализ: введение . . . 229
5.2 Конструкция системы . . . 229
5.2.1 Чувствительность детектора . . . 229
5.2.2 Геометрическая чувствительность . . . 229
5.2.3 Согласованная калибровка . . . 230
5.3 Сканирование пациента . . . 230
5.3.1 Q.Check . . . 230
5.3.2 Q.Prep . . . 230
5.3.3 Запись/воспроизведение ViP . . . 231
5.4 Управление влиянием дыхательного движения пациента . . . 231
5.4.1 Управление влиянием дыхательных движений при получении изображений КОКТ . 231
5.4.2 Управление влиянием дыхательных движений при выполнении процедур ПЭТ . 232
5.4.1 Управление влиянием дыхательных движений при получении изображений КОКТ . 232
5.4.2 Управление влиянием дыхательных движений при выполнении процедур ПЭТ . 233
5.5 Реконструкция изображений . . . 234
5.5.1 FORE-FBP . . . 234
5.5.2 VUE Point HD . . . 234
5.5.3 Q.Clear . . . 234
5.5.4 Precision DL . . . 234
5.5.5 SharpIR . . . 235
5.5.6 Коррекция ослабления . . . 235
5.5.7 Функция усиленной коррекции ослабления (AC) . . . 236
5.6 Приложения для последующей обработки . . . 241
5.6.1 PET VCAR . . . 241
5.6.2 CardIQ Physio . . . 242
5.6.3 CardIQ Flow . . . 242
5.6.4 CortexID . . . 242
5.6.5 Integrated Registration . . . 242
6 Включение и выключение системы . . . 243

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.1 Включение и выключение системы: введение 243
6.2 Включение питания системы ПЭТ/КТ 243
6.3 Запуск системы ПЭТ/КТ 244
6.4 Перезагрузка системы ПЭТ/КТ 246
6.5 Выключение системы ПЭТ/КТ 249
6.6 Использование монитора готовности системы к работе (SRM) 251
6.7 Краткая пошаговая инструкция по включению и выключению системы 256
6.7.1 Запуск системы ПЭТ/КТ 256
6.7.2 Перезагрузка системы ПЭТ/КТ 257
6.7.3 Выключение системы ПЭТ/КТ 257

7 Техническое обслуживание 259

7.1 Техническое обслуживание: введение 259
7.1.1 Калибровка всей системы и Техническое обслуживание 259
7.1.2 Программа контроля качества (QA) 259
7.2 График технического обслуживания 259
7.2.1 График ежедневного технического обслуживания 259
7.2.2 График технического обслуживания, проводимого раз в две недели 261
7.2.3 График ежеквартального технического обслуживания 261
7.3 Замена фантома 262

8 Калибровка 265

8.1 Калибровка: введение 265
8.2 Выполнение калибровок системы 265
8.3 Ежедневная подготовка и калибровка 266
8.3.1 Индикатор прогрева трубки SmarTube™ 266
8.3.2 Прогрев рентгеновской трубки КТ-системы 267
8.3.3 Быстрая калибровка (ежедневная калибровка в воздухе) 269
8.3.4 Ежедневный контроль качества ПЭТ 270
8.3.5 Отчеты DICOM по ЕКК процедуры ПЭТ 279
8.3.6 Описание проверок ЕКК и сообщения на экране просмотра сводки 279
8.3.7 Установка исходных значений ЕКК для ПЭТ 282
8.3.8 Отображение дополнительных результатов ЕКК 284
8.3.9 Отображение трендов и синограмм ЕКК 285
8.3.10 Сохранение калибровок ПЭТ и результатов ЕКК 287
8.3.11 Восстановление калибровок и/или результатов ЕКК ПЭТ-системы 288
8.3.12 Удаление файлов ЕКК 291
8.3.13 Удаление необработанных данных ЕКК и снимков экрана из базы данных пациентов 292
8.4 Обновления калибровки (каждые две недели) 293
8.4.1 Калибровка детектора 293

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.4.2 Сбои калибровки детектора 299
8.4.3 Коррекция временных характеристик совпадений 301
8.5 Обновления калибровки (ежеквартальные) 306
8.5.1 Трехмерная нормализация и коррекция колодезного счетчика (WCC) 306
8.5.2 Измерение точности количественной оценки данных изображения 317
8.5.3 Инструмент QA Calculator 320
8.6 Краткая пошаговая инструкция по калибровке 322
8.6.1 Прогрев рентгеновской трубки КТ-системы 322
8.6.2 Быстрая калибровка (ежедневная калибровка в воздухе) 323
8.6.3 Ежедневный контроль качества ПЭТ (EKK) 323
8.6.4 Установка исходных значений EKK для ПЭТ 324
8.6.5 Сохранение калибровок ПЭТ и результатов EKK 324
8.6.6 Восстановление калибровок и/или результатов EKK 325
8.6.7 Удаление файлов EKK 325
8.6.8 Калибровка детектора (каждые две недели) 326
8.6.9 Сбои калибровки детектора 326
8.6.10 Коррекция временных характеристик совпадений (CTC) 327
8.6.11 Трехмерная нормализация 327
8.6.12 Коррекция колодезного счетчика 328
8.6.13 Расчет коэффициента трехмерной нормализации и коррекции колодезного счетчика 329
8.6.14 Измерение точности количественной оценки данных изображения 330

9 Внесение пациентов в график 331

9.1 График пациентов: введение 331
9.2 Отображение графика пациентов 331
9.3 Выбор записи пациента в графике 333
9.4 Добавление пациента в график вручную 333
9.5 Создание списков выбора для выбираемых полей данных 337
9.5.1 Добавление имени или описания в список 337
9.5.2 Отображение имени или описания в соответствующем поле 338
9.5.3 Изменение или удаление существующего имени или описания из списка . . 339
9.6 Удаление пациентов из графика 339
9.7 Редактирование данных пациента в списке графика 340
9.8 Настройка параметров графика пациентов 341
9.9 Обновление графика пациентов через систему HIS/RIS 343
9.10 Просмотр дополнительных данных о пациенте через систему HIS/RIS 344
9.11 Использование сканера штрихкода для доступа к сведениям о пациенте 345
9.12 Краткая пошаговая инструкция по внесению пациентов в график 345
9.12.1 Отображение графика пациентов 345

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9.12.2 Выбор пациента из списка графика. 346
9.12.3 Удаление одного или нескольких пациентов из графика 346
9.12.4 Редактирование данных пациента в списке графика 346
9.12.5 Настройка параметров графика пациентов 346
9.12.6 Обновление графика пациентов через систему HIS/RIS 347
9.12.7 Просмотр дополнительных данных о пациенте через систему HIS/RIS . . . 347
9.12.8 Использование сканера штрихкода для вызова сведений о пациенте . . . 347

10 Сканирование пациента 349

10.1 Сканирование пациента: введение 349

10.2 Подготовка системы к ежедневной работе 349

10.3 Подготовка двухметровой деки стола (дополнительно) 349

10.4 Подготовка к последующему ПЭТ/КТ-сканированию 352

10.5 Подготовка пациента к исследованию. 355

10.6 Открытие исследования 357

10.7 Позиционирование пациента для проведения стандартной процедуры ПЭТ/КТ . . 361
10.7.1 Позиционирование вручную 361
10.7.2 Удаленное позиционирование с помощью функции автоматического задвигания стола (дополнительная опция) 363
10.7.3 Автоматическое и удаленное позиционирование пациента с помощью функции автоматического позиционирования (дополнительная функция) 369

10.8 Определение параметров и получение предварительной серии изображений . . 377

10.9 Определение параметров получения серий изображений КТ и ПЭТ 378

10.10 Получение серии КТ 381

10.11 Получение серии ПЭТ 383

10.12 Завершение исследования 384

10.13 Сканирование в диапазоне двух метров и режим RadRx 385
10.13.1 Размещение пациента для двухметрового сканирования всего тела . . . 385

10.14 Краткая пошаговая инструкция по сканированию пациента 391
10.14.1 Открытие исследования 391
10.14.2 Расположение пациента 391
10.14.3 Определение параметров и получение предварительной серии изображений 392
10.14.4 Использование предварительного исследования (локализатор Graphic Rx) при назначении серий КТ и ПЭТ 392
10.14.5 Получение серии КТ 393
10.14.6 Получение серии ПЭТ и завершение исследования 394

11 Редактирование данных пациента, радиоизотопной метки и нуклида 395

11.1 Редактирование данных пациента, радиоизотопной метки и нуклида: введение . . 395

11.2 Сведения о функции редактирования данных пациента,радиоизотопной метки, нуклида 396

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11.3 Вводные сведения о функции редактирования данных радиоизотопной метки и нуклида 397
11.4 Редактирование данных пациента 398
11.5 Редактирование данных радиоизотопной метки и нуклида 403
11.6 Диспетчер настроек нуклидов/радиоизотопных меток 407
11.7 Конфигурация Q.Check 412
11.8 Краткая пошаговая инструкция по редактированию сведений о пациенте и радиоизотопной метке 414
11.8.1 Редактирование сведений о пациенте 414
11.8.2 Редактирование данных радиоизотопной метки 414
11.8.3 Редактирование сведений о нуклиде 415
12 Обезличивание данных пациента 417
12.1 Обезличивание данных пациента: введение 417
12.2 Обезличивание данных пациента 417
12.3 Установка уровня конфиденциальности анонимного пациента 419
12.4 Сохранение анонимных данных КТ 422
12.5 Краткая пошаговая инструкция по обезличиванию данных пациента 424
12.5.1 Обезличивание данных пациента 424
12.5.2 Установка уровня конфиденциальности анонимного пациента 424
12.5.3 Сохранение анонимных данных КТ 424
13 Синхронизация по дыханию 425
13.1 Введение 425
13.2 Рабочие процессы с синхронизацией по дыханию. 426
13.2.1 Рабочая процедура Q.Static 427
13.2.2 Рабочая процедура в адаптированном режиме Q.Static с использованием функции MotionFree. 427
13.2.3 Встроенная рабочая процедура Q.Freeze 428
13.2.4 Рабочая процедура Whole Body + Q.Freeze 429
13.3 Настройка монитора синхронизации по дыханию Varian 430
13.4 Определение параметров получения серий изображений КТ и ПЭТ 431
13.4.1 Определение параметров получения серий изображений КТ и ПЭТ (Q.Static) . 431
13.4.2 Определение параметров получения серий изображений КТ и ПЭТ (режим Derived Q.Static — с коррекцией движений) 434
13.4.3 Настройка использования приложений MotionFree для данных КТ (дополнительная функция) 436
13.5 Получение серии изображений (КОКТ или диагностических) в режиме кинопетли . 437
13.6 Получение серии ПЭТ 438
13.7 Получение серии ViP Record ПЭТ всего тела 443

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.8 Отключение синхронизации и завершение исследования (Q.Static) 444
13.9 Отключение синхронизации и завершение исследования (встроенные функции Q.Freeze/ Whole Body + Q.Freeze) 445
13.10 Использование приложения Advantage 4D для сегментирования кинопетли КОКТ . 445
13.11 Использование приложения Motion VUE для отображения структурированных изображений КОКТ 446
13.12 Использование функции Motion VUE Q.Freeze для формирования совмещенных изображений с пониженным движением 446
13.13 Использование приложения Motion Correct для усреднения кинопетли КОКТ. . . 447
13.14 Motion Match 447
13.14.1 Последующая обработка с помощью приложения Motion Match 447
13.14.2 Установка пользовательских настроек приложения Motion Match 448
13.14.3 Концепт Motion VUE 455
13.14.4 Q.Freeze 455
13.14.5 Совмещение изображений 456
13.14.6 Определение контрольного значения синхронизации по умолчанию . . . 457
13.14.7 Создание совмещенных изображений 458
13.14.8 Сохранение совмещенных синхронизированных и совмещенных средних серий ПЭТ 459
13.14.9 Использование приложения Advantage 4D для сегментирования кинопетли КОКТ 459
13.14.10 Создание нового протокола структурирования 464
13.14.11 Описание аннотаций на диаграмме дыхания 465
13.14.12 Описания аннотаций на панели фазы 467
13.14.13 Использование приложения Motion Correct для усреднения кинопетли КОКТ 468
13.14.14 Описание меню окна просмотра в приложениях Motion VUE и Motion Correct 469
13.14.15 Использование приложения Motion VUE для отображения структурированных изображений КОКТ 471

14 Позитронно-эмиссионная томография сердца 473

14.1 Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) сердца: введение 473
14.2 Стандартный рабочий процесс исследования сердца в состоянии покоя и стресса с использованием радиоактивной метки Rb-82 474
14.3 Подготовка пациента к сканированию сердца 475
14.4 Подготовка процедурного кабинета и позиционирование пациента. 477
14.5 Сканирование пациента 477
14.5.1 Выполнение предварительного исследования или процедуры КОКТ 477
14.5.2 Получение серии ПЭТ в состоянии покоя 480
14.5.3 Получение серии изображений ПЭТ с нагрузкой 481
14.5.4 Процедура последующей обработки серий ПЭТ, полученных в состоянии покоя и с нагрузкой 482
14.6 Функция ACQC для ПЭТ сердца 484

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

14.6.1 Введение 484
14.6.2 Задание пользовательских настроек функции ACQC для ПЭТ сердца 485
14.6.3 Запуск приложения ACQC для ПЭТ сердца 487
14.7 Запуск вручную ретроспективной реконструкции ACQC для ПЭТ-изображений сердца . 497
14.8 Краткая пошаговая инструкция по ПЭТ сердца 497
14.8.1 Подготовка пациента к сканированию сердца 498
14.8.2 Получение серии предварительных изображений и КОКТ-изображений . . 498
14.8.3 Получение серии ПЭТ в состоянии покоя 499
14.8.4 Получение серии изображений ПЭТ с нагрузкой 499
14.8.5 Процедура последующей обработки серий ПЭТ, полученных в состоянии покоя и с нагрузкой 500
14.8.6 Запуск вручную ретроспективной реконструкции ACQC для ПЭТ-изображений сердца 501
14.8.7 Выбор настроек функции ACQC для ПЭТ сердца. 501
14.8.8 Запуск приложения ACQC для ПЭТ сердца 502
14.8.9 Запуск приложения Cardiac VUE для ПЭТ сердца 503
15 Сканирование сердца для оценки жизнеспособности с использованием ФДГ . . 505
15.1 Сканирование сердца для оценки жизнеспособности с использованием ФДГ: введение 505
15.2 Стандартный рабочий процесс сканирования сердца для оценки жизнеспособности с использованием фтордезоксиглюкозы 506
15.3 Приложение Cardiac VUE для ПЭТ 506
15.4 Установка настроек пользователя 507
15.5 Остальные пункты меню «Options» (Параметры) 515
15.6 Меню «View» (Вид) 518
15.7 Меню справки 519
15.8 Просмотр изображений с помощью приложения Cardiac VUE 519
16 Приложение Dynamic VUE 533
16.1 Приложение Dynamic VUE: введение 533
16.2 Пользовательские настройки приложения Dynamic VUE 533
16.3 Остальные пункты меню параметров 540
16.4 Меню справки 542
16.5 Просмотр изображений с помощью приложения Dynamic VUE 543
16.6 Краткая пошаговая инструкция по работе с приложением Dynamic VUE 551
17 Приложение 3D Viewer для ПЭТ 553
17.1 Приложение 3D Viewer для ПЭТ: введение 553
17.2 Приложение Image QC 555

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

17.3 Приложение Custom QC 558
17.4 3D Viewer (Программа просмотра трехмерных изображений) 561
17.5 Обучающие ссылки для приложения 3D Viewer 562

18 Динамическое сканирование всего тела (дополнительная опция) 565

18.1 Параметрические изображения: введение 565
18.2 Динамическое сканирование всего тела: общие сведения о рабочем процессе . . 566
18.3 Динамическое сканирование всего тела: клинический рабочий процесс 568
18.3.1 Динамическое сканирование всего тела: общий рабочий процесс 568
18.3.2 Назначение ПЭТ-сканирования с визуализацией пула крови с последующим динамическим сканированием всего тела 572
18.3.3 Назначение динамического ПЭТ-сканирования всего тела 574
18.3.4 Выполнение ПЭТ-сканирования с визуализацией пула крови 580
18.3.5 Выполнение динамического ПЭТ-сканирования всего тела 581
18.4 Ретроспективная реконструкция/воспроизведение 582
18.5 Динамическое сканирование всего тела: краткая пошаговая инструкция 584
18.5.1 Динамическое сканирование всего тела с визуализацией пула крови: стандартные этапы 585
18.5.2 Динамическое сканирование всего тела (без визуализации пула крови): стандартные этапы 585

19 Приложение AutoACQC (дополнительная опция) 587

19.1 Введение 587
19.2 Настройки использования приложения 594
19.2.1 Проспективное сканирование (в режиме реального времени) 594
19.2.2 Ретроспективное сканирование (режим воспроизведения) 596
19.3 AutoACQC — процедура проспективного сканирования 597
19.4 AutoACQC — процедура ретроспективного сканирования 597
19.5 Запуск приложения ACQC для ПЭТ сердца 600

20 Постобработка 603

20.1 Постобработка: введение 603
20.2 Реконструкция и воспроизведение данных ПЭТ. 604
20.2.1 Стандартная ретроспективная реконструкция серии ПЭТ 604
20.2.2 Стандартное воспроизведение ViP Replay и проспективная реконструкция . 608
20.3 Управление реконструкцией ПЭТ 611
20.4 Проспективные множественные реконструкции ПЭТ 613
20.5 Локализатор Graphic Rx для ретроспективной реконструкции 614
20.6 Разделение ПЭТ-исследования с помощью приложения для обработки данных . . 616
20.7 Краткая пошаговая инструкция по постобработке 618

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

20.7.1 Стандартная ретроспективная реконструкция серии ПЭТ 618
20.7.2 Стандартное воспроизведение ViP Replay и проспективная реконструкция . 618

21 Снимки 619

21.1 Печать изображений на пленке: введение 619

21.2 Автоматическая печать изображений на пленке 619
21.2.1 Автозапуск 619
21.2.2 Фильтры изображения 619
21.2.3 Усиление градаций серого 620
21.2.4 Экран настройки автоматической печати изображений на пленке 620
21.2.5 Экран автоматической печати изображений на пленке 621
21.2.6 Экран компоновщика снимков для автоматической печати на пленке . . . 623
21.2.7 Настройка параметров автоматической печати изображений на пленке . . 624
21.2.8 Автоматическая печать изображений на пленке 625
21.2.9 Советы по устранению неполадок автоматической печати изображений на пленке, связанных с реконструкцией. 626

21.3 Печать изображений на пленке вручную 627
21.3.1 Функциональные клавиши 627
21.3.2 Предустановки ширины и уровня окна. 628
21.3.3 Настройка макета и параметров компоновщика снимков 629
21.3.4 Размещение изображений в ручном компоновщике снимков 642
21.3.5 Настройка параметров печати серии 645

22 Управление данными (архивирование и хранение) 647

22.1 Управление данными (архивирование и хранение): введение 647

22.2 Архивирование данных пациента 649

22.3 Хранение и восстановление данных с помощью диспетчера данных сканирования 651
22.3.1 Хранение данных с помощью диспетчера данных сканирования 651
22.3.2 Восстановление данных с помощью диспетчера данных сканирования. . . 653

22.4 Хранение и восстановление данных с помощью сменных носителей. 655
22.4.1 Хранение данных с помощью сменных носителей 655
22.4.2 Восстановление данных с помощью сменных носителей. 657

22.5 Сетевые данные 658
22.5.1 Отправка данных на удаленные узлы по сети 658
22.5.2 Получение данных с удаленных узлов по сети или восстановление данных пациента с удаленного устройства 660
22.5.3 Удаление данных пациента из обозревателя Image Works 661

22.6 Краткая пошаговая инструкция по управлению данными (архивированию и хранению) 662
22.6.1 Архивирование данных пациента 662
22.6.2 Хранение данных с помощью диспетчера данных сканирования 662
22.6.3 Восстановление данных с помощью диспетчера данных сканирования. . . 663
22.6.4 Хранение данных с помощью сменных носителей 663

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

22.6.5 Восстановление данных с помощью сменных носителей 664
22.6.6 Отправка данных на удаленные узлы по сети 664
22.6.7 Получение данных с удаленных узлов по сети или восстановление данных пациента с удаленного устройства 664

23 Создание протокола 665

23.1 Создание протоколов: введение 665
23.1.1 Создание протоколов 666
23.1.2 Использование протоколов 666
23.1.3 Редактирование протоколов 666
23.1.4 Просмотр протоколов 667
23.1.5 Передача протоколов 667

23.2 Функции и параметры ПЭТ 670
23.2.1 Звуковое уведомление 670
23.2.2 Функция автоматического продолжения 671
23.2.3 Диагностическое исследование ПЭТ/КТ в режиме Rad Rx (дополнительная функция) 671
23.2.4 Добавление ПЭТ к клинической КТ 672
23.2.5 Запись/воспроизведение ViP (дополнительная функция) 673
23.2.6 Четырехмерная процедура 674
23.2.7 Рабочая процедура Q.Static 675

23.3 Параметры реконструкции ПЭТ 675
23.3.1 Размер матрицы 675
23.3.2 Recon Method (Метод реконструкции) 675
23.3.3 Фильтры по оси Z 691
23.3.4 Поле обзора (DFOV) 691

23.4 Параметры дозы ПЭТ 691

23.5 Редактирование существующего протокола 693

23.6 Создание нового комбинированного протокола ПЭТ/КТ 696

23.7 Создание комбинированного протокола ПЭТ/КТ на основе протокола КТ 723

23.8 Краткая пошаговая инструкция по созданию протокола 724
23.8.1 Редактирование существующего протокола 724
23.8.2 Создание комбинированного протокола ПЭТ/КТ 724
23.8.3 Создание комбинированного протокола ПЭТ/КТ на основе протокола КТ . . 726
23.8.4 Копирование и вставка протоколов 726
23.8.5 Удаление протокола пользователя 727
23.8.6 Выбор языка по умолчанию для автоматического голосового сигнала 1, 2 и 3 728
23.8.7 Запись персонализированного автоматического голосового сообщения . . 728
23.8.8 Удаление персонализированного автоматического голосового сообщения . 729

24 Использование КТ для коррекции ослабления ПЭТ 731

24.1 Использование КТ для коррекции ослабления ПЭТ: введение 731

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

24.2 Измерения рентгеновского излучения КТ 731
24.3 Коррекция ослабления эмиссионных сканограмм ПЭТ 732
24.4 Серия КОКТ 732
24.5 Выбор напряжения (кВп) для КТ 733
24.6 Контрастное вещество для КТ 733
24.7 Наложение срезов КТ 733
24.8 Q.AC (дополнительная функция) 733
24.9 Литература по использованию КТ для коррекции ослабления ПЭТ 735

25 Устранение неисправностей 737

25.1 Устранение неисправностей: введение 737
25.2 Quick Snap (Моментальный снимок) 738
25.3 IQ Snap 739
25.4 Краткая пошаговая инструкция по устранению неисправностей 742
25.4.1 Quick Snap (Моментальный снимок) 742
25.4.2 IQ Snap 742

26 Фантом для коррекции изображений ПЭТ 743

26.1 Фантом для коррекции изображений ПЭТ: введение 743
26.2 Герметизация фантома 745
26.3 Размещение фантома с резервуаром 747
26.4 Выравнивание настольного крепления 747
26.5 Наполнение однородного фантома 748
26.6 Чистка и уход за фантомами 749
26.7 Дополнительные рекомендации относительно содержания комплекта фантома . . 749

27 Автономный пульт управления ПЭТ/КТ 751

27.1 Общие сведения об автономном пульте управления для процедур ПЭТ/КТ 751
27.2 Разделы руководства пользователя, посвященные автономному пульту управления ПЭТ/КТ 752
27.3 Включение, перезагрузка и выключение автономного пульта управления 754
27.4 Передача данных на автономный пульт управления 755
27.5 Управление протоколами и обмен данными с автономным пультом управления . . 755

Приложение A Глоссарий 757

A.1 Глоссарий 757

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сведения об изменениях

Редакция	Дата	Причины внесения изменений
1	Сентябрь 2021 г.	Первоначальный выпуск
2	Март 2022 г.	Незначительное изменение редакции ME
3	Май 2022 г.	Добавление сведений о функции улучшения качества изображений DLT, приложении AutoACQC, предназначенном для совмещения изображений сердца, динамическом сканировании всего тела, автоматическом сканировании и режиме RadRx Обновление сведений о техническом обслуживании, чистке и дезинфекции. Обновление нормативной информации
4	Июль 2022 г.	Функция DLT переименована в Precision DL (PDL)
5	Ноябрь 2023 г.	Обновления аппаратного и программного обеспечения

Общая документация для пользователя. Авторские права принадлежат компании General Electric Company. Собственность компании GE. Воспроизведение и/или распространение запрещено.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Страница намеренно оставлена пустой

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1 Прочтите это в первую очередь

1.1 Важно! Обращение с радиоактивными материалами

Только специалисты, прошедшее официальное обучение в сфере обращения с радиоактивными материалами и данным оборудованием, имеют разрешение от сотрудника компании GE Healthcare, ответственного за обеспечение радиационной безопасности, использовать радиоактивные материалы при обслуживании данного оборудования.

Сервисный отдел GE Healthcare обязан предварительно уведомлять соответствующие государственные органы США о необходимости использовать источники радиоактивного излучения для обслуживания оборудования. Конкретные инструкции содержатся в руководствах по обращению с радиоактивными материалами для ядерной медицины/ПЭТ. Кроме того, за информацией можно обратиться к специалисту по охране окружающей среды, здоровья и безопасности жизнедеятельности.

1.2 Сначала прочтите это

Эта глава знакомит с данным руководством, его условными обозначениями и содержимым.

1.3 Назначение этого руководства

Настоящее руководство содержит инструкции по безопасной и эффективной эксплуатации системы. Это руководство не предназначено для обучения компьютерной томографии (КТ) или позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ). Предполагается, что пользователь прошел обучение и имеет достаточно знаний в области диагностической визуализации для чтения, понимания и выполнения инструкций, содержащихся в этом руководстве.

Всегда держите настоящее руководство рядом с системой. Перед началом работы с системой изучите и усвойте содержимое руководства.

В комплект поставки системы входят:

- инструкции по эксплуатации;
- руководство пользователя системы ПЭТ/КТ (настоящий документ);
- руководство пользователя блока КТ;
- справочно-техническое руководство по КТ;
- методические рекомендации и способы устранения неполадок в системе КТ;
- приложение к справочно-техническому руководству по системам ПЭТ/КТ для планирования лучевой терапии;
- приложение Volume Viewer для ПЭТ;
- руководство по обслуживанию системы ПЭТ/КТ;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- примечания к выпуску

Подробные сведения о модуле см. в документе «Omni Legend Product Configuration Master (PCM)».

Это руководство содержит только инструкции по работе с системами ПЭТ/КТ, включая получение серий изображений КОКТ и КТ, если это касается работы с системой ПЭТ/КТ. Во время работы в автономном диагностическом режиме КТ пользуйтесь руководством пользователя блока КТ и справочно-техническим руководством по КТ.

Первоначально это руководство было написано на английском языке.

ПРИМЕЧАНИЕ

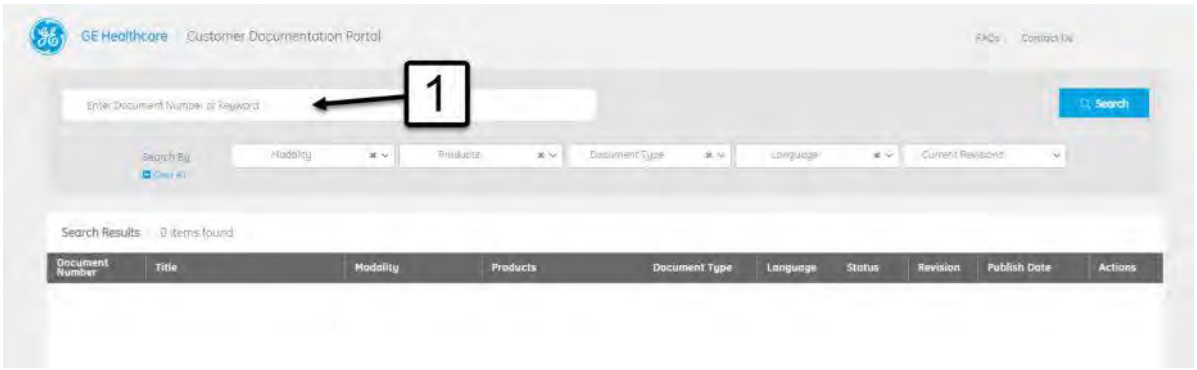
Обратите внимание, что некоторые функции/опции, описанные в настоящем руководстве, могут быть доступны не во всех странах или могут не входить в комплектацию вашей системы.

Перечисленные выше документы доступны в электронном виде.

В сети Интернет

Следуйте приведенным ниже инструкциям, чтобы просмотреть или загрузить электронные версии документов.

1. Перейдите по ссылке с персонального или рабочего компьютера: https://www.gehealthcare.com/documentationlibrary
2. На странице поиска портала клиентской документации в поле поиска введите XXXXXXX [номер инструкции по эксплуатации] и запустите поиск.
3. Следующий снимок экрана представлен в качестве примера и не имеет юридической силы.



1	Search (Поиск)

На консоли

Следуйте приведенным ниже инструкциям, чтобы просмотреть электронные версии документов на консоли.

1. Вставьте USB-накопитель с необходимой информацией в USB-порт компьютера или нажмите на значок [ADD ICON] (Добавить значок) и выберите в раскрывающемся меню пункт ***Learning Solutions*** (Средства обучения). Щелкните на другой рабочий стол, например Exam Rx. [ADD ICON] (Добавить значок) — не щелкайте на значок для сворачивания окна.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите язык для просмотра документации. Для выхода из программы информации для пользователя:
3. Нажмите ***File*** >***Quit*** (Файл > Выход), чтобы закрыть информацию для пользователя.

1.4 Обозначения надписей о мерах безопасности

Примечания относительно безопасного и надлежащего использования:

В данном руководстве для привлечения внимания к некоторым правилам техники безопасности используются следующие обозначения примечаний по технике безопасности:



ОПАСНОСТЬ

ОБОЗНАЧАЕТ УСЛОВИЯ ИЛИ ДЕЙСТВИЯ, ПРИВОДЯЩИЕ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ОПАСНОСТИ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ ИЛИ ЛЕТАЛЬНОМУ ИСХОДУ ЛИБО К СУЩЕСТВЕННОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ ИМУЩЕСТВА.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОБОЗНАЧАЕТ УСЛОВИЯ ИЛИ ДЕЙСТВИЯ, ПРИВОДЯЩИЕ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ОПАСНОСТИ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННОГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ ИЛИ К СУЩЕСТВЕННОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ ИМУЩЕСТВА.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ОБОЗНАЧАЕТ УСЛОВИЯ ИЛИ ДЕЙСТВИЯ, ПРИВОДЯЩИЕ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННОГО ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫМ ТРАВМАМ ИЛИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ИМУЩЕСТВА.

Примечания

Следующие символы используются в тексте для обозначения важной информации, информации, требующей особого внимания, и полезных сведений по устранению неисправностей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Пометка «ВАЖНО» используется для обозначения ситуаций, когда соблюдение процедур является крайне важным либо когда для реализации концепций или эффективной эксплуатации изделия требуется понимание приводимых сведений.
	Пометка «ПРИМЕЧАНИЕ» используется для обозначения дополнительной полезной информации. Здесь внимание может быть акцентировано на определенной информации, касающейся специальных инструментов или технических параметров, аспектов, подлежащих проверке перед началом процедур, или факторов, которые следует рассматривать в связи с концепцией или задачей.
	Пометка «РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕПОЛАДОК» используется для обозначения информации, позволяющей осуществлять поиск решений для определения проблемного места и устранения некоторых видов неполадок.

1.5 Описание системы ПЭТ/КТ

Системы ПЭТ/КТ оснащены полностью интегрированными функциями позитронно-эмиссионной томографии в режиме 3D и многосрезовой компьютерной томографии, включая все доступные диагностические приложения для КТ, за исключением аппаратной функции наклона гентри.

Из-за общей длины системы ПЭТ/КТ стол пациента установлен на специальном основании, которое перемещает стол между ПЭТ- и КТ-областями гентри.

В стандартных системах стол для ПЭТ/КТ рассчитан на пациентов весом до 227 кг (500 фунтов), а длина хода деки стола достигает 1700 мм.

Стол ПЭТ/КТ с диапазоном сканирования два метра рассчитан на пациентов весом до 181 кг (400 фунтов), при этом дека стола способна перемещаться в диапазоне два метра.

Рисунок 1 Гентри и стол Omni Legend

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1.6 Условные обозначения

Таблица 1 Использование мыши

Действие, выполняемое с помощью мыши	Описание
Нажмите	Подведите курсор к требуемой области и быстро нажмите левую кнопку мыши, чтобы активировать поле данных, нажать экранную кнопку или установить/снять флажок.
Нажатие правой кнопки	Щелкните правую кнопку мыши. Обычно при этом открывается меню.
Нажатие левой кнопки	Щелкните левую кнопку мыши.
Нажатие средней кнопки	Щелкните среднюю кнопку мыши.
Нажатие и перетаскивание	Подведите курсор к требуемой области, нажмите и удерживайте левую кнопку мыши одновременно с ее перемещением. Отпустите кнопку, чтобы выбрать пункт.
Нажатие правой кнопки и перетаскивание	Нажмите и удерживайте правую кнопку мыши одновременно с ее перемещением.
Нажатие средней кнопки и перетаскивание	Нажмите и удерживайте среднюю кнопку мыши одновременно с ее перемещением.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Использование мыши Продолжение	
Действие, выполняемое с помощью мыши	**Описание**
Тройное нажатие	Быстро нажмите левую кнопку мыши три раза. Обычно такое нажатие используется для выделения, выбора и запуска функции.
Нажатие/выделение	Подведите курсор к требуемой области и нажмите левую кнопку мыши, чтобы выделить пункт и выбрать его.

Таблица 2 Условные обозначения меню, кнопок, полей данных и клавиш клавиатуры

Пример	Описание
Выберите	Подведите курсор к ячейке, переключателю или вкладке и нажмите левую кнопку мыши, чтобы выбрать этот пункт.
Нажать	Нажмите клавишу на клавиатуре или кнопку на гентри.
Ctrl* +*B	Нажав и удерживая клавишу ***Ctrl***, нажмите клавишу на клавиатуре. В данном примере клавишу с буквой *B*.
Имя в скобках ***Close (Закрытие)***	Точное название программной кнопки или кнопки графического интерфейса пользователя. 
	Значок или кнопка графического интерфейса пользователя без названия или ярлыка.
Тип сканирования: ***(выделение курсивом)***	Ярлык рядом с кнопкой, выпадающим меню или полем данных. Наведите курсор на поле данных и нажмите на него для активации ввода символов.
Курсив, шрифт «Monotype»	Символы, которые необходимо ввести в поле данных.
Выберите ***Sort > Sort by > date*** (Сортировка > Сортировать по > дата)	Означает «Нажмите пункт ***Sort*** (Сортировать), чтобы открыть подменю, а затем нажмите или перетащите для сортировки по дате».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2 Безопасность

2.1 Безопасность: введение

В данной главе приводится информация о мерах предосторожности и технике безопасности. Храните данное руководство возле пульта управления в легкодоступном месте.

За подробной информацией о дополнительном обучении технике безопасности и эксплуатации, проводимом специалистом по работе с оборудованием компании GE, обращайтесь к торговому представителю GE.

Федеральное постановление США 21CFR 801.109

Rx Only Внимание! В соответствии с федеральным законодательством США это устройство можно продавать только врачам или по их заказу.

ПРИМЕЧАНИЕ

О любых серьезных происшествиях, связанных с эксплуатацией данного устройства, следует сообщать производителю, а также в уполномоченный орган государства-члена, на территории которого находится пользователь и/или пациент.

2.2 Назначение и показания к применению

2.2.1 Назначение

Система Omni Legend предназначена для получения изображений ПЭТ с коррекцией ослабления излучения КТ (КОКТ), отображающих анатомическое распределение излучающих позитроны радиофармпрепаратов. Данная система служит для визуализации всего тела, головы, сердца, головного мозга, легких, молочных желез, костей, желудочно-кишечного тракта, лимфатической системы и других органов. Система также служит для автономного проведения диагностической компьютерной томографии.

2.2.2 Предполагаемые пользователи

Система Omni Legend предназначена для использования квалифицированными медицинскими работниками.

Omni Legend предназначается для использования специалистами по ядерной медицине, рентгенологами, рентгенлаборантами и физиками. Специалисты по ядерной медицине и рентгенологи задают параметры визуализации и выполняют интерпретацию полученных изображений. Рентгенлаборанты и физики работают с системой и проводят калибровку для обеспечения оптимальных параметров визуализации.

К другим пользователям системы относятся:

инженеры по эксплуатации, выполняющие техническое обслуживание;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

исследователи, осуществляющие исследовательскую деятельность в соответствии с местными и национальными нормативными требованиями.

2.2.3 Показания к применению

Система Omni Legend компании GE — это система ПЭТ/КТ, предназначенная для получения изображений ПЭТ с коррекцией ослабления. Данная система предназначена для визуализации распределения и локализации любых излучающих позитроны радиофармпрепаратов в теле пациента для оценки метаболических (молекулярных) и физиологических функций пациентов с различными заболеваниями, любого возраста и телосложения.

Omni Legend служит для визуализации всего тела, головы, сердца, головного мозга, легких, молочных желез, костей, желудочно-кишечного тракта, лимфатической системы и других органов. Изображения, полученные с помощью данной системы, могут использоваться врачами в целях планирования лучевой терапии, визуального контроля и мониторинга лечебных процедур, а также в ходе процедур интервенционной радиологии. Эти изображения также могут использоваться для точного функционального и анатомического картирования (для локализации, совмещения и объединения изображений).

При использовании с радиофармпрепаратами, разрешенными к использованию национальными органами регулирования, необработанные данные и изображения могут помочь в выявлении, локализации, оценке, диагностике, определении стадии, повторном стадировании, мониторинге и/или контроле патологических изменений, поражений, опухолей, очагов воспаления, инфекций, функций органов, нарушений и/или заболеваний, в том числе онкологических, кардиологических и неврологических. Ниже приведены соответствующие примеры.

Кардиология:

- Заболевание сердечно-сосудистой системы
- Перфузия миокарда
- Жизнеспособность миокарда
- Панкардит
- Коронарная недостаточность

Неврология:

- Эпилепсия
- Деменция, например, деменция при болезни Альцгеймера, деменция с тельцами Леви, деменция при болезни Паркинсона и лобно-височная деменция
- Двигательные нарушения, такие как болезнь Паркинсона и болезнь Хантингтона
- Опухоли
- Воспаление
- Нарушения мозгового кровообращения, такие как острый инсульт, хроническая и острая ишемия
- Черепно-мозговая травма (ЧМТ)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Онкология/рак:

- Немелкоклеточный рак легких
- Мелкоклеточный рак легких
- Рак груди
- Рак простаты
- Лимфома Ходжкина
- Неходжкинские лимфомы
- Рак толстой и прямой кишки
- Меланома

Omni Legend также служит для автономного проведения диагностической компьютерной томографии в соответствии с показаниями к применению автономной системы КТ.

2.2.4 Предполагаемые клинические преимущества и показатели результатов применения

Система Omni Legend — это медицинская система, предназначенная для использования квалифицированными медицинскими работниками с целью визуализации распределения и локализации излучающих позитроны радиофармпрепаратов в теле пациента для оценки метаболических (молекулярных) и физиологических функций пациентов с различными заболеваниями, любого возраста и телосложения.

Изображения, полученные с помощью данной системы, могут использоваться врачами в целях планирования лучевой терапии, визуального контроля и мониторинга лечебных процедур, а также в ходе процедур интервенционной радиологии. Эти изображения также могут использоваться для точного функционального и анатомического картирования (для локализации, совмещения и объединения изображений).

При использовании с радиофармпрепаратами, разрешенными к использованию национальными органами регулирования, необработанные данные и изображения могут помочь в выявлении, локализации, оценке, диагностике, определении стадии, повторном стадировании, мониторинге и/или контроле патологических изменений, поражений, опухолей, очагов воспаления, инфекций, функций органов, нарушений и/или заболеваний, в том числе онкологических, кардиологических и неврологических.

2.2.5 Противопоказания

Противопоказания к применению системы Omni Legend отсутствуют.

2.3 Уполномоченные пользователи

Данное оборудование обеспечивает высокий уровень защиты от рентгеновского излучения за пределами пучка полезных лучей. Тем не менее, каждый пользователь должен принимать меры предосторожности во избежание того, чтобы какое-либо лицо подверглось (или подвергло кого-либо) радиационному излучению по неосторожности или незнанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Каждое лицо, в обязанности которого входит работа с рентгеновским оборудованием, должно пройти соответствующий курс подготовки и внимательно ознакомиться с рекомендациями Национального совета по защите от радиации и радиационным параметрам (NCRP) и Международной комиссии по радиологической защите.

С докладами Национального совета по защите от радиации можно ознакомиться по следующему адресу:

NCRP Publications

7910 Woodmont Avenue

Room 1016

Bethesda, Maryland 20814-3095

Все лица, допущенные к эксплуатации оборудования, должны осознавать опасность воздействия рентгеновского излучения, чтобы предотвратить нанесение любого вреда здоровью или ущерба в результате подобного воздействия. Компания GE Medical Systems настоятельно рекомендует использовать защитные материалы и устройства во избежание нанесения вреда здоровью или ущерба в результате воздействия рентгеновского излучения.

2.4 Обозначения надписей о мерах безопасности: предупреждающие этикетки и символы

В данной главе рассматриваются три типа опасных ситуаций.



ОПАСНОСТЬ

ДАННАЯ ЭТИКЕТКА ЯВЛЯЕТСЯ НАИБОЛЕЕ ВАЖНОЙ. ОНА УКАЗЫВАЕТ НА УСЛОВИЯ ИЛИ ДЕЙСТВИЯ, ПРИВОДЯЩИЕ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ОПАСНОСТИ. ИГНОРИРОВАНИЕ ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЯЖЕЛОЙ ТРАВМЕ ИЛИ СМЕРТИ ИЛИ ПРИЧИНИТЬ СУЩЕСТВЕННЫЙ ИМУЩЕСТВЕННЫЙ УЩЕРБ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ДАННАЯ ЭТИКЕТКА ОПРЕДЕЛЯЕТ УСЛОВИЯ ИЛИ ДЕЙСТВИЯ, ПРИВОДЯЩИЕ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ОПАСНОСТИ. ИГНОРИРОВАНИЕ ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЯЖЕЛОЙ ТРАВМЕ ИЛИ ПРИЧИНИТЬ СУЩЕСТВЕННЫЙ ИМУЩЕСТВЕННЫЙ УЩЕРБ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ДАННАЯ ЭТИКЕТКА ОТНОСИТСЯ К ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫМ УСЛОВИЯМ ИЛИ ДЕЙСТВИЯМ. ИГНОРИРОВАНИЕ ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЛЕГКОЙ ТРАВМЕ ИЛИ ПРИЧИНИТЬ ИМУЩЕСТВЕННЫЙ УЩЕРБ.

В данной главе используются международные символы или значки с надписью «опасность», «предупреждение» или «предостережение».

Таблица 3 Стандарты МЭК

Символ	Стандарт МЭК
	Переменный ток
	ВКЛ/Питание включено
	ВЫКЛ/Питание выключено
	Входная мощность
	Выходная мощность
	Оборудование типа B
	Поверхность защитного заземления
	Рабочее заземление
	Проводник выравнивания потенциалов

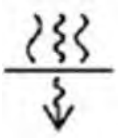
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Предупреждение, предостережение — см. сопроводительные документы
	Опасность поражения электрическим током

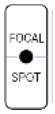
Таблица 4 Символы, используемые на этикетках

Символ	Стандарт МЭК
«Made for»	Изготовитель (ответственный владелец проекта)
«by» («Made by»)	Место изготовления
	Общий предупреждающий знак (может сопровождаться текстом)
	См. инструкции в руководстве/информационной брошюре
	Не толкать!
	Не наступать!

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Изготовитель (ответственный владелец проекта)
	Номер модели
	Серийный номер
	Дата выпуска
	Только по назначению врача
	Фильтрация рентгеновского излучения (фильтрация в алюминие-вом эквиваленте)
	Минимальная фильтрация
	Излучение лазерных приборов
	Большое фокусное пятно
	Малое фокусное пятно

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Индикатор положения фокального пятна
	Предупреждение о горячей поверхности
EC REP	Официальный представитель в Европейском сообществе

В системе используются следующие предупреждающие этикетки:

Рисунок 2 Предостерегающая этикетка о необходимости ознакомиться с руководствами пользователя — панель принадлежностей



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ.

Перед эксплуатацией изделия внимательно ознакомьтесь с содержанием руководств пользователя.

Рисунок 3 Предостерегающая этикетка о лазерном излучении — внизу панели гентри



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

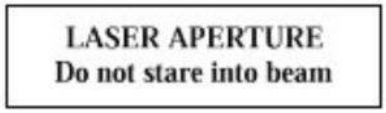
ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

НЕ СМОТРИТЕ НА ЛУЧ

ЛАЗЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА 2

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 4 Предостерегающая этикетка о лазерном излучении — спереди гентри



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

АПЕРТУРА ЛАЗЕРА

НЕ СМОТРИТЕ НА ЛУЧ

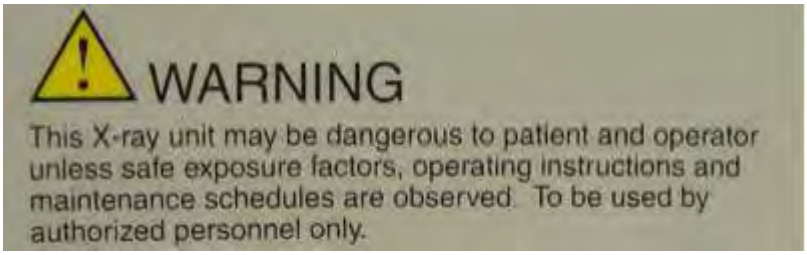
Рисунок 5 Этикетка, предупреждающая о том, что сюда нельзя наступать — на задней крышке гентри



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ НАСТУПАЙТЕ НА ЗАДНЮЮ КРЫШКУ ГЕНТРИ

Рисунок 6 Этикетка, предупреждающая о рентгеновском излучении — пульт управления сканированием



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

РЕНТГЕНОВСКАЯ УСТАНОВКА МОЖЕТ ПРЕДСТАВЛЯТЬ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ПАЦИЕНТА И ОПЕРАТОРА В СЛУЧАЕ НЕСОБЛЮДЕНИЯ БЕЗОПАСНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОБЛУЧЕНИЯ, ИНСТРУКЦИЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ГРАФИКОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

Подлежит использованию только уполномоченным персоналом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 7 Предостерегающая этикетка об ограничении нагрузки — стол



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ.

Не нагружайте стол свыше его максимальной грузоподъемности — 227 кг (500 фунтов).

Рисунок 8 Предостерегающая этикетка относительно деки стола — на столе



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ БРАТЬСЯ ЗА БОКОВУЮ ЧАСТЬ ДЕКИ СТОЛА.

Рисунок 9 Предостерегающая этикетка о защемлении — стол



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЗАЩЕМЛЕНИЕ ПАЛЬЦЕВ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ.

Чтобы предотвратить зажатие пальцев, уберите пальцы из этой области, прежде чем приступить к выдвиганию деки стола.

Рисунок 10 Предостерегающая этикетка о перемещении — БРП



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

БЛОК РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПИТАНИЯ МОЖЕТ СДВИНУТЬСЯ И ПОВРЕДИТЬ КАБЕЛИ.

Не опирайтесь и не сдвигайте его при подключении питания.

Рисунок 11 Предостерегающая этикетка на вспомогательном оборудовании — стойка для внутривенного вливания



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

НАГРУЗКА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 4,5 КГ (10 ФУНТОВ).

Перед использованием убедитесь в том, что удлинительная манжета стойки капельницы надежно закреплена.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 12 Предостерегающая этикетка на вспомогательном оборудовании — поддон для инструментов



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

НАГРУЗКА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 9 КГ (20 ФУНТОВ).

Рисунок 13 Предостерегающая этикетка на вспомогательном оборудовании — фиксатор головы в коронарной проекции



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

НЕ ДОПУСКАЙТЕ СТОЛКНОВЕНИЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ С ГЕНТРИ.

Это может привести к травме пациента или поломке оборудования.

Рисунок 14 Этикетка на вспомогательном оборудовании — подголовники и удлинительные панели



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПАДЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ, ЕСЛИ УСТРОЙСТВО НЕ ЗАКРЕПЛЕНО НА ДЕКЕ СТОЛА.

Убедитесь, что вспомогательное устройство закреплено снизу деки стола.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИЗБЫТОЧНАЯ НАГРУЗКА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА И ТРАВМИРОВАНИЮ.

Нагрузка не должна превышать 34 кг (75 фунтов).

Рисунок 15 Предостерегающая этикетка на вспомогательном оборудовании — длинный удлинитель



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПАДЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ, ЕСЛИ УСТРОЙСТВО НЕ ЗАКРЕПЛЕНО НА ДЕКЕ СТОЛА.

Убедитесь, что вспомогательное устройство закреплено на деке стола.

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИЗБЫТОЧНАЯ НАГРУЗКА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА И ТРАВМИРОВАНИЮ.

Нагрузка не должна превышать 181,4 кг (400 фунтов).

2.5 Общие правила техники безопасности

- Данный продукт разработан и произведен для обеспечения максимальной безопасности эксплуатации. Эксплуатация и техническое обслуживание должны проводиться в строгом соответствии с правилами техники безопасности, предупреждениями и инструкциями по эксплуатации, содержащимися в данном документе и в другой документации, относящейся к изделию.
- Система разработана в соответствии со всеми требованиями безопасности, предъявляемыми к медицинскому оборудованию. Однако при эксплуатации системы необходимо помнить о потенциальных угрозах безопасности.
- Производитель или продавец оборудования не дают никаких заверений, что, ознакомившись с данным руководством, лицо получает достаточную квалификацию для эксплуатации, проверки или калибровки системы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- К эксплуатации оборудования допускается только специально обученный, полностью подготовленный персонал. Необходимо вести список уполномоченных операторов.



ОПАСНОСТЬ

ИНФОРМАЦИЯ ПО ВНУТРЕННИМ КОМПОНЕНТАМ ГЕНТРИ ПРИВОДИТСЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ В ОБУЧАЮЩИХ ЦЕЛЯХ. ГЕНТРИ СОЗДАЕТ ОПАСНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И СОДЕРЖИТ ПОДВИЖНЫЕ ДЕТАЛИ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМ ИЗ-ЗА ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ИЛИ ЗАЩЕМЛЕНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ КРЫШКИ ИЛИ ВСКРЫВАТЬ КОРПУС ГЕНТРИ. КРЫШКИ ГЕНТРИ И ДРУГОГО ОБОРУДОВАНИЯ РАЗРЕШАЕТСЯ СНИМАТЬ ТОЛЬКО ОБУЧЕННОМУ, КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ.

- Обслуживать систему со снятыми крышками должен только обслуживающий персонал.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ ПОДСОЕДИНЕНИИ К ПАЦИЕНТУ ЛИНИЙ ДЛЯ ВНУТРИВЕННОГО ВЛИВАНИЯ И ОТСОЕДИНЕНИИ ИХ ОТ ПАЦИЕНТА УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН СЛЕДИТЬ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ КОНТРАСТНОЕ ВЕЩЕСТВО НЕ ПОПАДАЛО НА ГЕНТРИ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЛЮБЫЕ ПРОЛИТЫЕ ВЕЩЕСТВА СЛЕДУЕТ НЕМЕДЛЕННО УДАЛИТЬ С ПОВЕРХНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ.

- Используйте с данной системой только оборудование, утвержденное компанией GE.
- Не загружайте на компьютер никакое ПО, не утвержденное компанией GE.
- Обеспечьте электромагнитную совместимость с другим оборудованием.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ДАННАЯ СИСТЕМА ДОЛЖНА ЭКСПЛУАТИРОВАТЬСЯ ТОЛЬКО МЕДИЦИНСКИМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СИСТЕМЫ МОГУТ ВОЗНИКАТЬ РАДИОЧАСТОТНЫЕ ПОМЕХИ И НАРУШЕНИЯ В РАБОТЕ РАСПОЛОЖЕННОГО РЯДОМ ОБОРУДОВАНИЯ. ДЛЯ ПОДАВЛЕНИЯ ПОМЕХ, ВОЗМОЖНО, ПОТРЕБУЕТСЯ ПРИНЯТЬ СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРЫ, НАПРИМЕР, ИЗМЕНИТЬ НАПРАВЛЕНИЕ ИЛИ ПЕРЕМЕСТИТЬ СИСТЕМУ, ЛИБО ЭКРАНИРОВАТЬ ПОМЕЩЕНИЕ.

2.6 Сообщение о серьезных инцидентах

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

О любом серьезном инциденте, связанном с применением данного устройства компании GE Healthcare, следует сообщать как производителю, так и в органы здравоохранения или компетентные органы учреждения, где установлено данное устройство.

Чтобы сообщить об инциденте в компанию GE Healthcare, обратитесь в местное представительство сервисной службы или отправьте электронное письмо по адресу: In-box.complaints@ge.com. Необходимо предоставить следующую информацию:

- номер изделия по каталогу или модель, как указано на идентификационной табличке устройства;
- идентификатор/серийный номер/номер партии устройства;
- дату инцидента;
- описание инцидента, включая любые последствия для пациента или пользователя или их травмы;
- вашу контактную информацию (учреждение, адрес, имя контактного лица, должность и номер телефона).

2.7 Радиационная безопасность



⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ МОЖЕТ НАНЕСТИ ВРЕД ЗДОРОВЬЮ. ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С УКАЗАНИЯМИ В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ. В СЛУЧАЕ НЕСОБЛЮДЕНИЯ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ РЕНТГЕНОВСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИЛИ РЕКОМЕНДАЦИЙ ДАННОГО РУКОВОДСТВА ОПЕРАТОР И ПАЦИЕНТ МОГУТ ПОДВЕРГНУТЬСЯ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ.

Меры безопасности при использовании фантома

Кольцеобразный фантом ПЭТ — это внешняя принадлежность, производимая поставщиком источника и используемая для калибровок ПЭТ и ежедневных проверок качества. Период полураспада используемого изотопа германия 68 (Ge-68) приблизительно девять месяцев. Кольцеобразный фантом ПЭТ следует заменять раз в 24 месяцев.

Перед использованием кольцеобразного фантома ПЭТ регулярно проверяйте его на наличие трещин и повреждений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 16 Этикетка с предостережением — кольцеобразный фантом ПЭТ



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РАДИОАКТИВНЫЙ

МАТЕРИАЛ

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

КОЛЬЦЕОБРАЗНЫЙ ФАНТОМ ПЭТ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ПОЗИТРОННЫЙ ИЗЛУЧАТЕЛЬ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ ИСТОЧНИК ИОНИЗИРОВАННОГО ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ С ЭНЕРГИЕЙ 511 КЭВ. ЗАМЕНА ИСТОЧНИКА ИЛИ ДРУГИЕ ВИДЫ РАБОТ С ИСТОЧНИКОМ ДОЛЖНЫ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

Рекомендуется держать фантом за ручку, а не за бока.

Используйте источники, доступные для анализа Национальным институтом стандартов и испытаний (NIST) или региональной метрологической организацией, при проведении калибровки дозкалибратора. Применение в составе дозкалибратора отслеживаемых источников гарантирует достоверность определения дозы облучения пациента и количественных калибровок изображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.8 Электробезопасность



ОПАСНОСТЬ

ДЕТАЛИ НЕ ПОДЛЕЖАТ ОБСЛУЖИВАНИЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ. Доверьте обслуживание квалифицированному обслуживающему персоналу. К установке, настройке, ремонту или модификации оборудования допускаются только лица, знакомые с соответствующими процедурами и использующие соответствующие инструменты. В целях гарантии безопасности и нормального функционирования оборудования подготовьте место установки в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems. При возникновении вопросов по поводу таких требований, обратитесь в компанию GE Medical Systems. Если в течение 36 часов после замены предохранителей они перегорают, это может указывать на неисправность в электрической цепи системы. Вызовите квалифицированный обслуживающий персонал для проверки системы и не пытайтесь заменить предохранители самостоятельно.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПОРТАТИВНЫЕ УСТРОЙСТВА РАДИОСВЯЗИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА, ТАКИЕ КАК АНТЕННЫЕ КАБЕЛИ И ВНЕШНИЕ АНТЕННЫ), РАБОТАЮЩИЕ НА УКАЗАННЫХ НИЖЕ ЧАСТОТАХ, ДОЛЖНЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ НА РАССТОЯНИИ НЕ МЕНЕЕ 30 СМ (12 ДЮЙМОВ) ОТ ЛЮБОЙ ЧАСТИ СИСТЕМЫ, ВКЛЮЧАЯ УКАЗАННЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ КАБЕЛИ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ВОЗМОЖНО УХУДШЕНИЕ РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ, ДАТЧИКОВ И КАБЕЛЕЙ, ПОМИМО УКАЗАННЫХ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИЛИ СНИЖЕНИЮ УРОВНЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ СИСТЕМЫ И ЕЕ НЕНАДЛЕЖАЩЕЙ РАБОТЕ.

2.9 Обеспечение механической безопасности

- Индикатор разблокирования деки стола горит, когда дека стола разблокирована. Разблокированная дека стола может неожиданно переместиться.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Индикатор помехи загорается, когда дека стола достигает ограничителя перемещения или сталкивается с препятствием. Если предельные значения движения стола достигаются в то время, когда оператор активно нажимает на элементы управления, при отпускании элементов управления световой сигнал отключается.

Переместите деку стола или поднимите стол, чтобы устранить помеху.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ОСНОВАНИЕ СТОЛА В КАЧЕСТВЕ ПОДНОЖКИ. ПРИ ОПУСКАНИИ СТОЛА НОГА МОЖЕТ ЗАСТРЯТЬ ИЛИ ПОЛУЧИТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ. НЕ КЛАДИТЕ РУКИ МЕЖДУ ОСНОВОЙ СТОЛА И БОКОВЫМИ ПАНЕЛЯМИ.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЗАЩЕМЛЕНИЯ ИЛИ РАЗДРОБЛЕНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ ПАЦИЕНТА НЕ РАСПОЛАГАЙТЕ РУКИ И НОГИ ПАЦИЕНТА ВБЛИЗИ ОТ КРАЯ ДВИЖУЩЕЙСЯ ДЕКИ СТОЛА И РАСПОЛОЖЕННОГО РЯДОМ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ МЕЖДУ ОСНОВАНИЕМ СТОЛА И БОКОВЫМИ ПАНЕЛЯМИ СТОЛА.

Соблюдайте особую осторожность при позиционировании крупных пациентов.

Допустимая нагрузка стола: до 227 кг (500 фунтов) с гарантированной точностью позиционирования ±0,25 мм.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА УБЕДИТЕСЬ В ОТСУТСТВИИ ТРУДНОДОСТУПНЫХ ТОЧЕК ИЛИ ПОМЕХ ПРИ ИНТУБИРОВАНИИ ПАЦИЕНТА ИЛИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КАПЕЛЬНИЦЫ.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ВСЕ ОНИ ОТНОСЯТСЯ К ТОМОГРАФУ ПЭТ/КТ. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ДРУГИМ СИСТЕМАМ ВИЗУАЛИЗАЦИИ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ СИСТЕМЫ РЕМНИ ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТА НЕ РАССЧИТАНЫ НА ПОЛНЫЙ ВЕС ПАЦИЕНТА. РЕМНИ ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТА НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ ЗАФИКСИРОВАТЬ ПАЦИЕНТА НА ДЕКЕ СТОЛА И ОГРАНИЧИТЬ ЕГО ДВИЖЕНИЯ ВО ВРЕМЯ СКАНИРОВАНИЯ.

2.10 Меры безопасности при работе с лазером

Для точного определения области сканирования система ПЭТ/КТ использует лазерный установочный луч.

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ЗРЕНИЕ.

Прежде чем включать установочные лучи, дайте пациенту команду закрыть глаза. Сообщите пациенту о необходимости держать глаза закрытыми до выключения установочной подсветки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Внимательно следите за детьми и слабыми пациентами, чтобы луч случайно не попал им в глаза.

Техническое обслуживание

- Система установочной лазерной подсветки не требует обслуживания со стороны пользователя.
- Квалифицированный обслуживающий персонал должен периодически осматривать лампы, обеспечивая тем самым надлежащее выравнивание.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

НЕ СМОТРИТЕ НА ЛУЧ

ЛАЗЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА 2



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ — НЕ СМОТРИТЕ ПРЯМО НА ЛУЧ ЧЕРЕЗ ОПТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ. НЕ НАПРАВЛЯЙТЕ НА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ ОПТИКИ. ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО КЛАССА 2. МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ: 1 МВТ, ДЛИНА ВОЛНЫ: 635 НМ, IEC 60825-1:2014

2.11 Безопасность данных

Для обеспечения сохранности данных:

- До начала сканирования проверьте и запишите информацию о пациенте.
- Наблюдайте и фиксируйте ориентацию пациента, положение и анатомические метки до начала сканирования. Убедитесь, что пациент расположен в пределах параметров сканирования.
- Поддерживайте качество изображения систем, выполняя ежедневный контроль качества и другого техническое обслуживание.
- ***Возможность подключения:*** всегда проверяйте, что данные, переданные в другую систему, приняты правильно.
- При использовании монитора HP EliteDisplay E190i убедитесь, что выбраны настройки, поддерживающие протокол **DICOM**:
  1. Откройте главное меню монитора.
  2. Выберите ***Color*** (Цвет).
  3. Выберите ***DICOM***.
  4. Выберите ***Save and Return*** (Сохранить и вернуться).



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЕСЛИ ДЛЯ МОНИТОРА HP ELITEDISPLAY E190I НЕ БУДУТ ВЫБРАНЫ НАСТРОЙКИ, ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ ПРОТОКОЛ DICOM, ЭТО МОЖЕТ ПОВЛИЯТЬ НА КАЧЕСТВО ОТОБРАЖАЕМЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, ЕСЛИ НА ДИСКЕ НЕДОСТАТОЧНО МЕСТА ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ДАННЫХ СКАНИРОВАНИЯ. УДАЛЯЙТЕ НЕОБРАБОТАННЫЕ ДАННЫЕ ПЭТ И ДАННЫЕ СПИСКОВ ПЭТ ДЛЯ ОСВОБОЖДЕНИЯ ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ СКАНИРОВАНИЯ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, ЕСЛИ НЕДОСТАТОЧНО МЕСТА ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СОЗДАНЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ НАЗНАЧЕННОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ. УДАЛЯЙТЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ИЗ БАЗЫ ДАННЫХ, ЧТОБЫ ОСВОБОДИТЬ МЕСТО ПОД ИЗОБРАЖЕНИЯ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, ЕСЛИ НА ДИСКЕ НЕДОСТАТОЧНО СВОБОДНОГО МЕСТА. ЭТО ПРОИСХОДИТ ИЗ-ЗА ТОГО, ЧТО РАЗДЕЛ СИСТЕМНОГО ДИСКА ПЕРЕПОЛНЕН. УДАЛЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ НЕ УСТРАНИТ ПРОБЛЕМУ. СВЯЖИТЕСЬ С СЕРВИСНЫМ ЦЕНТРОМ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОМОЩИ В ВОССТАНОВЛЕНИИ.
ЕСЛИ ПОСЛЕ ПЕРЕЗАГРУЗКИ СИСТЕМЫ ПОЯВИТСЯ СООБЩЕНИЕ С ЗАПРОСОМ О НЕОБХОДИМОСТИ ЗАПУСКА ЖУРНАЛА СОХРАНЕНИЯ, ТО ВЫБЕРИТЕ ПАРАМЕТР УДАЛЕНИЯ ЖУРНАЛОВ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ПОДЪЕМА СТОЛА МЕЖДУ СКАНИРОВАНИЕМ КТ И ПОСЛЕДУЮЩИМ СКАНИРОВАНИЕМ ПЭТ, КОТОРОЕ МОЖЕТ НАРУШИТЬ СВЯЗЬ МЕЖДУ СКАНИРОВАНИЯМИ, СИСТЕМА ВЫВОДИТ НА ЭКРАН ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ И УКАЗЫВАЕТ, ЧТО ТЕКУЩАЯ ВЫСОТА СТОЛА НЕВЕРНА. ПЕРЕМЕСТИТЕ СТОЛ ОБРАТНО НА ВЫСОТУ КТ-СКАНИРОВАНИЯ ПЕРЕД ПРОДОЛЖЕНИЕМ СКАНИРОВАНИЯ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, ЕСЛИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПОТРЕБОВАЛАСЬ ИНТЕРПОЛЯЦИЯ ДАННЫХ. ОСОБЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ ОТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ НЕ ТРЕБУЕТСЯ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ НА ЭКРАН ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ ПЕРЕД ИЗМЕНЕНИЕМ ЛЮБЫХ СУЩЕСТВУЮЩИХ ДАННЫХ, ЗАДАННЫХ СЕРВИСНОЙ ПРОГРАММОЙ. ОСОБЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ ОТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ НЕ ТРЕБУЕТСЯ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТЕ НА ЭКРАН ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, КОГДА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ВЫБИРАЕТ ВАРИАНТ «END EXAM» (ЗАВЕРШИТЬ ИССЛЕДОВАНИЕ) ПО ОКОНЧАНИИ СКАНИРОВАНИЯ ПЭТ, БЕЗ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО СКАНИРОВАНИЯ КТ, КОТОРОЕ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ОСЛАБЛЕНИЯ. ОСОБЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ ОТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ НЕ ТРЕБУЕТСЯ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, ЕСЛИ ПРОИЗОШЕЛ СБОЙ ВО ВРЕМЯ АРХИВИРОВАНИЯ ДАННЫХ ПАЦИЕНТА. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО АРХИВНОЕ УСТРОЙСТВО ВЕРНО НАСТРОЕНО И НАХОДИТСЯ В СЕТИ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ НА ЭКРАН ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, КОГДА НЕ УДАЕТСЯ УСПЕШНО ПЕРЕДАТЬ ДАННЫЕ ПО СЕТИ. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО УДАЛЕННОЕ УСТРОЙСТВО ВЕРНО НАСТРОЕНО И НАХОДИТСЯ В СЕТИ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, КОГДА СКАНИРОВАНИЕ ПРЕРЫВАЕТСЯ ИЗ-ЗА СБОЯ В ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ СБОРА ДАННЫХ. ОБРАТИТЕСЬ В ТЕХНИЧЕСКУЮ ПОДДЕРЖКУ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ НА ЭКРАН ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, КОГДА МЕЖДУ СЕРИЯМИ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ПРЕДЕЛАХ ОДНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗМЕНЯЕТСЯ АНАТОМИЧЕСКИЙ ОРИЕНТИР. ДВАЖДЫ ПРОВЕРЬТЕ ВСЕ ОБЛАСТИ СКАНИРОВАНИЯ ПЕРЕД НАЧАЛОМ СКАНИРОВАНИЯ.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ВВОДЕ ИДЕНТИФИКАТОРА ПАЦИЕНТА МОЖЕТ ОКАЗАТЬСЯ, ЧТО ЭТОТ ИДЕНТИФИКАТОР ВСТРЕЧАЕТСЯ В ДАННЫХ СИСТЕМЫ НЕОДНОКРАТНО. НАЛИЧИЕ В ГРАФИКЕ НЕСКОЛЬКИХ ЗАПИСЕЙ МОЖЕТ БЫТЬ ОБУСЛОВЛЕНО ЗАПУСКОМ НЕСКОЛЬКИХ ПРОЦЕДУР ПОД РАЗНЫМИ ВХОДЯЩИМИ НОМЕРАМИ ИЛИ ПРИСУТСТВИЕМ В ГРАФИКЕ ПАЦИЕНТА НОВОЙ И ЗАВЕРШЕННОЙ ЗАПИСЕЙ ДЛЯ ОДНОГО И ТОГО ЖЕ ИДЕНТИФИКАТОРА ПАЦИЕНТА. ПРИ ВВОДЕ ИДЕНТИФИКАТОРА ПАЦИЕНТА УБЕДИТЕСЬ В ПРАВИЛЬНОСТИ ВХОДЯЩЕГО НОМЕРА И ОПИСАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. СКАНИРОВАНИЕ С НЕПРАВИЛЬНЫМ ВХОДЯЩИМ НОМЕРОМ МОЖЕТ ЗАТРУДНИТЬ СОГЛАСОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ В СИСТЕМЕ PACS. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ СМ. В ГЛАВЕ С ОПИСАНИЕМ ГРАФИКА ПАЦИЕНТОВ.

2.12 Меры предосторожности при работе с функцией автоматического позиционирования



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ СТОЛА В НАЧАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ СЛЕДИТЕ ЗА ПАЦИЕНТОМ, ЧТОБЫ НЕ ДОПУСТИТЬ ВОЗМОЖНОГО СТОЛКНОВЕНИЯ ПАЦИЕНТА С ГЕНТРИ СИСТЕМЫ ПЭТ-КТ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДВИЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ УСТРОЙСТВ, ПОДСОЕДИНЕННЫХ К ПАЦИЕНТУ, ТАКИХ КАК ИНЖЕКТОРЫ ДЛЯ ВНУТРИВЕННОГО ВВЕДЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ, НАРКОЗНЫЕ АППАРАТЫ ИЛИ УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ ПО ЭКГ.

В случае возникновения экстренной ситуации нажмите кнопку ***Pause*** (Пауза) на дисплее гентри, используйте кнопки управления перемещением на панели управления или нажмите кнопку аварийной остановки для немедленной остановки перемещения в рамках автоматического позиционирования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

НА ТОЧНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИАПАЗОНА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СКАНИРОВАНИЯ ПРИ АВТОМАТИЧЕСКОМ ПОЗИЦИОНИРОВАНИИ ВЛИЯЕТ НАЛИЧИЕ ПРОСТЫНЕЙ/ОДЕЯЛ, ПОКРЫВАЮЩИХ ТЕЛО ПАЦИЕНТА, ЗАГРАЖДЕНИЕ ОБЗОРА КАМЕРЫ ГЛУБИНЫ ЛЮДЬМИ/УСТРОЙСТВАМИ, НАХОДЯЩИМИСЯ ВОКРУГ И/ИЛИ НАД СТОЛОМ ПАЦИЕНТА, УСЛОВИЯ ОСВЕЩЕНИЯ И НАЛИЧИЕ СИЛЬНО ОТРАЖАЮЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ. ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ ДИАПАЗОНА СКАНИРОВАНИЯ НА ВИДЕО ПАЦИЕНТА, ОТОБРАЖАЕМОМ НА ДИСПЛЕЕ ГЕНТРИ, И ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ОТРЕГУЛИРУЙТЕ ЕГО ВРУЧНУЮ НА ВИДЕО, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ЗАПУСКАТЬ АВТОМАТИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ СТОЛА.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ФУНКЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С ПЛОСКОЙ ПАНЕЛЬЮ СТОЛА. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СТОЛКНОВЕНИЮ СТОЛА С ГЕНТРИ, ТРАВМАМ ПАЦИЕНТОВ И МАТЕРИАЛЬНОМУ УЩЕРБУ

Меры предосторожности при использовании алгоритма:

- Перед началом сканирования обязательно подтвердите точность диапазона сканирования на экране. Пользователь должен настроить начальное и конечное местоположение по мере необходимости. На точность определения диапазона могут влиять условия освещения и положение пациента относительно камеры Xtream.
- Во избежание столкновений и препятствий для трубок, а также для обеспечения безопасности пациента при перемещении стола важно непрерывно следить за пациентом.

2.13 Меры предосторожности при работе с функцией удаленного автоматического позиционирования



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВОЗМОЖНОГО СТОЛКНОВЕНИЯ ПАЦИЕНТА С ГЕНТРИ КОМПЬЮТЕРНОГО ТОМОГРАФА ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ УСТРОЙСТВ, ПОДСОЕДИНЕННЫХ К ПАЦИЕНТУ, СЛЕДИТЕ ЗА ПАЦИЕНТОМ ВО ВРЕМЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СТОЛА С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ ВИДЕОКОНТРОЛЯ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПАЦИЕНТА ФУНКЦИЮ УДАЛЕННОГО АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИЗ ПУЛЬТОВОЙ ВМЕСТЕ С СИСТЕМОЙ ВИДЕОКОНТРОЛЯ.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФУНКЦИИ УДАЛЕННОГО АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ИЗ ПУЛЬТОВОЙ СИСТЕМА ВИДЕОКОНТРОЛЯ РАБОТАЕТ НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ. ЕСЛИ СИСТЕМА ВИДЕОКОНТРОЛЯ НЕИСПРАВНА, ИСПОЛЬЗОВАТЬ ФУНКЦИЮ УДАЛЕННОГО АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ИЗ ПУЛЬТОВОЙ ЗАПРЕЩЕНО. В СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБРАТИТЕСЬ К ПРЕДСТАВИТЕЛЮ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ КОМПАНИИ GE.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ФУНКЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С ПЛОСКОЙ ПАНЕЛЬЮ СТОЛА. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СТОЛКНОВЕНИЮ СТОЛА С ГЕНТРИ, ТРАВМАМ ПАЦИЕНТОВ И МАТЕРИАЛЬНОМУ УЩЕРБУ

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.14 Меры безопасности при получении изображений сердца



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПЕРЕД НАЧАЛОМ СКАНИРОВАНИЯ С СИНХРОНИЗАЦИЕЙ ПО ЭКГ НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В ЧЕТКОСТИ И СОХРАННОСТИ СИГНАЛА ЭКГ. В ЧИСЛО ФАКТОРОВ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПОТРЕБОВАТЬ РЕГУЛИРОВКИ НАСТРОЕК ИЛИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ЛИБО НАСТРОЙКИ ПАЦИЕНТА, ВХОДЯТ:

- ***Внешние помехи***
- ***Атипичная ЭКГ пациента (например, увеличенная амплитуда Т-зубца, низкая амплитуда ЭКГ или слабый сигнал ЭКГ).***
- ***Неоптимальное соединение с пациентом: для улучшения результатов отведения ЭКГ должны размещаться согласно инструкциям.***

Если электроды ЭКГ отходят от места прикрепления во время сканирования или если частота сердечных сокращений падает ниже 30 ударов/мин, изображения будут реконструированы как нерегулируемые сегментные. Это позволяет избежать неточности положения изображений по оси z, если это необходимо.



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

КЛЕЙКИЕ ПЛАСТЫРИ ДЛЯ ФИКСАЦИИ ЭЛЕКТРОДОВ ЭКГ НЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРОСРОЧЕННЫМИ, А ГЕЛЬ НА ЭЛЕКТРОДАХ ДОЛЖЕН БЫТЬ ДОСТАТОЧНО ВЛАЖНЫМ, ЧТОБЫ НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ ПРОВОДИТЬ СИГНАЛ ЭКГ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ.



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

СУЩЕСТВУЕТ ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО СИГНАЛ ЭКГ МОЖЕТ НЕ БЫТЬ ОБНАРУЖЕН ТОМОГРАФОМ ПО ПРИЧИНЕ НЕПРАВИЛЬНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОДОВ ИЛИ ИХ ОТХОЖДЕНИЯ ОТ МЕСТА ПРИКРЕПЛЕНИЯ ВО ВРЕМЯ СКАНИРОВАНИЯ. ВАЖНО РАСПОЛОЖИТЬ НОВЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ НА ПАЦИЕНТЕ ПЕРЕД НАЧАЛОМ СКАНИРОВАНИЯ. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ЭЛЕКТРОДЫ ПРИСОЕДИНЕНЫ ПРАВИЛЬНО, И ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО ЭЛЕКТРОДЫ ДЛЯ ЭКГ, РЕКОМЕНДОВАННЫЕ КОМПАНИЕЙ GE.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ СОЗДАНИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПЭТ ПРИМЕНЯТЬ ТРЕХМЕРНЫЙ КАРДИОФИЛЬТР СЛЕДУЕТ ТОЛЬКО В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ФИЛЬТРЫ РЕКОНСТРУКЦИИ БЫЛИ ОТКЛЮЧЕНЫ. ПРИМЕНЕНИЕ ДВУХ ТИПОВ ФИЛЬТРОВ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЛУЧАЙНОМУ ДОПОЛНИТЕЛЬНОМУ СГЛАЖИВАНИЮ ПРИ СОЗДАНИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ, ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ОТКЛОНЕНИЕМ ОТ СТАНДАРТНЫХ НОРМ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ИЛИ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ.

2.15 Техника безопасности при использовании синхронизации по дыханию



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАМЕРЫ С СИНХРОНИЗАЦИЕЙ ПО ДЫХАНИЮ ПРОИЗВОДСТВА КОМПАНИИ VARIAN ПРИ ЕЕ УСТАНОВКЕ НЕОБХОДИМО СЛЕДОВАТЬ ИНСТРУКЦИЯМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.
В СЛУЧАЕ ОТСУТСТВИЯ/ОТСОЕДИНЕНИЯ КАКИХ-ЛИБО ЧАСТЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ ОБРАТИТЕСЬ В СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

КАЖДЫЙ РАЗ ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАМЕРЫ С СИНХРОНИЗАЦИЕЙ ПО ДЫХАНИЮ ПРОВЕРЯЙТЕ НАДЕЖНОСТЬ ЕЕ УСТАНОВКИ И КРЕПЛЕНИЯ НА СТОЛЕ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

РУЧКА КАМЕРЫ С СИНХРОНИЗАЦИЕЙ ПО ДЫХАНИЮ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА ИЗ ТОННЕЛЯ ГЕНТРИ ВРУЧНУЮ.

2.16 Точность измерений

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.16.1 Измерение расстояния на изображениях, полученных в режимах аксиального и спирального сканирования, а также кинопетли

Погрешность в измерении при использовании графика расстояния по прямой линии более чем вдвое меньше размера пикселя изображения.



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

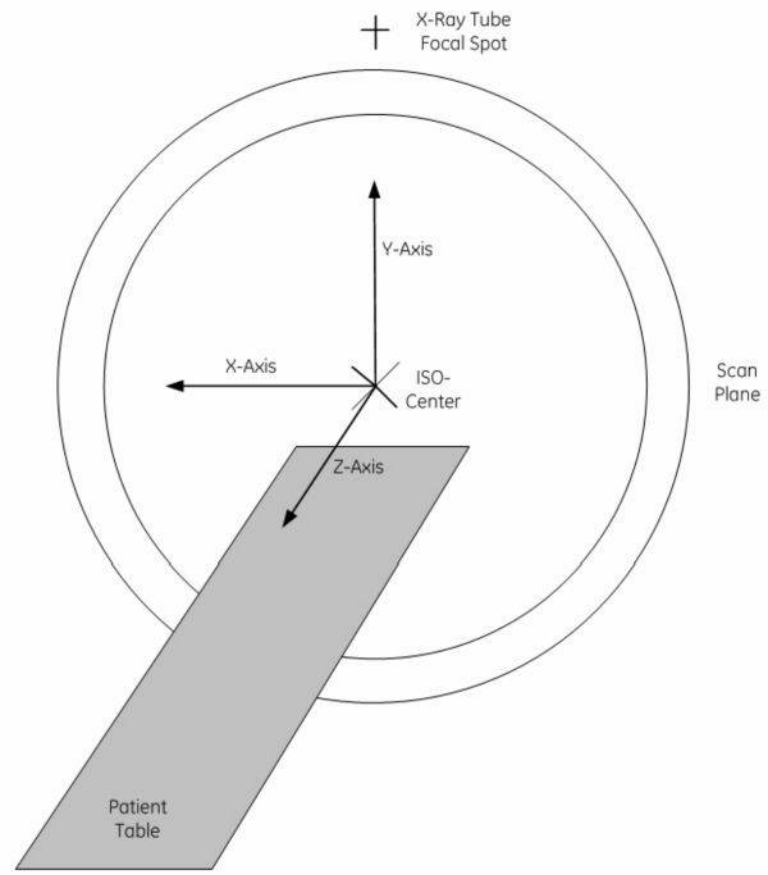
Обратите внимание, что измерения выполняются точно только в том случае, когда измеряемые сегменты длиннее интервала между срезами.

2.16.2 Измерение расстояния на предварительных изображениях

Точность измерений на изображениях предварительного исследования в направлении X зависит от толщины объекта и расстояния от изоцентра в направлении Y. Обратите внимание, что ориентации оси X и оси Y на приведенном ниже рисунке предполагают угол плоскости предварительного сканирования, равный 0. В случае поворота плоскости предварительного сканирования ориентации осей X и Y изменятся соответствующим образом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 17 Плоскость предварительного сканирования



- Для измерений анатомии в направлении X, выполняемых в изоцентре (Y):

  Погрешность измерения при использовании графика расстояния по прямой линии составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм.

- Для измерений анатомии в направлении X, выполняемых НЕ в изоцентре (Y):

  Погрешность в измерении при использовании графика расстояния по прямой линии составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм, плюс 3 % от измеренного расстояния на каждый см от изоцентра.

- Для измерений анатомии в направлении Z:

  Погрешность в измерении при использовании графика расстояния по прямой линии более чем вдвое меньше размера пикселя изображения.

2.16.3 Угол измерения

Точность измерения при использовании углового графика равна отображаемому угловому значению ±10 градусов для угла, измеряемого между сегментами, в 5 раз превышающими размер пикселя изображения. С увеличением длины сегментов точность возрастает.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.16.4 ОИ

Точность измерения площади при использовании графика области исследования (прямоугольник, плавная кривая, эллипс или нанесенная от руки) равна отображаемой области +/- длина контура области, умноженная на 2/2 (размер пикселя изображения). Этот показатель также влияет на среднее значение и значение стандартного отклонения интенсивности пикселей в области исследования. При вращении области исследования измерение площади может варьироваться в пределах 5 %. Статистика области исследования основана на пикселях внутри графика, определяющего область.

2.16.5 Толщина реконструированного среза

Толщина плоскости реформатирования равна одному пикселю.

- Если каждый пиксель изображения в аксиальной проекции представляет срез анатомической структуры толщиной 0,5 мм, толщина плоскости реформатирования равна 0,5 мм.
- Если размер пикселя равен 0,9766 мм (500 мм/512), то плоскость реформатирования представляет анатомический срез толщиной около одного миллиметра.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ВСЛЕДСТВИЕ УНАСЛЕДОВАННЫХ ВАРИАЦИЙ ЗНАЧЕНИЙ SUV (СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ НАКОПЛЕНИЯ), SUV НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ВАЖНЫМ ФАКТОРОМ ПРИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ПЭТ/КТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ. ЗНАЧЕНИЕ SUV МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ПЭТ/КТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ, ОДНАКО ОНО НЕ МОЖЕТ ЗАМЕНИТЬ ВИЗУАЛЬНОЕ ПРОЧТЕНИЕ.

2.17 Эргономика пульта оператора

В целях оптимального использования системы ПЭТ/КТ и уменьшения вероятности физического напряжения и усталости соблюдайте следующие рекомендации при работе за пультом управления оператора.

2.17.1 Осанка

Очень важна правильная осанка. Для поддержания правильной осанки, сидя за пультом управления оператора, соблюдайте следующие основные правила:

1. Не изгибайтесь при работе с мониторами и клавиатурой.
2. Сидите прямо и удобно, используя поясничную поддержку.
3. Расположите предплечья параллельно полу, распрямив кисти.
4. Расположите экран таким образом, чтобы глаза были примерно на уровне верхней его части.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Расположите ноги горизонтально на подставке для ног, бедра держите параллельно полу.

Если вам неудобно находиться в таком положении, измените расположение элементов пульта оператора нужным образом.

2.17.2 Настройка оборудования

2.17.2.1 Стул

Следуйте основным рекомендациям, приведенным ниже, чтобы отрегулировать посадку и высоту стула для комфортной работы:

- Отрегулируйте спинку стула, чтобы удобно опираться на нее спиной. Людям низкого роста может понадобиться подушка для спины.
- Отрегулируйте высоту стула таким образом, чтобы предплечья были параллельны полу, когда кисти находятся на клавиатуре. Если вы не достаете ногами до пола, используйте подставку для ног.

2.17.2.2 Клавиатура

Высота расположения клавиатуры также имеет значение. При наборе:

- Держите кисти по возможности расправленными.
- Держите предплечья параллельно полу.
- Руки и пальцы должны находиться над клавишами или мышью.

2.17.2.3 Экран

- Рекомендуемое расстояние до экрана — 45–70 см (18–28 дюймов).
- Когда вы держите голову прямо, глаза должны смотреть на верхнюю часть экрана.
- Смотрите на экран прямо, а не под углом со стороны, сверху или снизу.
- Блики на экране могут мешать просмотру и чрезмерно напрягать зрение. Не располагайтесь лицом к окну, размещайте экран под правильным углом к ярким источникам освещения.

2.17.2.4 Удобство

Ощущение комфорта за пультом оператора свидетельствует о правильной настройке рабочей области. Однако даже хорошо обустроенное рабочее место нуждается в частых изменениях, особенно для разных пользователей. Уделите время, чтобы занять удобное положение.

Если вы подолгу работаете за пультом оператора (по несколько часов), рекомендуется делать короткие перерывы в работе и выполнять простые упражнения для разминки, чтобы снизить вероятность утомления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.18 Принадлежности

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Используйте с данной системой только оборудование, утвержденное компанией GE.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сведения об утвержденном оборудовании для КТ можно найти в руководстве пользователя блока КТ, которое поставляется с данной системой.

Таблица 5 Оборудование, утвержденное компанией GE

Введите:	Изготовитель/модель
Кардиомонитор	IVY 7800
Монитор дыхания	Varian RPM 1.7
	Varian RGSC 1.1
Устройство считывания штрихкодов	Honeywell 1 300g
ИБП с частичной защитой от сбоев электропитания	Powerware 9355-15-14GE
Съемный жесткий диск с портом USB	Seagate FreeAgent, 1,0 ТБUSB 2.0
	Seagate FreeAgent, 2,0 ТБUSB 2.0/3.0
	Apricorn Aegis Padlock Fortress, 2,0 ТБ, зашифро-ванный
USB-флеш-накопитель	Samsung 64G(GE 8770000-200)
Плоская дека стола	DIACOR, плоская дека стола DIACOR (E6315JE, E63151JE)
Инжектор	Nemoto Kyorindo Medrad



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ К ПАНЕЛИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ РАЗЪЕМОВ ФАКТИЧЕСКИ СОЗДАЕТСЯ МЕДИЦИНСКАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА. ПОДСОЕДИНЕНИЕ НЕУТВЕРЖДЕННОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СНИЖЕНИЮ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РАБОТА С USB-ПОРТАМИ, К КОТОРЫМ ПОДКЛЮЧЕНЫ НЕУТВЕРЖДЕННЫЕ УСТРОЙСТВА, ЗАПРЕЩЕНА НА СИСТЕМНОМ УРОВНЕ И МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЗАВИСАНИЮ СИСТЕМЫ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПРОБЛЕМ С СИСТЕМОЙ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО ОДОБРЕННОЕ КОМПАНИЕЙ GE ОБОРУДОВАНИЕ, ПЕРЕЧИСЛЕННОЕ ВЫШЕ.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

КАЖДЫЙ РАЗ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ ПРОВЕРЯЙТЕ ВСЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НА ПРЕДМЕТ ПОВРЕЖДЕНИЙ И НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ИХ В СЛУЧАЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ИЛИ ТРЕЩИН.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ФУНКЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С ПЛОСКОЙ ПАНЕЛЬЮ СТОЛА. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СТОЛКНОВЕНИЮ СТОЛА С ГЕНТРИ, ТРАВМАМ ПАЦИЕНТОВ И МАТЕРИАЛЬНОМУ УЩЕРБУ

2.18.1 Меры безопасности при использовании стоек для внутривенных вливаний

Перед использованием затяните стойку и не вешайте на нее слишком тяжелый груз.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

СТОЙКИ КАПЕЛЬНИЦЫ МОГУТ ПРОГНУТЬСЯ, КОГДА ПОДВЕШИВАЕТСЯ ИЗБЫТОЧНЫЙ ВЕС. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО НА СТОЙКУ КАПЕЛЬНИЦЫ ПОДВЕШИВАЕТСЯ ВЕС НЕ БОЛЕЕ 4,5 КГ (10 ФУНТОВ).



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЧТОБЫ СТОЙКА ДЛЯ ВНУТРИВЕННОГО ВЛИВАНИЯ НЕ СЛОЖИЛАСЬ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ, ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ЗАТЯНИТЕ ЕЕ МАНЖЕТУ.

2.18.2 Меры безопасности при использовании лотка стола

Необходимо тщательно ограничивать вес и количество помещаемых на лоток предметов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ВЕСОВАЯ НАГРУЗКА НА ЛОТОК СТОЛА СОСТАВЛЯЕТ 9 КГ (19,8 ФУНТА).



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ПРЕДМЕТОВ, КОТОРЫЕ МОГУТ ОПРОКИНУТЬСЯ, СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЗАСТЕЖКИ-ЛИПУЧКИ.

2.18.3 Меры безопасности при использовании ремня гентри



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РЕМЕНЬ ГЕНТРИ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ДЛЯ КАБЕЛЕЙ КАРДИОМОНИТОРА И УСТРОЙСТВ SMARTVIEW/SMARTSTEP. РАЗМЕЩЕНИЕ ТРУБОК ИНЖЕКТОРА ПОД РЕМНЕМ ГЕНТРИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ПОМЕХ И ПРИЧИНИТЬ ВРЕД ЗДОРОВЬЮ ПАЦИЕНТА.



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РЕМНИ ГЕНТРИ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ УДЕРЖАНИЯ КАБЕЛЕЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ИХ ДЛЯ ПОДЪЕМА УСТРОЙСТВ ИЛИ В КАЧЕСТВЕ ОПОРЫ.



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВСЕ КАБЕЛИ, ПРИСОЕДИНЕННЫЕ К ГЕНТРИ ИЛИ ПОДВЕШЕННЫЕ В РЕМНЕ ГЕНТРИ, РАСПОЛОЖЕНЫ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТО ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ МИМО ЭТИХ КАБЕЛЕЙ О НИХ НЕЛЬЗЯ СПОТКНУТЬСЯ ИЛИ ЗАПУТАТЬСЯ В НИХ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.18.4 Системы с деками стола и вспомогательными устройствами, не содержащими металл



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЕСЛИ ПАЦИЕНТ ВО ВРЕМЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ БУДЕТ СИЛЬНО ОПИРАТЬСЯ О ПОДГОЛОВНИК, ТОТ МОЖЕТ ТРЕСНУТЬ И ПРИВЕСТИ К ВОЗМОЖНОЙ ТРАВМЕ ГОЛОВЫ ИЛИ ШЕИ ПАЦИЕНТА. ПОДГОЛОВНИК И УДЛИНИТЕЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ ДЕКИ СТОЛА РАССЧИТАНЫ НА ВЕС ПАЦИЕНТА ДО 34 КГ (75 ФУНТОВ). ПОПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ПЕРЕДВИНУТЬСЯ ПОВЫШЕ В ПОДГОЛОВНИК ИЛИ ВРУЧНУЮ ПОМОГИТЕ ПАЦИЕНТУ ЗАНЯТЬ НУЖНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ, НЕ СОДЕРЖАЩИХ МЕТАЛЛА. ПЕРЕД ПЕРВОЙ УСТАНОВКОЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ВНИМАТЕЛЬНО ОСМОТРИТЕ НАХОДЯЩИЕСЯ НА НЕМ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ЗАЖИМЫ И ФИКСАТОР ДЕКИ СТОЛА.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИЗБЫТОЧНАЯ НАГРУЗКА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА И ПОЛУЧЕНИЮ ТРАВМЫ. НАГРУЗКА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 181,4 КГ (400 ФУНТОВ).

Чтобы зафиксировать вспомогательное устройство:

- Совместите штырь вспомогательного устройства с пазом в конце деки стола.
- Не держите пальцы под декой стола.
- Нажмите на штырь, чтобы он вошел в паз до упора.
- На держателе головы или удлинительной панели для ног можно установить резиновые прокладки для более плотной подгонки. Надавите на фиксатор до щелчка. Проверьте надежность крепления фиксатора.

Чтобы разблокировать вспомогательное устройство:

- Сожмите вместе две Г-образные детали и извлеките вспомогательное устройство из деки стола.
- Также можно слегка надавить на фиксатор в направлении наружу для извлечения вспомогательного устройства из деки стола.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Надлежащая эксплуатация

- Содержите штырь вспомогательного устройства и паз деки стола в чистоте и очищайте их от жидкостей и грязи.
- Не закрывайте фиксатор и паз деки стола простынями, салфетками, подушками и другими предметами, которые могут помешать правильной фиксации и вызвать повреждения.

Позиционирование

Позиционирование анатомической структуры пациента над областью, где к деке стола крепится подголовник или удлинительная панель стола, может привести к различиям в уровне контрастности изображений срезов, полученных за два последовательных оборота гентри. Необходимо чтобы область исследования, в особенности голова, была должным образом позиционирована в держателе головы или на удлинительной панели деки стола.

2.19 Техническое обслуживание, чистка и дезинфекция

- Для обеспечения безопасной и надежной работы оборудования место для установки необходимо подготовить согласно требованиям компании GE Healthcare, как указано в руководстве по подготовке к установке.
- Данная система не содержит деталей, подлежащих обслуживанию пользователем. Установка и обслуживание изделия должны производиться квалифицированным обслуживающим персоналом в соответствии с процедурами, изложенными в руководствах по техническому обслуживанию изделия.
- Запрещается модифицировать систему полностью или частично без предварительного письменного разрешения компании GE Healthcare.
- В целях безопасной эксплуатации оборудования должно регулярно выполняться плановое обслуживание.
- Сведения о выполняемых пользователем процедурах технического обслуживания и проверках рабочих характеристик системы содержатся в главах справочно-технического руководства, посвященных техническому обслуживанию и калибровке.

2.19.1 Требования к защите окружающей среды



Этот символ указывает, что отходы электрического и электронного оборудования запрещается утилизировать вместе с несортированными бытовыми отходами и следует собирать отдельно. За информацией об утилизации оборудования обращайтесь к официальному представителю изготовителя.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.19.2 Общие сведения о чистке и дезинфекции

Общие сведения о чистке: чистка должна выполняться персоналом учреждения (например, техниками или уборщиками), если в следующих графиках технического обслуживания не указано иное.

Поддерживайте чистоту оборудования. Во избежание причинения вреда здоровью или повреждения внутренних частей оборудования необходимо вытирать биологические жидкости и (или) контрастное вещество в случае пролития. Для надлежащей обработки и снижения риска заражения пациентов необходима тщательная чистка оборудования, включающая своевременное удаление грязи.

Для обеспечения надлежащей процедуры чистки и дезинфекции убедитесь, что компоненты системы или принадлежности находятся в исправном состоянии, на них нет трещин и дырок. Немедленно замените изношенные компоненты или принадлежности.

Элемент	Требуемое техническое обслуживание	Интервал между техническими обслуживаниями
Общие сведения	Очистка	По необходимости
Дека стола	Очистите матрас и внутреннюю часть деки стола	После каждого пациента
Мягкие накладки, ремни, принадлежности для пациента	Очистите все предметы, до которых дотрагивался пациент. При необходимости очистите другие предметы	После каждого пациента
Вкладыш подголовника	Утилизируйте и замените, если он пропитан биологическими жидкостями	После каждого пациента

2.19.3 Чистящие и дезинфицирующие средства

Запрещается очищать разъемы кабелей ЭКГ, дыхательного оборудования и т. д. При необходимости чистки данных изделий обратитесь в сервисную службу компании GE.

К электрическим компонентам применяйте только сухую чистку.

Следующие чистящие и дезинфицирующие средства были оценены на предмет химической совместимости с материалами данного устройства. Указанные чистящие и дезинфицирующие средства могут быть доступны не во всех странах. Выполняйте принятые в вашем медицинском учреждении меры по профилактике инфекций в соответствии с местным законодательством.

Поддерживайте чистоту оборудования. Во избежание причинения вреда здоровью или повреждения внутренних частей оборудования необходимо вытирать биологические жидкости и (или) контрастное вещество в случае пролития. Подробные инструкции по использованию чистящих и дезинфицирующих средств приведены в документе 5881700-1xx. Следуйте инструкциям производителя чистящего/дезинфицирующего средства по продолжительности дезинфекции.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Перед дезинфекцией осмотрите оборудование на наличие видимых загрязнений. Под чисткой подразумевается удаление видимых загрязнений (например, органических и неорганических веществ) с предметов и поверхностей, которое обычно осуществляется вручную или механически с использованием воды с чистящим средством или ферментным очистителем. Необходимость тщательной чистки перед дезинфекцией объясняется тем, что неорганические и органические вещества, оставшиеся на поверхности оборудования, негативно влияют на эффективность дезинфекции.

Дезинфекция должна выполняться в соответствии с рекомендациями к дезинфекции низкого и среднего уровней, приведенными на сайте www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/disinfection_nov_2008.pdf Центров по контролю и профилактике заболеваний (ЦКЗ) США. Поверхности системы относятся к категории «некритических», и для их дезинфекции следует использовать дезинфицирующие средства низкого и среднего уровней. Убедитесь, что время дезинфекции соответствует указанному производителем дезинфицирующего средства.

Если необходимо обеспечить стерильное поле, т. е. при проведении инвазивных процедур, следует использовать альтернативные средства защиты (барьерные). Для системы применяется дезинфекция среднего уровня, поэтому в случае наличия повреждений кожных покровов, то есть открытых ран, следует применять барьерные средства защиты. Кроме того, утилизируйте и замените вкладыш подголовника, если он пропитан биологическими жидкостями.

Смочите мягкую безворсовую ткань чистящим/дезинфицирующим раствором или используйте салфетку. Распыление раствора непосредственно на систему может привести к повреждению частей оборудования, таких как центральные оси наклона и панели управления.

Приведенные ниже чистящие и дезинфицирующие средства одобрены для применения к данному изделию компанией GE Healthcare и зарегистрированы в качестве дезинфицирующих средств Агентством по охране окружающей среды (AOOC) США:

- Хлорсодержащие чистящие салфетки Sani-Cloth®*
- Чистящие салфетки Sani-Cloth® Prime*
- Чистящие салфетки Sani-Cloth® HB
- Чистящее средство в форме спрея Clorox Healthcare™ Bleach Germicidal Cleaner Spray*
- Бактерицидные салфетки Clorox Healthcare™ Bleach Germicidal Wipes*
- Дезинфицирующие салфетки с перекисью водорода Clorox Healthcare™*
- Чистящее средство с содержанием отбеливателя Clorox Multi Surface Cleaner + Bleach *
- Отбеливатель Micro-kill Bleach Solution *
- Хлорсодержащие бактерицидные салфетки Micro-kill Bleach Germicidal Bleach Wipes *

*Указывает на требования эффективности, предъявляемые руководящими органами или производителями, при Covid-19.

Приведенные чистящие и дезинфицирующие средства одобрены для применения к данному изделию компанией GE Healthcare, но не включены в список средств, одобренных Агентством по охране окружающей среды (AOOC) США, ***которые могут использоваться в медицинских организациях за пределами США.***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- 10%-й хлорный раствор (обычный бытовой отбеливатель, разведенный в отношении 1:10 (смешайте 1 часть чистящего средства с 9 частями водопроводной воды), длительность дезинфекции — 5 минут).
- Дистальный
- Incidin Plus
- Perasafe

Следуйте инструкциям производителя, указанным на этикетке чистящего средства, и соблюдайте указания по разведению/концентрации средства и продолжительности применения. Для разведения средства используйте водопроводную воду.

После каждого пациента обязательно чистите и дезинфицируйте оборудование.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку процедуры чистки и дезинфекции со временем меняются и на рынке появляются новые продукты, компания GE Healthcare продолжает проводить оценку данных средств на предмет совместимости с устройствами компании GE. Актуальный перечень одобренных средств см. на веб-сайте https://cleaning.gehealthcare.com/?cmpid=covid-quick-links.



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛЮБОГО ПЕНОМАТЕРИАЛА С ОТКРЫТЫМИ ПОРАМИ (ГУБОК БЕЗ ПОКРЫТИЯ) НЕОБХОДИМО ВСЕГДА ПОМЕЩАТЬ ЗАЩИТНУЮ ПРОКЛАДКУ МЕЖДУ ГУБКОЙ И КОЖЕЙ ПАЦИЕНТА. ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ ГУБОК ИХ СЛЕДУЕТ УТИЛИЗИРОВАТЬ, ТАК КАК ОНИ НЕ ПОДЛЕЖАТ ЧИСТКЕ ИЛИ ДЕЗИНФЕКЦИИ.

2.20 Нормативная информация

2.20.1 Действующие нормативные акты и стандарты

Эта продукция соответствует требованиям следующих регламентов и стандартов:

- Свод федеральных нормативных актов США (CFR), раздел 21, часть 820 «Quality System Regulation» (Нормативные требования к системе контроля качества)
- Свод федеральных нормативных актов США (CFR), раздел 21, подраздел J «Radiological Health» (Радиационная безопасность)

Федеральное законодательство США разрешает продажу данного устройства только врачам или по их заказу.

Компания GE Healthcare сертифицирована согласно стандартам ISO 13485.

- Действующие стандарты Канадской ассоциации по стандартизации (CSA)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Действующие стандарты Американского национального института стандартов (ANSI) / Ассоциации по улучшению медицинского приборостроения (AAMI)
- Действующие стандарты Международной электротехнической комиссии (IEC)

Сканеры ПЭТ/КТ Omni Legend соответствуют требованиям следующих основных стандартов Международной электротехнической комиссии (МЭК):

- IEC 60601-1:2005 + A2:2020 (изд. 3.2)
- ANSI/AAMI ES60601-1:2005 / A2:2021
- CAN/CSA C22.2 № 60601-1:2014 / A2:2022
- IEC 60601-1-2:2014 + A1:2020 (изд. 4.1)
- IEC 60601-1-3:2013 + A2:2020 (изд. 2.2)
- IEC 60601-2-44:2016 (изд. 3.2)
- IEC 60601-1-6:2013 + A2:2020 (изд. 3.2)
- IEC 62304:2015 (изд. 1.1)
- IEC 62366-1:2015 + A1:2020 (изд. 1.1)
- IEC 60825-1:2014 (изд. 3)
- IEC 62471:2006 (изд. 1)

Данная система относится к оборудованию класса I со степенью защиты IPX0 и не подходит для эксплуатации в присутствии легковоспламеняющихся анестезирующих газовых смесей, содержащих кислород или оксид азота. Она предназначена для непрерывной эксплуатации с периодической нагрузкой. Система не стерилизована. Дека стола пациента классифицируется как рабочая деталь типа B.

Все компоненты систем Omni Legend пригодны для использования в среде пациента.

Система должна использоваться только совместно с оборудованием, утвержденным компанией GE.

2.20.2 Условия эксплуатации

2.20.2.1 Номинальная мощность системы

При нормальной эксплуатации система имеет следующие технические характеристики номинальной мощности:

- Входная мощность: 380/400/420/440/460/480 В, 3~
- Мгновенная мощность: 100 кВ•А
- Постоянная мощность: 30 кВ•А
- Частота: 50/60 Гц

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.20.2.2 Эксплуатация

Данная система работает в пределах указанных технических характеристик без ухудшения функциональных возможностей или производительности в обстановке, отвечающей следующим условиям:

- Температура: 18–26 °C (64–79 °F)
- Относительная влажность: 30–60 % (без конденсации)
- Высота над уровнем моря: до 3 000 метров (9 842 футов)
- Атмосферное давление: 70–106 кПа

2.20.2.3 Транспортировка

Система выдерживает следующие условия транспортировки в течение не более двух недель:

- Температура: от -40℃ до +50℃
- Влажность: 10–90 % (с конденсацией)
- Высота над уровнем моря: до 5500 метров (от -1800 до 18 000 футов)
- Атмосферное давление: 50,5–106 кПа

2.20.2.4 Хранение

Система выдерживает следующие условия хранения в течение не более шести месяцев:

- Температура: 0–30 °C
- Относительная влажность: до 70 % (без конденсации)
- Высота над уровнем моря: до 5500 метров (от -1800 до 18 000 футов)
- Атмосферное давление: 50,5–106 кПа

2.21 Электромагнитная совместимость

Данное оборудование соответствует требованиям к электромагнитной совместимости (ЭМС) стандартов 60601-1-2:2014 + A1:2020 (изд. 4.1) для медицинского электрического оборудования.

Системы Omni Legend пригодны к эксплуатации в электромагнитной обстановке, предельные характеристики которой с соответствующими рекомендациями приведены в таблицах ниже:

- Уровень соответствия требованиям к излучению и соответствующие ограничения (Таблица 6 страница 49)
- Уровень соответствия требованиям к помехоустойчивости и рекомендации по поддержанию пригодности оборудования к эксплуатации в медицинских целях (Таблица 7 страница 50).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта система соответствует вышеуказанному стандарту ЭМС при использовании с входящими в комплект кабелями с максимальной длиной, указанной на схемах MIS MAPS или схемах соединительных кабелей системы.

Данное оборудование генерирует, использует и излучает радиоволны. Это оборудование может создавать радиопомехи для других медицинских и немедицинских устройств и средств радиосвязи.

Чтобы обеспечить разумную защиту от таких помех, данное изделие соответствует стандартным ограничениями по помехоэмиссии CISPR11, Группа 1, Класс A.

Подробные требования и рекомендации по распределению электропитания и установке указаны в руководстве по подготовке к установке.

Однако это не гарантирует отсутствие таких помех в конкретной установке. Если выяснилось, что оборудование создает радиочастотные помехи (что можно определить, включив или выключив оборудование), пользователь (или квалифицированный обслуживающий персонал) должен попытаться устранить проблему, прибегнув к одной или нескольким из следующих мер:

- измените ориентацию или место установки устройств, в которых возникают помехи;
- увеличьте расстояние между оборудованием и устройством, попавшим под воздействие излучения;
- подключите оборудование к источнику питания, отличному от того, к которому подключено устройство, где возникают помехи;
- обратитесь в пункт продажи либо к представителю сервисного центра для получения дальнейших инструкций.

Изготовитель не несет ответственности ни за какие помехи, вызванные использованием нерекомендованных соединительных кабелей или выполнением несанкционированных изменений или модификаций настоящего оборудования. В результате несанкционированных модификаций пользователь может лишиться права на эксплуатацию оборудования.

Любые провода, протянутые к периферийным устройствам, должны быть защищены и соответствующим образом заземлены, кроме тех случаев, когда это технологически недопустимо. Использование незащищенных и незаземленных кабелей может привести к тому, что оборудование будет создавать радиопомехи.

Не используйте в непосредственной близости с настоящим оборудованием приборы, передающие радиосигналы (мобильные телефоны, радиопередатчики или радиоуправляемые приборы), так как это может вносить помехи извне.

Рекомендуемые пространственные разносы указаны в руководстве по предустановке (PIM).

Медицинский персонал, который отвечает за это оборудование, обязан проинструктировать техников, пациентов и других лиц, которые могут находиться рядом с этим оборудованием, о необходимости полностью соблюдать требования, указанные для оборудования выше. Чтобы обеспечить электромагнитную совместимость в стандартных условиях установки, см. дополнительные сведения и требования в руководстве по подготовке установки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.21.1 Электромагнитное излучение

Таблица 6 Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2

Указания и заявление относительно уровня излучения в соответствии с требованиями к ЭМС для систем Omni Legend		
Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно IEC 60601-1-2: 2014 + A1:2020 (изд. 4.1); раздел 7.3)		
Системы Omni Legend предназначены для эксплуатации в указанной ниже электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь систем Omni Legend должен обеспечить их эксплуатацию в таких условиях.		
Испытание на помехоэмиссию	*Соответствие*	*Указания по электромагнитной обстановке*
Радиочастотное излучение CISPR 11	Группа 1	В системах Omni Legend радиочастотные сигналы используются только для выполнения внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования.
Радиочастотное излучение CISPR 11	Класс A	
Гармонические составляющие тока IEC 61000-3-2	—	Системы Omni Legend пригодны к эксплуатации в любых помещениях медицинского учреждения, за исключением тех, которые расположены в жилых домах или зданиях, напрямую подключенных к низковольтной коммунальной электросети, питающей жилые дома.
Колебания напряжения и фликкер-шум IEC 61000-3-3	—	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.21.2 Устойчивость к электромагнитным помехам

Таблица 7 Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2

Указания и заявление относительно помехоустойчивости в соответствии с требованиями к ЭМС для систем Omni Legend			
Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно IEC 60601-1-2: 2014 + A1:2020 (изд. 4.1); таблицы 4–9)			
Системы Omni Legend предназначены для эксплуатации в указанной ниже электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь систем Omni Legend должен обеспечить их эксплуатацию в таких условиях.			
Испытание на помехоустойчивость	***Испытательный уровень согласно стандарту IEC 60601-1-2***	***Уровень соответствия***	***Указания по электромагнитной обстановке***
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±8 кВ — контактный разряд ±15 кВ — воздушный разряд	±8 кВ — контактный разряд ±15 кВ — воздушный разряд	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30 %.
Кратковременный выброс напряжения IEC 61000-4-4	±2 кВ — для цепей электропитания, частота 100 кГц ±1 кВ — для цепей входных/выходных сигналов, частота 100 кГц	±2 кВ — для цепей электропитания, частота 100 кГц ±1 кВ — для цепей входных/выходных сигналов, частота 100 кГц	Характеристики электрической сети должны соответствовать стандартным требованиям к электроснабжению специализированных медицинских учреждений.
Броски напряжения IEC 61000-4-5	±1 кВ — между фазами ±2 кВ — между фазой и землей	±1 кВ — между фазами ±2 кВ — между фазой и землей	Характеристики электрической сети должны соответствовать стандартным требованиям к электроснабжению специализированных медицинских учреждений.
Провалы напряжения, кратковременные сбои и колебания напряжения во входных цепях электропитания IEC 61000-4-11	U_T <0 % за 5 секунд	U_T 0 % за 5 секунд	Характеристики электрической сети должны соответствовать стандартным требованиям к электроснабжению специализированных медицинских учреждений. Если необходима бесперебойная работа систем Omni Legend во время сбоев электропитания, рекомендуется обеспечить питание систем Omni Legend от источника бесперебойного питания.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 Продолжение

Указания и заявление относительно помехоустойчивости в соответствии с требованиями к ЭМС для систем Omni Legend

Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно IEC 60601-1-2: 2014 + A1:2020 (изд. 4.1); таблицы 4–9)

Системы Omni Legend предназначены для эксплуатации в указанной ниже электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь систем Omni Legend должен обеспечить их эксплуатацию в таких условиях.

Испытание на помехоустойчивость	*Испытательный уровень согласно стандарту IEC 60601-1-2*	*Уровень соответствия*	*Указания по электромагнитной обстановке*
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	30 А/м	30 А/м	Уровень магнитных полей промышленной частоты должен соответствовать уровню, принятому для специализированных медицинских учреждений.
Излучаемые радиопомехи в ближнем поле IEC 61000-4-39	65 А/м при 134,2 кГц (РМ 2,1 кГц 50 %) 7,5 А/м при 13,56 МГц (РМ 50 кГц 50 %)	65 А/м при 134,2 кГц (РМ 2,1 кГц 50 %) 7,5 А/м при 13,56 МГц (РМ 50 кГц 50 %)	Излучаемые радиопомехи в ближнем поле должны соответствовать уровню, принятому для специализированных медицинских учреждений.

ПРИМЕЧАНИЕ

U_T — уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 Продолжение			
Указания и заявление относительно помехоустойчивости в соответствии с требованиями к ЭМС для систем Omni Legend			
Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно IEC 60601-1-2: 2014 + A1:2020 (изд. 4.1); таблицы 4–9)			
Системы Omni Legend предназначены для эксплуатации в указанной ниже электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь систем Omni Legend должен обеспечить их эксплуатацию в таких условиях.			
Испытание на помехоустойчивость	***Испытательный уровень согласно стандарту IEC 60601-1-2***	***Уровень соответствия***	***Указания по электромагнитной обстановке***
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по IEC 61000-4-6	6 $В_{среднекв.}$ в диапазонах ISM от 150 кГц до 80 МГц	6 $В_{среднекв.}$ в диапазонах ISM от 150 кГц до 80 МГц	Расстояние между используемыми портативными или мобильными устройствами радиосвязи и любым компонентом систем Omni Legend, включая кабели, должно быть не меньше рекомендованного пространственного разноса, который рассчитывается по приведенной ниже формуле с учетом частоты передатчика (Таблица 8 страница 55): $d = \left[\frac{3.5}{3}\right]\sqrt{P}$ где **P** — максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя передатчика, а **d** — рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м). Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой должна быть ниже, чем допустимый уровень в каждой полосе частот. Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком: 

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 Продолжение			
Указания и заявление относительно помехоустойчивости в соответствии с требованиями к ЭМС для систем Omni Legend			
Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно IEC 60601-1-2: 2014 + A1:2020 (изд. 4.1); таблицы 4–9)			
Системы Omni Legend предназначены для эксплуатации в указанной ниже электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь систем Omni Legend должен обеспечить их эксплуатацию в таких условиях.			
Испытание на помехоустойчивость	***Испытательный уровень согласно стандарту IEC 60601-1-2***	***Уровень соответствия***	***Указания по электромагнитной обстановке***
Излучаемые радиопомехи/радиопомехи в ближнем поле беспроводных передатчиков IEC 61000-4-3	3 В/м От 80 МГц до 2,7 ГГц AM 80 %, 1 кГц 9–28 В/м фиксированные частоты: 385, 450, 710, 745, 780, 810, 870, 930, 1720, 1845, 1970, 2450, 5240, 5500, 5785 МГц Импульсная модуляция — 18 или 217 Гц (коэффициент заполнения 50 %) (Таблица 9 страница 56)	3 В/м 9–28 В/м фиксированные частоты: 385, 450, 710, 745, 780, 810, 870, 930, 1720, 1845, 1970, 2450, 5240, 5500, 5785 МГц Импульсная модуляция — 18 или 217 Гц (коэффициент заполнения 50 %) (\Таблица 9 страница 56)	Расстояние между используемыми портативными или мобильными устройствами радиосвязи и любым компонентом систем Omni Legend, включая кабели, должно быть не меньше рекомендованного пространственного разноса, который рассчитывается по приведенной ниже формуле с учетом частоты передатчика (Таблица 8 страница 55): $d = \left[\frac{3.5}{3}\right]\sqrt{P}$ От 800 МГц до 2,7 ГГц (Таблица 8 страница 55) $d = \left[\frac{7}{3}\right]\sqrt{P}$ \ где **P** — максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя передатчика, а **d** — рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м). Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой должна быть ниже, чем допустимый уровень в каждой полосе частот. Помехи могут иметь место вблизи обору-

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 Продолжение

Указания и заявление относительно помехоустойчивости в соответствии с требованиями к ЭМС для систем Omni Legend

Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно IEC 60601-1-2: 2014 + A1:2020 (изд. 4.1); таблицы 4–9)

Системы Omni Legend предназначены для эксплуатации в указанной ниже электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь систем Omni Legend должен обеспечить их эксплуатацию в таких условиях.

Испытание на помехоустойчивость	*Испытательный уровень согласно стандарту IEC 60601-1-2*	*Уровень соответствия*	*Указания по электромагнитной обстановке*
			дования, маркированного знаком: 

- Напряженность электромагнитного поля, создаваемого стационарными радиопередатчиками, такими как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных передвижных радиостанций, любительскими радиостанциями, AM и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны быть проведены измерения напряженности поля на местах. Если напряженность поля по результатам измерения в месте установки систем Omni Legend превышает указанный выше допустимый уровень соответствия, необходимо понаблюдать за работой систем Omni Legend, чтобы убедиться в их нормальном функционировании. При обнаружении отклонений в работе могут потребоваться дополнительные меры, например изменение ориентации или места установки систем Omni Legend.
- Вне диапазона частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше 3 В/м.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные рекомендации могут быть применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 8 Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2

Рекомендуемые значения пространственного разноса между портативными и мобильными устройствами радиосвязи и системами Omni Legend

Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно IEC 60601-1-2: 2014 + A1:2020 (изд. 4.1); таблица 9)

Системы Omni Legend предназначены для эксплуатации в электромагнитной обстановке с контролируемым уровнем излучаемых радиочастотных помех. Покупатель или пользователь систем Omni Legend может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными или мобильными устройствами радиосвязи (передатчиками) и системами Omni Legend, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности устройств связи.

Номинальная максимальная выходная мощность (P) передатчика в ваттах (Вт)	Пространственный разнос с учетом частоты передатчика		
	От 150 кГц до 80 МГц $d = \left[\frac{3.5}{3}\right]\sqrt{P}$ Пространственный разнос метры	От 80 до 800 МГц $d = \left[\frac{3.5}{3}\right]\sqrt{P}$ Пространственный разнос метры	От 800 МГц до 2,7 ГГц $d = \left[\frac{7}{3}\right]\sqrt{P}$ Пространственный разнос метры
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,69	3,69	7,38
100	11,7	11,7	23,3

Если номинальная максимальная выходная мощность радиопередатчика не указана выше, то пространственный разнос можно вычислить с помощью уравнения в соответствующем столбце, где P — максимальная выходная мощность радиопередатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя радиопередатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ

При значениях частоты 80 МГц и 800 МГц применяется пространственный разнос для более высокого частотного диапазона.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные рекомендации могут быть применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 9 Фиксированные частоты

Фиксированная частота (МГц)	Диапазон (МГц)	Стандарт связи	Максимальная мощность (Вт)
385	380-390	TETRA 400	1,8
450	430-470	GMRS 460 FRS 460	2,0
710	704-787	LTE Band 13,17	0,2
745			
780			
810	800-960	GSM 800/900 TETRA 800 IDEN 820 CDMA 850 LTE Band 5	2
870			
930			
1720	1700-1990	GSM 1800 CDMA 1900 GSM 1900 DECT Диапазоны частот LTE 1, 3, 4, 25 UTMS	2
1845			
1970			
2450	2400-2570	Bluetooth WLAN 802.11 b/g/n RFID 2450 LTE Band 7	2
5240	5100-5800	WLAN 802.11 a/n	0,2
5300			
5785			

2.21.3 Управление ограничениями

Соблюдение пространственного разноса, рекомендованного в Таблица 8 страница 55, в диапазоне от 150 кГц до 2,7 ГГц уменьшит помехи, регистрируемые на уровне изображения, но не устранит помехи полностью.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Однако при установке и эксплуатации системы согласно требованиям, указанным в настоящем документе, система продолжит собирать, отображать и хранить качественные диагностические изображения надлежащим образом.

* Например, мобильный телефон мощностью 1 Вт (с несущей частотой от 800 МГц до 2,7 ГГц) следует положить на расстоянии 2,3 метра от систем Omni Legend (во избежание возможного ухудшения качества изображения).

2.21.4 Ограничение использования

2.21.4.1 Условия стандартной эксплуатации

Данное медицинское устройство прошло испытания на соответствие требованиям к уровню электромагнитного излучения и помехоустойчивости стандарта IEC 60601-1-2 для оборудования, предназначенного для эксплуатации в медицинских учреждениях. См. разделы настоящего руководства с информацией об уровнях соответствия данного изделия требованиям к электромагнитным помехам, в том числе список изученных беспроводных сетей.

Примеры условий стандартной эксплуатации

Система ПЭТ/КТ подвержена воздействию таких источников электромагнитного излучения, как локальные сети LAN и WLAN, мобильные телефоны, пейджинговые системы, компьютеры, принтеры, мониторы и другие медицинские устройства.

Недопустимые условия эксплуатации

Данное медицинское устройство не предназначено для эксплуатации в медицинских учреждениях в определенных условиях. Влияние электрических устройств, принесенных в кабинет ПЭТ/КТ и являющихся источниками значительных электромагнитных помех, *не* изучалось на соответствие требованиям стандарта IEC 60601-1-2. Кроме того, допустимые уровни соответствия системы ПЭТ/КТ не гарантируют надежную работу другого оборудования, находящегося в кабинете ПЭТ/КТ и являющегося чувствительным к электромагнитному излучению. В соответствии со стандартом безопасности IEC 60601-1 требуются дополнительные испытания и/или оценка риска для проверки соответствия системы ПЭТ/КТ и безопасности пациентов и пользователей.

Примеры недопустимых условий эксплуатации
Система ПЭТ/КТ подвержена воздействию электромагнитного излучения, источником которого является высокочастотное хирургическое оборудование или оборудование для коротковолновой терапии.

2.21.4.2 Требования к установке и охрана окружающей среды

Чтобы свести к минимуму риск помех, нужно соблюдать следующие рекомендации:

1. Экранирование и заземление кабелей

   Все соединительные кабели для периферийных устройств должны быть экранированы и заземлены надлежащим образом. Использование незащищенных и незаземленных кабелей может привести к тому, что оборудование будет создавать радиопомехи.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Данное изделие соответствует требованиям к предельно допустимым параметрам электромагнитного излучения согласно стандарту CISPR 11 для оборудования, относящегося к группе 1, классу A.

   Системы Omni Legend главным образом предназначены для эксплуатации в нежилых помещениях, и они не подключаются напрямую к коммунальной электрической сети. Системы Omni Legend главным образом предназначены для эксплуатации в помещениях (например, в медицинских учреждениях) со специализированной системой электроснабжения и защитой от рентгеновского излучения (в экранированных кабинетах).

   Характеристика излучения данного оборудования делает его пригодным для использования в промышленных зонах и больницах (CISPR 11, класс A). При эксплуатации оборудования в жилом здании (для чего обычно требуется соответствие стандарту CISPR 11, класс B) оно может не обеспечивать надлежащую защиту средств радиосвязи. Возможно, пользователю придется принять некоторые защитные меры, такие как изменение места установки или ориентации оборудования.

3. Распределение электроснабжения подсистем и дополнительного оборудования

   Все компоненты, вспомогательные подсистемы и системы, которые электрически подсоединены к системам Omni Legend, должны получать питание переменного тока от одного и того же блока распределения питания и одной электрической сети.

4. Компоненты и оборудование, расположенные друг над другом

   Системы Omni Legend не следует устанавливать рядом или в одной стойке с другим оборудованием, однако если это необходимо, то следует понаблюдать за работой систем Omni Legend в используемой конфигурации, чтобы убедиться в их нормальном функционировании.

5. Низкочастотное магнитное поле

   В случае использования цифровых систем Omni Legend гентри (цифровой детектор) нужно установить на расстоянии одного метра от блока генератора. Соблюдение этих спецификаций для расстояний снизит риск возникновения помех низкочастотного магнитного поля.

6. Ограничения постоянного магнитного поля

   Во избежание помех в работе систем Omni Legend указаны предельно допустимые параметры статического электромагнитного поля, создаваемого сторонним оборудованием. В кабинете для исследований и пультовой комнате напряжение статического поля указывается меньше 1 Гаусса. В техническом кабинете напряжение постоянного поля должно составлять менее 3 гауссов.

7. Среда электростатических разрядов и рекомендации

   Для снижения помех от электростатических разрядов покройте полы материалом, рассеивающим статическое электричество, чтобы предотвратить накопление электростатического заряда.

   Относительная влажность должна составлять не менее 30 процентов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3 Принцип разумно необходимого минимума (ALARA)

3.1 Ознакомление с принципом ALARA

В этой главе описывается, как оптимизировать методику рентгеновского сканирования КТ, чтобы обеспечить наилучшее качество изображений при минимально возможной дозе облучения пациента.

Хотя данный томограф ПЭТ/КТ был разработан и произведен в соответствии со всеми требованиями к безопасности для нормальной работы данного оборудования, оператор обязан выбирать радиоизотопную метку, тип сканирования и метод КТ, которые обеспечивают высочайшее качество изображения при минимально возможном уровне облучения пациента.

Сокращение ALARA означает «As Low As Reasonably Achievable» (разумно необходимый минимум). Следуйте инструкциям учреждения и учитывайте накопленный опыт, чтобы каждый пациент, независимо от возраста, размеров и телосложения, подвергался минимально возможному уровню рентгеновского облучения во время каждого исследования. Это означает не только подбор наилучших сочетаний параметров радиоактивности и излучения, но и объяснение пациенту самой процедуры и того, что требуется от него во время ее проведения, чтобы свести к минимуму необходимость в повторном сканировании из-за непредусмотренных движений пациента.

Сведения, касающиеся применения принципа ALARA (разумно необходимого минимума облучения) и снижения дозы облучения при КТ, можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

3.2 Характеристики дозы и технология

3.2.1 Педиатрические протоколы

Доступен полный набор педиатрических протоколов с учетом размеров, возраста и веса ребенка, что позволяет подобрать соответствующую дозу или метод лечения.

Педиатрические категории «Head» (Голова), «Orbit» (Глазница) и «Miscellaneous (Прочее), включают в себя протоколы с учетом возраста. Остальные анатомические категории исследований содержат протоколы, в которых учитывается рост и вес пациента.

3.2.2 Отчеты о дозе КТ

Значения $CTDI_{vol}$, DLP (Произведение «доза-длина») и эффективность дозы выводятся на экран вместе во время предписания сканирования и предоставляют информацию о дозе облучения пациента. Система автоматически сохраняет значения $CTDI_{vol}$, DLP и размер фантома, используемые для расчета дозы, при нажатии кнопки ***End Exam*** (Завершить исследование). Система сохраняет отчет о дозе в формате снимка экрана DICOM в разделе ***Series 999***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

(Серия 999). По завершении сканирования отчет о дозе можно распечатать на пленке, архивировать и/или передать по сети.

Система дозиметрического контроля HIS/RIS, применяемая в медицинском учреждении, может использовать отчет о дозе КТ для отслеживания индивидуальной дозовой нагрузки пациента. Система сохраняет структурированный отчет о дозе (SR) DICOM в разделе ***Series 997*** (Серия 997). Отправьте структурированный отчет о дозе DICOM по сети на рабочую станцию Advantage Windows и просмотрите его с помощью средства формирования отчетов или отправьте файлы из раздела ***Series 997*** (Серия 997) на любую рабочую станцию, которая может читать документы в формате структурированного отчета DICOM.

Совокупное время облучения при КТ в режиме SmartStep/SmartView отображается на текстовой странице дозы и в структурированном отчете о дозе DICOM.

3.2.3 Q.AC

Функция Q.AC обеспечивает возможность выполнения изменений при обработке КОТК для увеличения точности КОТК в зонах низкого сигнала КТ. Эта функция может улучшить количественную оценку при проведении исследований особо крупных пациентов, а также дает возможность использовать изображения КТ очень низкого качества, когда сканограммы КТ используются только для КОТК (только для ПЭТ), а не в целях диагностики или локализации.

Существуют специальные протоколы ПЭТ/КТ от компании GE, в которых используются методики КТ со сверхнизкой дозой (ULDAC), которые представлены на вкладке протоколов GE. В этих протоколах параметры КТ оптимизированы для использования с функцией фильтра Q.AC, и их не следует изменять, за исключением диапазона сканирования. Эти протоколы ULDAC не следует использовать вместе с другими фильтрами реконструкции КТ.

- PT_ET_ULDAC, PT_2m_WB_ULDAC
- PT_Q.Static_ULDAC

Эти протоколы обеспечивают количественную точность ПЭТ при сборе данных КТ с минимальным экспонированием. Эти протоколы можно использовать, если необходимо получить только ПЭТ-изображение, как для взрослых, так и для детей. Подробнее о функции Q.AC см. в главе Использование КТ для коррекции ослабления ПЭТ.

3.3 Рекомендации по снижению дозы

3.3.1 Оцените необходимость исследования ПЭТ и/или КТ

Насколько необходимой является эта процедура ПЭТ или КТ? Лечащий врач пациента и рентгенолог обязаны удостовериться в необходимости проведения исследования ПЭТ/КТ для данного пациента вместо использования других эффективных методов с низкой дозовой нагрузкой. Перед каждой процедурой сканирования врач-рентгенолог должен проверить показания и выбрать соответствующую методику. Рентгенолог должен учитывать количество пройденных ранее процедур томографии, которым мог подвергнуться пациент, основания для сканирования, а также возможность получения такой же диагностической информации с использованием модальности с низкой дозировкой.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Польза исследования в каждом случае должна превышать общий риск.

3.3.2 Сканируйте только назначенный орган или анатомическую область

Во избежание ненужного облучения установите диапазон сканирования для захвата только назначенного органа или анатомической области.

3.3.3 Располагайте всех пациентов по центру поля обзора сканирования (SFOV) гентри

Если пациент при сканировании находится точно по центру поля обзора (SFOV), фильтры-бабочки обеспечивают облучение сканируемой анатомической области и увеличивают фильтрацию излучения для других областей. Функции AutomA и SmartmA уменьшают нежелательное облучение пациента, расположенного точно в центре. Если стол установлен слишком высоко или низко относительно изоцентра, при таком неправильном центрировании пациент может получить недостаточную или слишком высокую дозу облучения.

3.3.4 Используйте специальные приспособления для укладки детей

При необходимости используйте детскую деку стола и устройства иммобилизации для новорожденных, когда требуется надежно зафиксировать и обездвижить пациента. Эти принадлежности позволяют избавиться от необходимости проведения повторных исследований и, следовательно, дополнительного облучения из-за движений пациента.

3.3.5 Создайте дружелюбную атмосферу для ребенка

Рисунки животных на стенах и потолке процедурного кабинета, мягкие игрушки, а также игровая форма общения с детьми помогают маленьким пациентам сохранять спокойствие и выполнять просьбы медперсонала. Перед тем, как ребенок зайдет в процедурный кабинет, поговорите с ним, чтобы подготовить его к процедуре. Объясните ему, что он должен лежать неподвижно в гентри и слушать голос врача. Заручившись согласием пациента заранее, можно исключить необходимость в повторном исследовании и дополнительном облучении из-за движений пациента во время исследования.

Помните, что ваше отношение и поведение влияют на пациента. Постарайтесь сохранять спокойствие и позитивное настроение во время процедуры. Ребенок быстро реагирует на раздражительность, враждебность и стресс. Старайтесь, чтобы ваше плохое настроение не стало причиной чьей-либо психологической травмы.

3.4 Рекомендации по составлению отчета о дозе облучения для ПЭТ

Доза радиофармпрепарата, вводимого во время процедуры ПЭТ, определяется согласно указаниям врача, который назначил исследование ПЭТ/КТ. В большинстве учреждений

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

существует радиофармацевтическая схема дозировки, которая учитывает возраст и телосложение пациента.

См. местные нормативные требования и принятые в учреждении правила, касающиеся определения радиофармацевтической дозы.

Система сохраняет снимок экрана отчета о ПЭТ-исследовании в формате DICOM в качестве серии 990 (Series 990). Данный отчет содержит сведения о дозе введенного радиофармацевтического препарата для ПЭТ, а также другие сведения о ПЭТ-исследовании, включая демографические данные пациента, сведения о протоколе и примечания к исследованию. По завершении сканирования отчет о ПЭТ-исследовании можно снять на пленку, архивировать или передать по сети.

3.5 Пациенты детского возраста и маленькие дети

Этот раздел содержит сведения и рекомендации по изменению протоколов и оптимизации дозы для пациентов детского возраста При планировании исследования ПЭТ-КТ и выборе надлежащих параметров следуйте актуальным рекомендациям, принятым в вашем учреждении.[1, 2, 3].

Радиоактивное облучение наносит определенный вред людям всех возрастов, однако его воздействие особенно пагубно для пациентов детского возраста, так как клетки молодого организма делятся быстрее, чем клетки взрослого человека. Чем моложе пациент, тем облучение более опасно.

3.5.1 Корректировка параметров по размерам, весу, росту и показаниям

Чтобы предотвратить передозировку облучения, выбирайте педиатрические протоколы с учетом возраста пациента, веса, роста и показаний к процедуре. Рекомендуемые педиатрические протоколы в системе ПЭТ/КТ сгруппированы по цвету в соответствии с педиатрической системой Броселоу-Лютена, где каждый цвет соответствует определенному диапазону роста/веса. Просмотрите эти исходные протоколы вместе с рентгенологом и лечащим врачом, чтобы определить наименьшую возможную дозу для получения изображения необходимого для диагностики качества. Учитывайте размер анатомической области исследования, а также вес и рост пациента до начала процедуры сканирования. Область исследования может быть больше или меньше, чем можно было бы ожидать, судя по весу пациента[2].

3.5.2 Оптимизация педиатрических протоколов для конкретного учреждения

Проконсультируйтесь с врачами-рентгенологами, лечащими врачами и техниками-лаборантами КТ, чтобы оценить и определить методы снижения дозы облучения без ущерба для качества диагностических данных. Дополнительная информация об оптимизации протоколов сканирования ПЭТ/КТ для конкретных систем находится на приведенных ниже веб-сайтах.

- Американская коллегия рентгенологов (ACR): http://www.acr.org
- Общество детских рентгенологов (Society of Pediatric Radiology — SPR): http://www.pedrad.org

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Национальный институт раковых заболеваний (National Cancer Institute — NCI): http://www.nci.nih.gov
- Image Gently: https://www.imagegently.org
- FDA: http://www.fda.gov
- Общество ядерной медицины (Society of Nuclear Medicine): https://www.snmmi.org
- Европейская ассоциация ядерной медицины (European Association of Nuclear Medicine): http://www.eanm.org

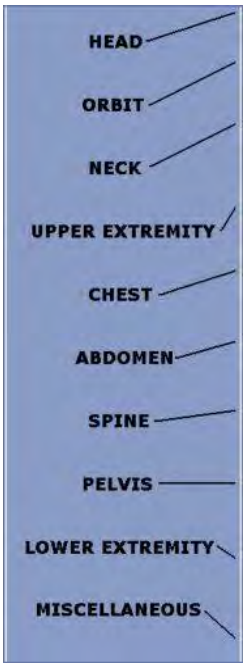
3.5.3 Выбор педиатрического протокола

Селектор педиатрических протоколов обеспечивает разделение по возрастному признаку для категорий исследований «Head» (Голова), «Orbit» (Глазница) и «Miscellaneous» (Прочее) и по системе цветового кодирования для категорий исследований «Neck» (Шея), «Upper Extremity» (Верхняя конечность), «Chest» (Грудная клетка), «Abdomen» (Брюшная полость), «Spine» (Позвоночник) и «Pelvis» (Таз). Рекомендуется создавать и выбирать педиатрические протоколы с учетом возраста, роста и веса.

Введите вес ребенка в поле на экране ***New Patient*** (Новый пациент), чтобы отобразить надлежащую область цветового кода, соответствующую исследуемой анатомической области.

Введите сведения о пациенте и нажмите кнопку ***Pediatric*** (Педиатрический), чтобы открыть анатомический селектор.

Рисунок 18 Педиатрический анатомический селектор



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.5.4 Цветовое кодирование при выборе педиатрического протокола

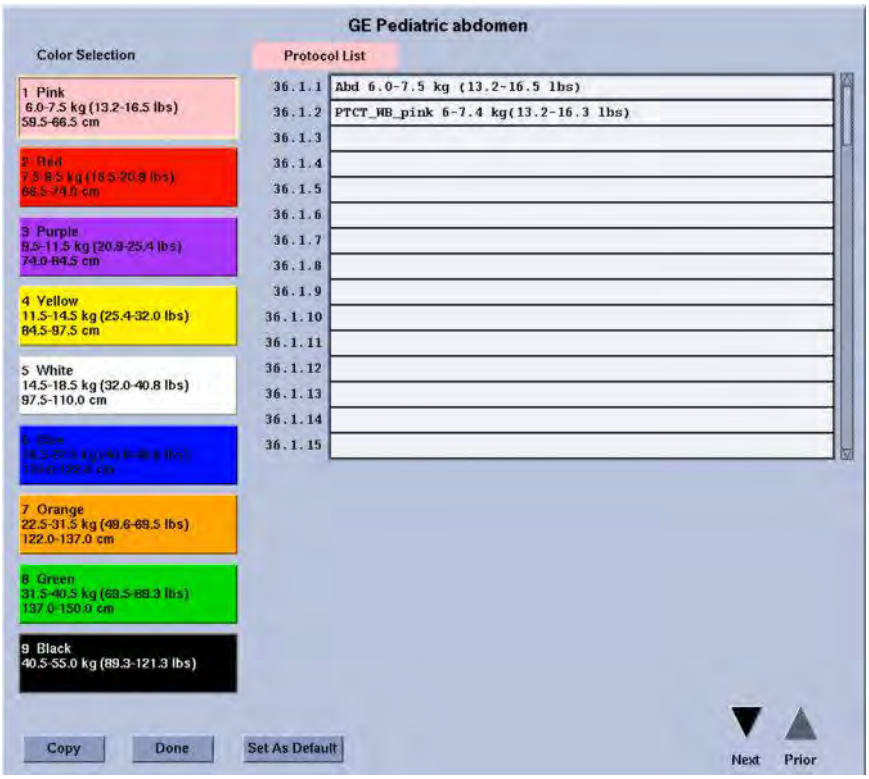
Схема цветового кодирования для пациентов детского возраста, основанная на педиатрической системе Броселоу-Лютена, разработана в целях упрощения алгоритма выбора надлежащего педиатрического протокола КТ. Система сортирует протоколы по девяти цветовым зонам в соответствии с ростом и весом пациента и постепенно изменяет параметры сканирования по мере увеличения размеров пациента. Такая систематизация протоколов сокращает количество вариантов при выборе педиатрического протокола. При отсутствии сведений о весе пациента можно использовать ленту Броселоу-Лютена, позволяющую оценить вес пациента по росту.

Выберите анатомическую область, чтобы открыть окно соответствующей категории протоколов, как на рисунке ниже. Убедитесь в правильности выбранного системой цвета на основе сведений о новом пациенте, или выберите цвет, который соответствует размерам пациента, чтобы отобразить соответствующий список доступных протоколов.

ПРИМЕЧАНИЕ

На вкладке педиатрических протоколов исследования брюшной полости содержатся протоколы ПЭТ/КТ в соответствии с каждым цветом, которые можно скопировать на вкладку пользователя и изменить исходя из требований конкретного учреждения.

Рисунок 19 Окно категорий педиатрических протоколов



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Если для выбранной анатомической области нет доступных протоколов, открывается пустое окно категории педиатрического протокола. Если в соответствующем поле в окне ***New Patient*** (Новый пациент) не введено значение веса, система по умолчанию возвращается к последнему выбранному значению веса и цвета.

Если в соответствующем поле в окне ***New Patient*** (Новый пациент) было введено значение веса, после чего была сделана попытка выбрать другой цвет/вес, на экране появляется сообщение об ошибке, аналогичное тому, что показано на #concept_d41_5nl_qtb/SL5415348-1280550. Нажмите ***OK***, чтобы подтвердить выбор протокола, НЕ соответствующего габаритам пациента.

Система принудительно предлагает протоколы с учетом веса для всех анатомических областей кроме областей «Head» (Голова), «Orbit» (Глазница) и «Miscellaneous» (Прочее). Протоколы из этих трех списков обычно учитывают возраст пациента, а не его рост/вес.

Рисунок 20 Предупреждение о категории протокола



Метки селектора цвета/веса включают в себя диапазоны зоны для веса и роста, цвет зоны и номер зоны, которые перечислены в #concept_d41_5nl_qtb/SL13878575-1280550.

Таблица 10 Таблица цветовой кодировки

Номер диапазона	Цвет диапазона	Диапазон веса (кг)	Диапазон веса (фунты)	Диапазон длины (см)
1	Розовый	от 6,0 до 7,5	от 13,2 до 16,5	от 59,5 до 66,5
2	Красный	от 7,5 до 9,5	от 16,5 до 20,9	от 66,5 до 74,0
3	Фиолетовый	от 9,5 до 11,5	от 20,9 до 25,4	от 74,0 до 84,5
4	Желтый	от 11,5 до 14,5	от 25,4 до 32,0	от 84,5 до 97,5
5	Белый	от 14,5 до 18,5	от 32,0 до 40,8	от 97,5 до 110
6	Синий	от 18,5 до 22,5	от 40,8 до 49,6	от 110 до 122
7	Оранжевый	от 22,5 до 31,5	от 49,6 до 69,5	от 122 до 137
8	Зеленый	от 31,5 до 40,5	от 69,5 до 89,3	от 137 до 150
9	Черный	от 40,5 до 55,0	от 89,3 до 121,3	—

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.5.5 Литература

- [1] Alessio AM, Kinahan PE, Manchanda V, Ghioni V, Aldape L, Parisi MT. Weight-Based, Low-Dose Pediatric Whole-Body PET/CT Protocols. JNM 2009 50:1570-1578. Fahey, FH. Dosimetry of Pediatric PET/CT. JNM 2009; 50:1483-1491. Straus J, Franzius C, Pluger KU, Juergens, et al. Guidelines for 18F-FDG PET and PET-CT imaging in paediatric oncology. Eur J Nucl Med Mol Imaging 2003 30:BP115-24.
- [2] Fahey, FH. Dosimetry of Pediatric PET/CT. JNM 2009; 50:1483-1491.
- [3] Straus J, Franzius C, Pluger KU, Juergens, et al. Guidelines for 18F-FDG PET and PET-CT imaging in pediatric oncology. Eur J Nucl Med Mol Imaging 2003 30:BP115-24.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4 Знакомство с системой

4.1 Знакомство с системой

В этой главе описаны функциональные возможности оборудования, а также основные экраны и кнопки приложений.

4.2 Оборудование системы

4.2.1 Гентри и стол

Рисунок 21 Гентри и стол ПЭТ/КТ

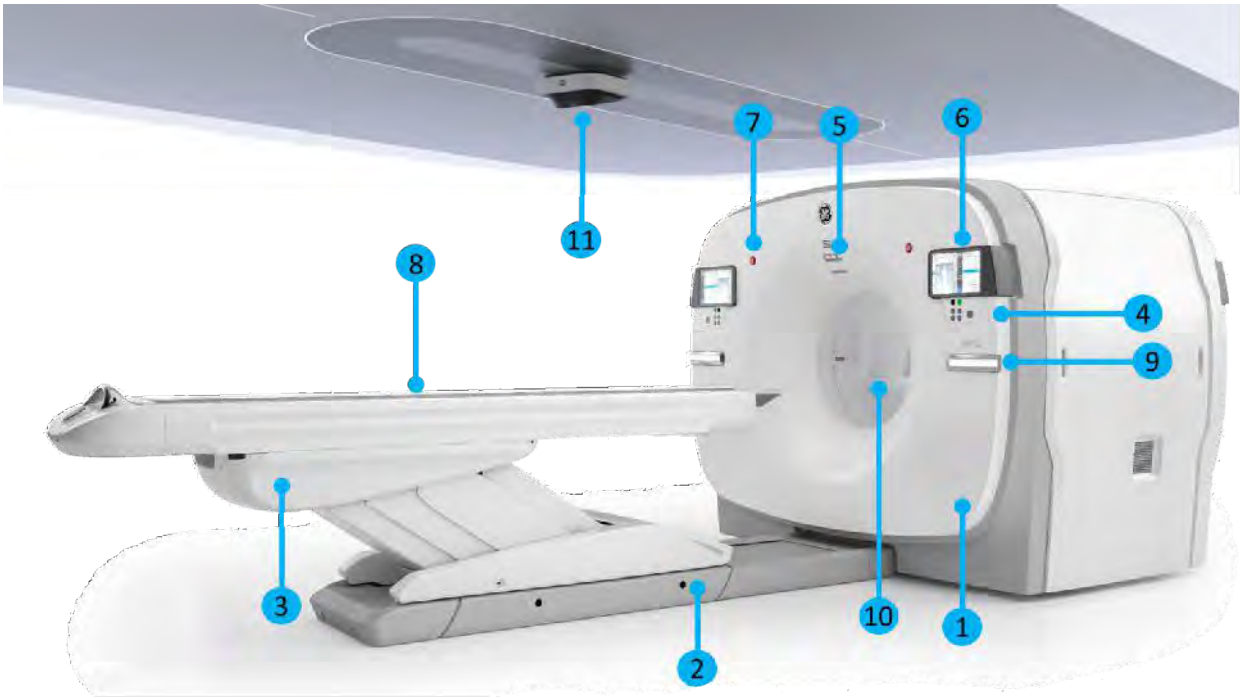


Таблица 11 Гентри и стол

Номер	Описание
1	***Гентри***
2	***Средство транспортировки пациента*** Кнопки на панели управления гентри позволяют перемещать стол пациента между положениями для процедур КТ и ПЭТ.

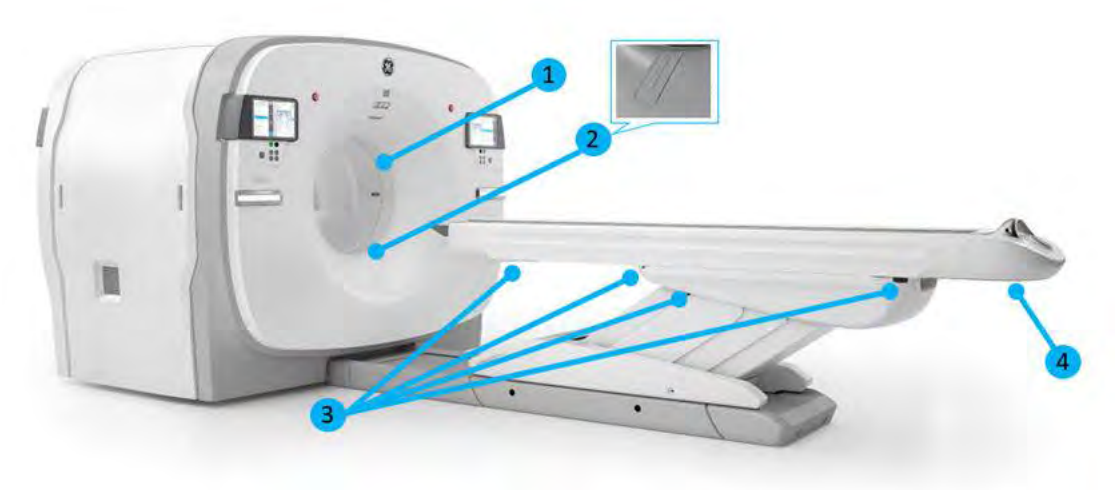
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3	***Стол пациента*** Служит опорой для деки стола и принадлежностей для ПЭТ/КТ. В условиях нормальной эксплуатации стол выдержит до 227 кг (500 фунтов). При установке двухметровой удлинительной панели стол способен выдерживать весовую нагрузку 181 кг (400 фунтов).
4	***Панель управления гентри*** См. Панель управления гентри страница 71
5	***Дисплей гентри, индикаторы дыхания и отверстие лазера*** См. Панель управления гентри страница 71
6	***Сенсорный дисплей гентри, включая индикатор режима калибровки*** (см. раздел Сенсорный дисплей гентри страница 77)
7	***Левый переключатель аварийной остановки*** Один из пяти переключателей в системе. См. раздел Аварийные кнопки системы.
8	***Дека стола*** Выдерживает до 227 кг (500 фунтов).
9	***Освещение справа***
10	***Туннель гентри, включая освещение туннеля с разными уровнями интенсивности.***
11	***Камера Xtream (дополнительное оборудование) для автоматического позиционирования.***

ПРИМЕЧАНИЕ

Наклон гентри ПЭТ/КТ с помощью аппаратных средств невозможен. Наклон с помощью цифровых средств доступен только для КТ-изображений. Подробные инструкции см. в руководстве пользователя системы КТ.

Рисунок 22 Майларовое окно и датчики столкновения



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 12 Майларовое окно и датчики столкновения

Номер	Описание
1	***Майларовое окно КТ*** Система проверяет это окно на наличие высохшего контрастного вещества и жидкостей тела во время процедуры быстрой калибровки.
2	***Датчик столкновения (передняя панель гентри)*** Этот датчик предотвращает столкновение между дополнительным двухметровым удлинителем стола и гентри.
3	***Датчики столкновения (по обе стороны стола)*** При опускании стола предотвращает его столкновение с предметами, оставленными на его пути. Чтобы произвести сброс показаний датчика, поднимите стол, уберите препятствие и повторите попытку. Прикосновение к этим полосками также останавливает движение стола вниз.
4	***Пластина давления*** Останавливает движение стола вниз, если стол упирается в посторонний предмет. Пластина давления представляет собой сплошную панель, расположенную с нижней стороны в конце стола. Чтобы произвести сброс показаний датчика, поднимите стол, уберите препятствие и повторите попытку. Нажатие на эту пластину также останавливает движение стола вниз.



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ПОВРЕЖДЕНИЕ ТУННЕЛЯ И/ИЛИ МАЙЛАРОВОГО ОКНА, СЛЕДИТЕ ЗА РАССТОЯНИЕМ МЕЖДУ НИЖНЕЙ ЧАСТЬЮ СТОЛА И ГЕНТРИ, ЕСЛИ СТОЛ ОПУСКАЕТСЯ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 200 ММ НИЖЕ ИЗОЦЕНТРА.

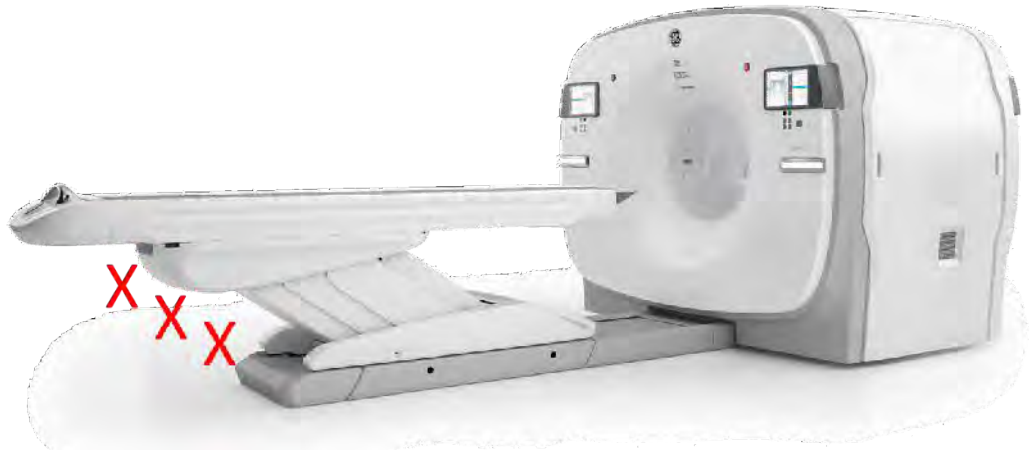


⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЕСЛИ СТОЛ ОПУСТИТСЯ В ЗОНУ, ОТМЕЧЕННУЮ КРАСНЫМИ КРЕСТАМИ НА РИСУНКЕ НИЖЕ, ТО СТОЛ ВМЕСТЕ С НАХОДЯЩИМСЯ ПОД НИМ ОБОРУДОВАНИЕМ ИЛИ ПРЕДМЕТОМ МОЖЕТ БЫТЬ ПОВРЕЖДЕН.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 23 Область под столом с ограничениями



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАКИХ-ЛИБО ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ ДЛЯ УДЛИНЕНИЯ ДЕКИ СТОЛА — НАПРИМЕР УДЛИНИТЕЛЬНОЙ ПАНЕЛИ, ПОДГОЛОВНИКА, ДВУХМЕТРОВОЙ ДЕКИ СТОЛА, ФИКСАТОРА ГОЛОВЫ В КОРОНАРНОЙ ПРОЕКЦИИ ИЛИ ДЕРЖАТЕЛЯ ФАНТОМА — НЕ УЧИТЫВАЕТСЯ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ ВОЗМОЖНЫХ СТОЛКНОВЕНИЙ СТОЛА И ГЕНТРИ. ПОЭТОМУ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ КОНТАКТА УДЛИНИТЕЛЬНОЙ ПАНЕЛИ С ГЕНТРИ НЕОБХОДИМО ОЧЕНЬ ВНИМАТЕЛЬНО СЛЕДИТЬ ЗА ПОДЪЕМОМ/ОПУСКАНИЕМ И ЗАДВИГАНИЕМ/ВЫДВИГАНИЕМ СТОЛА.

Все гентри ПЭТ/КТ оснащены одинаковой панелью управления, которая находится в четырех разных местах: левая передняя панель, правая передняя панель, левая задняя панель и правая задняя панель. В системах с функцией отображения производительности ПЭТ кнопки ***установочных лазерных лучей*** позволяют включить все лазеры. Независимо от расположения панели управления и кнопок, описания их функций одни и те же.

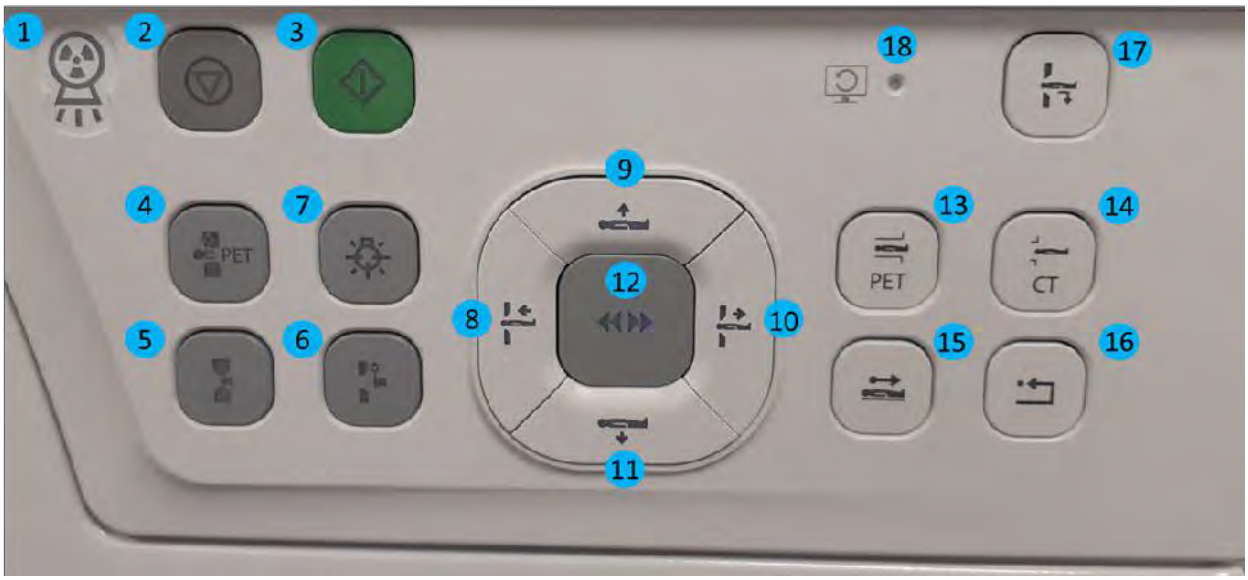
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 13 Компоненты гентри

	Сенсорный дисплей OMNI и панель управления
	Индикаторы дыхания: ***Мигает зеленый значок головы***: приготовьтесь к задержке дыхания. ***Горит желтый значок головы***: задержите дыхание на время обратного отсчета. Таймер обратного отсчета отображается рядом со значком головы. ***Горит зеленый значок головы***: можно дышать нормально.
	Отверстие внешнего установочного лазера

4.2.1.1 Панель управления гентри

Рисунок 24 Панель управления гентри



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 14 Панель управления гентри

Номер	Значок	Функция	Описание
1		Индикатор рентгеновского облучения	Горит во время рентгеновского облучения, например в процессе прогрева трубки КТ, быстрых калибровок, контроля качества изображения КТ, предварительных сканирований и получения серии. Если значок загорается: 
2		Stop Scan (Остановить сканирование)	Кнопка ***Stop Scan*** (Остановить сканирование) активируется после начала сканирования. Нажмите кнопку ***Stop Scan*** (Остановить сканирование), чтобы незамедлительно остановить выполняемое сканирование. При нажатии: • Останавливает отображение подготовки и рентгеновское облучение. • Выключает лучи для лазерной подгонки. • Останавливает все перемещения гентри и стола. • Также выполняется разблокировка деки и основания стола, поэтому перед началом сканирования их необходимо будет снова заблокировать.
3		Start Scan (Начать сканирование)	Если во время сканирования необходимо находиться рядом с пациентом, нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы запустить процедуру сканирования с пульта гентри, а не с пульта управления сканированием. Подтвердите заданные параметры сканирования и нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию) на пульте управления сканированием, чтобы запустить процедуру. Кнопка ***Start Scan*** (Начать сканирование) на пульте управления сканированием и гентри будет мигать в течение 30 секунд, пока не истечет время ожидания нажатия кнопки. Нажмите любую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать сканирование. Если время ожидания кнопки истекает, нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), которая постоянно горит зеленым цветом, чтобы начать заново последовательность сканирования и активировать мигающую кнопку. **Если вы планируете оставаться в кабинете для сканирования во время рентгеновского исследования КТ, наденьте средства защиты от рентгеновского излучения во избежание ненужного облучения.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Панель управления гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Функция**	**Описание**
Ориентиры: используйте одну из приведенных ниже кнопок для установки ориентира вручную.			
4		Ориентир ПЭТ	Переместите пациента в положение над полем сканирования ПЭТ и нажмите кнопку ***PET Landmark*** (Ориентир ПЭТ), чтобы установить ориентир во время первого или единственного исследования ПЭТ. Если система оснащена функцией отображения производительности ПЭТ, включите задние установочные лучи и нажмите кнопку ***PET Landmark*** (Ориентир ПЭТ), чтобы отметить область исследования с помощью задних лазеров. Система использует те же условные обозначения S/I (верх/низ), что и внутренний ориентир. Чтобы выполнить сканирование, необходимо нажать одну из кнопок ориентира.
5		Внутренний ориентир (КТ)	Нажмите кнопку ***Internal Landmark*** (Внутренний ориентир), чтобы установить ориентир в области исследования под внутренними установочными лучами КТ. Функция внутренней разметки позволяет задать область в центре поля КТ (SFOV) в качестве нуля. Все анатомические области от 0 до макушки головы пациента считаются расположенными выше (S), а все анатомические области от 0 до пяток пациента считаются расположенными ниже (I). На экране сканирования системы нулевое положение отмечено как S0.0. Для выполнения сканирования необходимо выбрать ориентир.
6		Внешний ориентир	Нажмите кнопку ***External Landmark*** (Внешний ориентир), чтобы установить ориентир в области исследования под внешними установочными лучами. Система использует те же условные обозначения S/I (верх/низ), что и внутренний ориентир. Чтобы выполнить сканирование, необходимо нажать одну из кнопок ориентира. На экране гентри отобразится положение стола со значением около 240 мм в зависимости от характеристик стола. Значения положения отображаются, поскольку система рассчитывает значение положения стола на основании расстояния между внешним и внутренним лазерными установочными лучами.
ПРИМЕЧАНИЕ Функция автоматического позиционирования позволяет пользователю автоматически установить ориентир, выполнить позиционирование пациента и загрузить его в систему. Дополнительную информацию см. в разделе со сведениями о процедуре автоматического и удаленного позиционирования пациента и предварительного сканирования, проводимого с использованием функции автоматического позиционирования (раздел 10.7.3).			

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Панель управления гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Функция**	**Описание**
7		Установочные лазерные лучи	Нажмите кнопку ***Laser Alignment*** (Лазерные установочные лучи) один раз, чтобы включить все установочные лазеры и включить внутренний таймер. Нажмите кнопку ***Laser Alignment*** (Лазерные установочные лучи) еще раз, чтобы выключить установочные лазеры. Лучи автоматически выключаются, когда внутренний таймер заканчивает отсчет. Всегда просите пациента закрыть глаза, прежде чем включать установочные лучи. Сообщите пациенту о необходимости держать глаза закрытыми до тех пор, пока оператор не выключит установочные лучи и не скажет, что пациент может открыть глаза.
8		Задвигание деки стола	Нажмите и удерживайте кнопку ***Cradle In*** (Задвинуть деку стола), чтобы медленно задвинуть деку стола внутрь гентри. Светодиодный индикатор рядом с кнопкой будет мигать до тех пор, пока дека стола не займет необходимое положение. Одновременно с этим нажмите и удерживайте кнопку ***Fast Speed*** (Высокая скорость), чтобы увеличить скорость перемещения деки стола.
9		Подъем стола	Нажмите и удерживайте кнопку ***Table Up*** (Стол вверх), чтобы медленно поднять стол пациента. Одновременно с этим нажмите и удерживайте кнопку ***Fast Speed*** (Высокая скорость), чтобы увеличить скорость поднятия стола.
10		Выдвижение деки стола	Нажмите и удерживайте кнопку ***Cradle Out*** (Выдвинуть деку стола), чтобы медленно выдвинуть деку стола из гентри. Светодиодный индикатор рядом с кнопкой будет мигать до тех пор, пока дека стола не займет необходимое положение. Одновременно с этим нажмите и удерживайте кнопку ***Fast Speed*** (Высокая скорость), чтобы увеличить скорость перемещения деки стола.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Панель управления гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Функция**	**Описание**
11		Опускание стола	Нажмите и удерживайте кнопку ***Table Down*** (Стол вниз), чтобы медленно опустить стол пациента. Одновременно с этим нажмите и удерживайте кнопку ***Fast Speed*** (Высокая скорость), чтобы увеличить скорость опускания стола.
12		Высокая скорость	Нажмите и удерживайте эту кнопку одновременно с нажатием кнопки поднятия/опускания стола, выдвигания/задвигания деки стола или позиционирования для ПЭТ/КТ, чтобы увеличить скорость перемещения в заданном направлении.
13		Положение для сканирования в режиме ПЭТ	Нажмите и удерживайте эту кнопку, чтобы переместить стол пациента в положение для сканирования в режиме ПЭТ по направлению к задней части гентри. Светодиодный индикатор рядом с кнопкой продолжает мигать до тех пор, пока стол не займет требуемое положение.
14		Положение для сканирования в режиме КТ	Нажмите и удерживайте эту кнопку, чтобы переместить стол пациента в положение для сканирования в режиме КТ по направлению к передней части гентри. Светодиодный индикатор рядом с кнопкой продолжает мигать до тех пор, пока стол не займет требуемое положение.
15		Блокировка/ разблокировка деки стола	В чрезвычайной ситуации нажмите кнопку ***Cradle Lock*** (Блокировка деки стола) один раз, чтобы разблокировать деку стола и быстро извлечь пациента из туннеля гентри. Нажмите кнопку ***Cradle Lock*** (Блокировка деки стола) еще раз, чтобы снова заблокировать деку стола.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Панель управления гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Функция**	**Описание**
16		Сброс настроек стола	Если была нажата кнопка ***Emergency Stop*** (Аварийная остановка), нажмите мигающую кнопку ***Table Reset*** (Сброс настроек стола), чтобы восстановить связь с пультом управления и гентри. При сбое подачи питания на гентри возобновите подачу питания, затем нажмите кнопку ***Table Reset*** (Сброс настроек стола). Если стол во время опускания останавливается из-за столкновения с посторонним предметом, поднимите стол, устраните препятствие и продолжите перемещение стола.
17		Исходное положение	Нажмите и удерживайте кнопку ***Home*** (Исходное положение), чтобы одновременно выдвинуть деку стола и опустить стол пациента в положение для загрузки. При проведении ЕКК или калибровки ПЭТ, когда индикатор ЕКК мигает зеленым светом, нажмите и удерживайте кнопку ***Home*** (Исходное положение), чтобы поднять стол и привести его в положение для загрузки фантома ЕКК. Дополнительный двухметровый стол: чтобы привести стол в положение для загрузки, необходимо снять удлинитель стола. Удлинительная панель стола упирается в датчик столкновения на передней панели гентри и останавливает движение стола. Снимите удлинитель стола и нажмите кнопку ***Home*** (Исходное положение), чтобы привести стол в положение для загрузки.
18		Сброс пульта оператора	Если пульт оператора не отвечает, нажмите эту кнопку на гентри, используя шпильку, для сброса настроек. После нажатия на данную кнопку кнопки на панели управления начнут мигать. Если в течение 10–20 секунд на пульте оператора не произойдет никаких изменений, отключите питание непосредственно на пульте оператора, а затем включите его по прошествии 10 секунд.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.2.1.2 Сенсорный дисплей гентри

Рисунок 25 Сенсорный дисплей гентри



Над панелью управления гентри слева и справа от передней крышки гентри установлен сенсорный экран. Сенсорный экран предоставляет доступ к следующим функциям:

- Выбор пациента для запуска сканирования.
- Настройка автоматического позиционирования пациента и предварительного сканирования пациента при установленной опции автоматического позиционирования.
- Отображение информации о положении гентри и стола.
- Отображение скорости счета гамма-квантов и времени процедуры ПЭТ.
- Отображение состояния нескольких систем.
- Отображение данных о пациенте и обследовании.
- Отображение зубцов ЭКГ пациента.
- Управление освещением внутри гентри.
- Запуск демонстрации дыхания.
- Проигрывание видеоролика.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

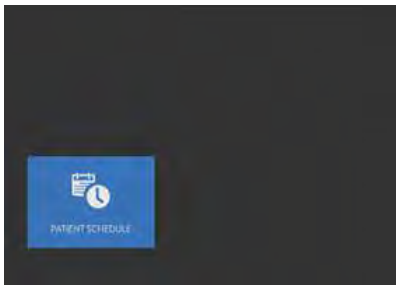
Экран сенсорного дисплея гентри разделен на три области: панель инструментов, область с основными функциями и область информации (справа).

Рисунок 26 Индикаторы на сенсорном дисплее гентри



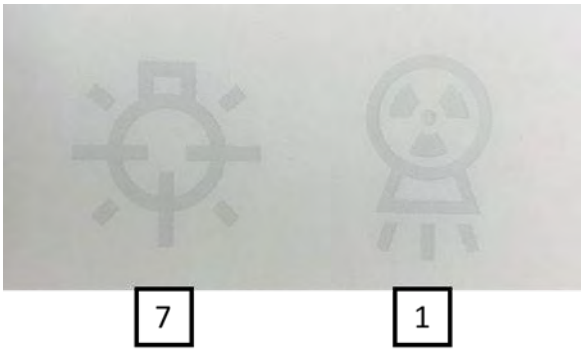
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 15 Области сенсорного дисплея гентри

Номер	Значок	Описание
1		Левая панель инструментов
2		Область с основными функциями В зависимости от состояния системы в этой области отображаются различные сведения и функции. См. инструкции в разделе Интерфейсы сенсорного дисплея гентри.
3		Область информации (справа): • Сведения о столе/деке стола • Скорость счета гамма-квантов при проведении ПЭТ • Время сканирования при проведении ПЭТ Примечание. Скорость счета гамма-квантов и время сканирования при проведении ПЭТ отображаются только при комбинированном сканировании. Подробные сведения см. в разделе со сведениями об интерфейсе сканирования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 27 Индикаторы на задней панели



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

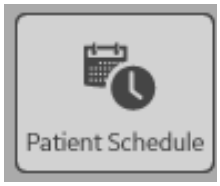
Таблица 16 Индикаторы на сенсорном дисплее гентри

Номер	Значок	Индикатор/ область состояния	Описание
Область информации (справа)  **ПРИМЕЧАНИЕ** Эти кнопки и информация представлены на всех экранах. В различных режимах экрана отображаются дополнительные кнопки и информация. См. инструкции в разделе Интерфейсы сенсорного дисплея гентри.			
2	 	Размещение стола	Показания индикаторов положения стола отображают изменения в режиме реального времени при поднятии или опускании стола пациента. При нажатии на этот значок отобразится или скроется индикатор высоты подъема и индикатор перемещения стола в продольном направлении.  • Индикатор высоты подъема указывает высоту подъема стола по вертикали (с погрешностью ±0,5 мм) относительно изоцентра. • Индикатор перемещения стола/деки стола в продольном направлении указывает положение деки стола по отношению к заданному анатомическому ориентиру на теле пациента. Этот ориентир устанавливается с помощью внутренней или внешней метки или метки для ПЭТ. Перед числовым значением отображается

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикаторы на сенсорном дисплее гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Индикатор/ область состояния**	**Описание**
			буква «S», если текущее положение выше опорной точки, и буква «I», если текущее положение ниже опорной точки.
3		Индикатор разблокировки деки стола	Отображается в следующих случаях: • Дека стола разблокирована из-за чрезмерного сопротивления. • Нажата кнопка ***Emergency Stop*** (Аварийная остановка). Нажата кнопка ***Cradle Lock*** (Блокировка деки стола) для перевода деки стола в разблокированное состояние.
4		Индикатор помехи	Индикатор помехи загорается, когда дека стола сталкивается с препятствием или достигает предела перемещения (предельного значения задвигания/выдвигания и поднятия/опускания). При наличии препятствий может потребоваться подъем или опускание стола; может также возникнуть необходимость определить, создается ли сопротивление какими-либо средствами для фиксации пациента, вспомогательными устройствами или самим пациентом. Индикатор также загорается при обнаружении сопротивления в 4,5 кг (10 фунтов) при задвигании/выдвигании деки стола.

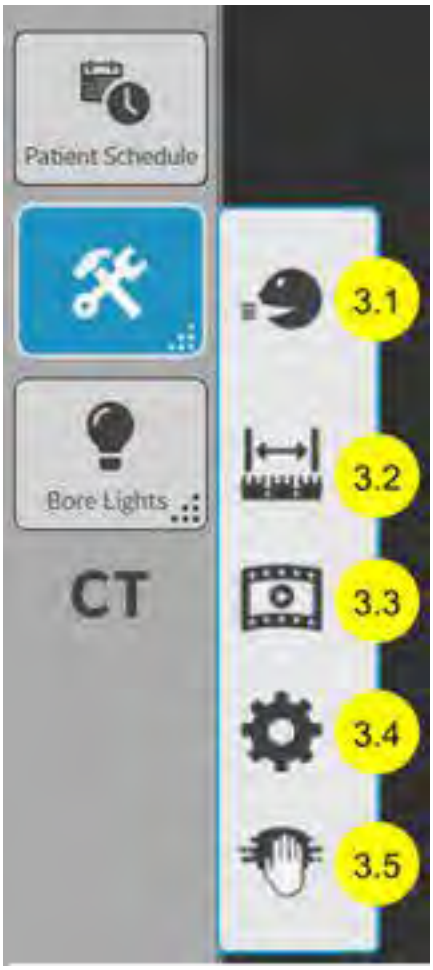
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикаторы на сенсорном дисплее гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Индикатор/ область состояния**	**Описание**
Левая панель инструментов  **ПРИМЕЧАНИЕ** Некоторые индикаторы и инструменты отображаются только на определенных экранах. Для получения подробных сведений ознакомьтесь с представленным ниже описанием каждого индикатора.			
1		График пациентов	Нажмите этот значок, чтобы открыть график пациентов.

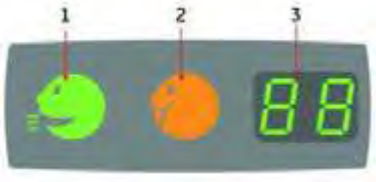
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикаторы на сенсорном дисплее гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Индикатор/ область состояния**	**Описание**
2		Индикатор сердечной синхронизации	Индикатор сердца, расположенный в правом нижнем углу, горит, когда монитор кардиосинхронизации подсоединен к панели дополнительных разъемов, а отведения подсоединены к пациенту. С помощью этого значка можно отобразить или скрыть частоту сердечных сокращений и электрокардиограмму (ЭКГ):  Если отведения ЭКГ не подсоединены к пациенту, значок сердца будет отображаться серым цветом:  В случае ошибки подсоединения устройств ЭКГ появится предупреждающий значок: 

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикаторы на сенсорном дисплее гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Индикатор/ область состояния**	**Описание**
3		Tools (Инструменты)	Нажав на этот значок, можно перейти к списку инструментов, доступных для использования. 

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикаторы на сенсорном дисплее гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Индикатор/ область состояния**	**Описание**
3.1		Индикатор задержки дыхания	Нажав на этот значок, можно продемонстрировать пациенту, как работать с ***индикатором задержки дыхания*** и ***таймером обратного отсчета***.  • ***Мигающий зеленым светом индикатор*** указывает на то, что необходимо быть готовым к задержке дыхания. • ***Горящий желтым светом индикатор*** указывает на то, что необходимо задержать дыхание. • Таймер обратного отсчета указывает, через какое количество времени пациент снова сможет начать дышать. • ***Горящий зеленым светом индикатор*** указывает на то, что пациент может начать дышать. Нажмите на этот значок, чтобы воспроизвести сообщение AutoVoice и потренироваться дышать вместе с пациентом перед началом исследования. Функцию AutoVoice можно выбрать во время получения серии КТ с помощью пульта управления.
3.2		Ограничения движения стола	Нажмите на этот значок, чтобы просмотреть текущий диапазон сканирования в зависимости от положения стола на дисплее гентри. **ПРИМЕЧАНИЕ** Доступный диапазон сканирования рассчитывается на основании таблицы пределов и столкновений с учетом высоты подъема стола и положения опорной точки.
3.3		Видеоролик	С помощью этого значка можно воспроизвести видеоролик, предназначенный для разъяснения пациентам процедур исследования.
3.4		Настройки	Нажмите этот значок для настройки функций дисплея гентри.
3.5		Режим очистки	Нажмите этот значок, чтобы очистить поверхность экрана.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикаторы на сенсорном дисплее гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Индикатор/ область состояния**	**Описание**
4		Освещение гентри	С помощью этого значка можно открыть панель управления интенсивностью освещения для изменения уровня освещенности в соответствии с предпочтениями пользователя и пациента.   — нажмите кнопку ***Off*** (Выкл.), чтобы выключить подсветку.  — нажмите кнопку ***On*** (Вкл.), чтобы установить максимальный уровень интенсивности освещения.  Нажав и перетащив ползунок, можно установить необходимый уровень интенсивности (максимальное, минимальное либо промежуточное значение). **ПРИМЕЧАНИЕ** Пользователь также может управлять освещением туннеля гентри удаленно с помощью пульта оператора, используя кнопку «Bore Lights» (Освещение гентри) на рабочем столе монитора просмотра (см. 4.4 Окна отображения приложений ПЭТ/КТ страница 153) или на экране удаленного автоматического позиционирования (если данная функция установлена).
5		Индикатор синхронизации дыхания	Отображается, когда монитор синхронизации по дыханию подсоединен к панели дополнительных разъемов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикаторы на сенсорном дисплее гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Индикатор/ область состояния**	**Описание**
6	 или 	Индикатор положения основания стола для ПЭТ	Значок «CT» (КТ) отображается, когда основание стола пациента достигает положения для КТ. Значок «PET» (ПЭТ) отображается, когда основание стола пациента достигает положения для ПЭТ. Когда основание стола находится между положениями для КТ и ПЭТ, значок не отображается.
7		Индикатор лазерной подсветки	Индикатор лазерной подсветки горит при нажатии кнопки установочных лазерных лучей. Как правило, эта подсветка ВКЛЮЧЕНА только во время позиционирования пациента.  **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ГЛАЗА ПАЦИЕНТА ВО ВРЕМЯ ВКЛЮЧЕНИЯ УСТАНОВОЧНЫХ ЛАЗЕРНЫХ ЛУЧЕЙ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАКРЫТЫ.

4.2.1.2.1 Столкновение

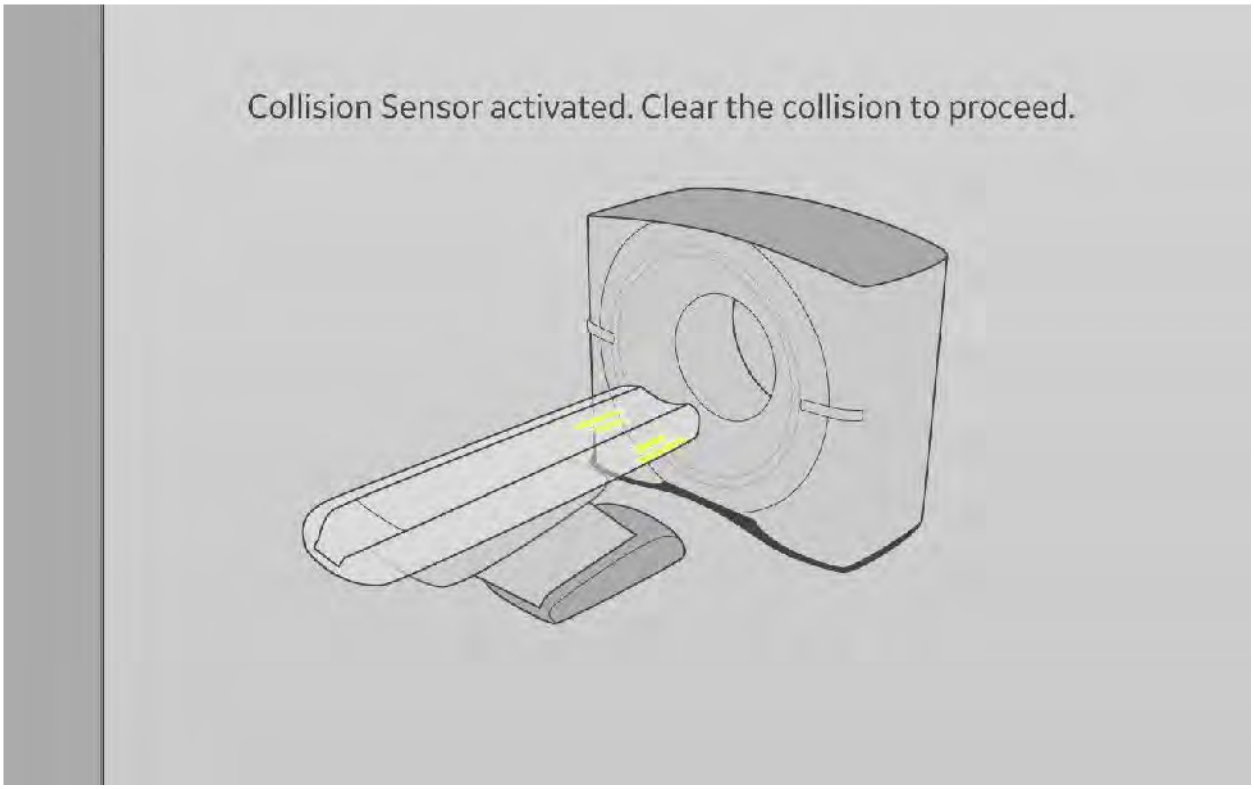
При обнаружении столкновения датчиком столкновения стола или гентри на дисплее гентри отображается ***индикатор столкновения***:

- Датчик столкновения стола или пластина давления обнаруживают посторонний предмет.
- Дополнительный удлинитель стола до 2 м упирается в переднюю крышку гентри.
- С помощью таблицы возможных препятствий, созданной во время определения характеристик стола, прогнозируется, что при очень низком положении стола его дека упрется в панель гентри. Использование таблицы возможных препятствий позволяет прекратить движение стола до момента столкновения.
- Посредством индикатора на экран выводится изображение томографа, на котором выделен датчик, обнаруживший столкновение.

В соответствии с указанной позицией найдите место столкновения и переместите стол либо уберите столкнувшийся объект.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 28 Индикатор столкновения



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.2.1.2.2 Аварийная остановка

Таблица 17 Аварийные кнопки системы

Номер	Кнопка	Индикатор/ клавиша	Описание
1		Кнопка аварийной остановки	Нажмите кнопку ***Emergency Stop*** (Аварийная остановка), чтобы остановить движение стола и гентри, отключить рентгеновское излучение, выключить установочные лучи, если они были включены, и разблокировать деку стола и устройство перемещения пациента. Система прекращает текущее сканирование, удаляет связанные с ним данные и производит попытку сохранения всех данных, полученных до остановки.
2		Кнопка аварийного отключения системы	Кнопка ***System Emergency OFF*** (Аварийное отключение системы) (круглая красная кнопка, расположенная на стене возле пульта оператора) используется для отключения системы в случае возникновения пожара, наводнения, землетрясения или другой чрезвычайной ситуации. При нажатии кнопки ***System Emergency OFF*** (Аварийное отключение системы) немедленно прекращается подача питания на систему. Для сброса ***аварийного отключения системы***: 1. Активируйте главный источник питания системы с помощью основной панели отключения от сети электропитания или переключателя. Питание блока распределения питания (БРП), пульта управления оператора и электронных компонентов системы будет восстановлено. 2. Нажмите кнопку ***Reset*** (Сброс) на панели управления гентри. Питание приводов гентри, рентгеновской системы и привода стола будет восстановлено. **ПРИМЕЧАНИЕ** В случае нажатия кнопки ***System Emergency OFF*** (Аварийное отключение системы) у системы будет недостаточно времени на сохранение данных или завершение работы в нормальном режиме, что может привести к повреждению системных файлов или утере данных пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 29 Предупреждающее сообщение о необходимости выполнения сброса



4.2.1.2.3 Интерфейсы сенсорного дисплея гентри

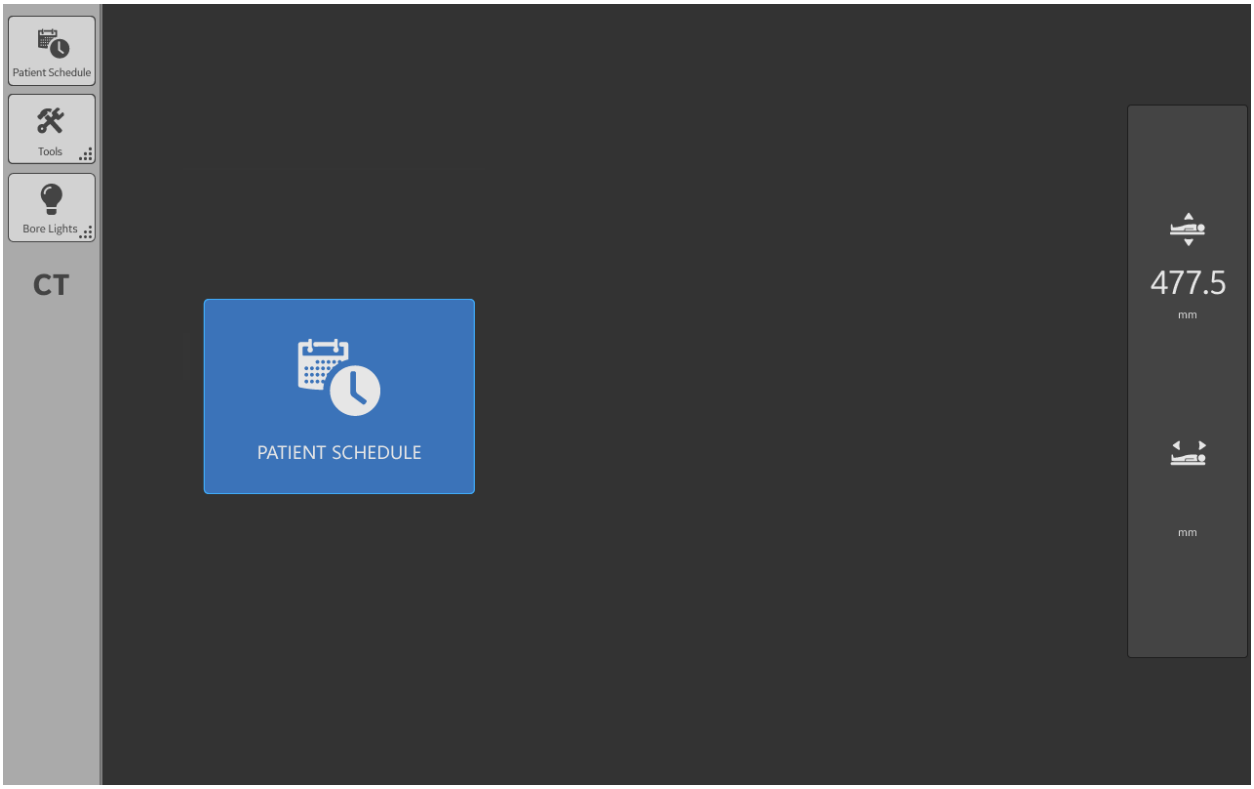
Интерфейс панели управления гентри может отображать следующее состояние:

- Интерфейс в режиме ожидания
- Интерфейс нового пациента
- Интерфейс предварительного сканирования
- Интерфейс сканирования
- Интерфейс конфигурации
- Интерфейс калибровки ПЭТ и ЕКК

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.2.1.2.3.1 Интерфейс в режиме ожидания

Рисунок 30 Интерфейс сенсорного дисплея гентри — в режиме ожидания



Нажмите кнопку ***Patient Schedule*** (График пациентов), чтобы открыть окно с графиком пациентов и выбрать пациента из списка.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 31 График пациентов

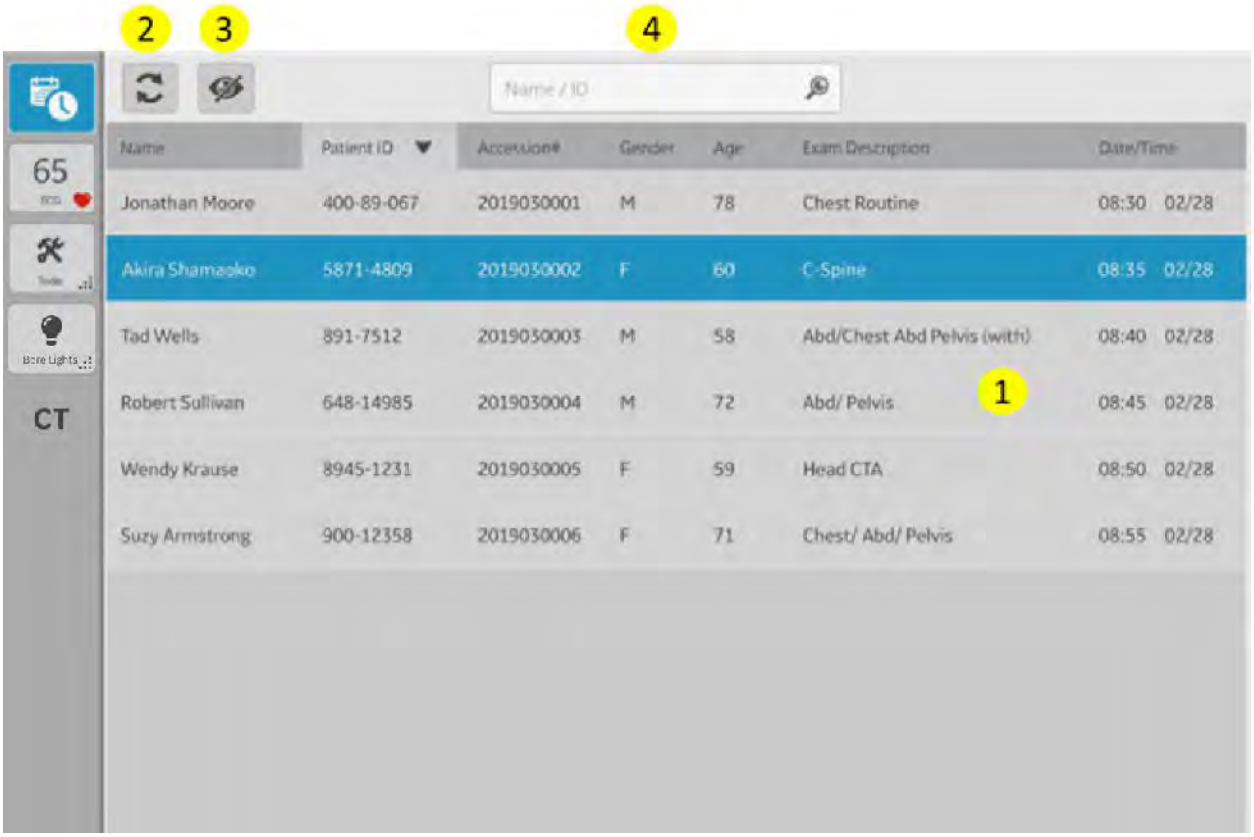
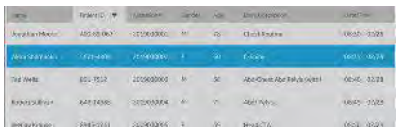


Таблица 18 Значки окна графика пациентов

1		Список пациентов
2		Обновить
3		Скрыть информацию о пациенте
4		Строка поиска

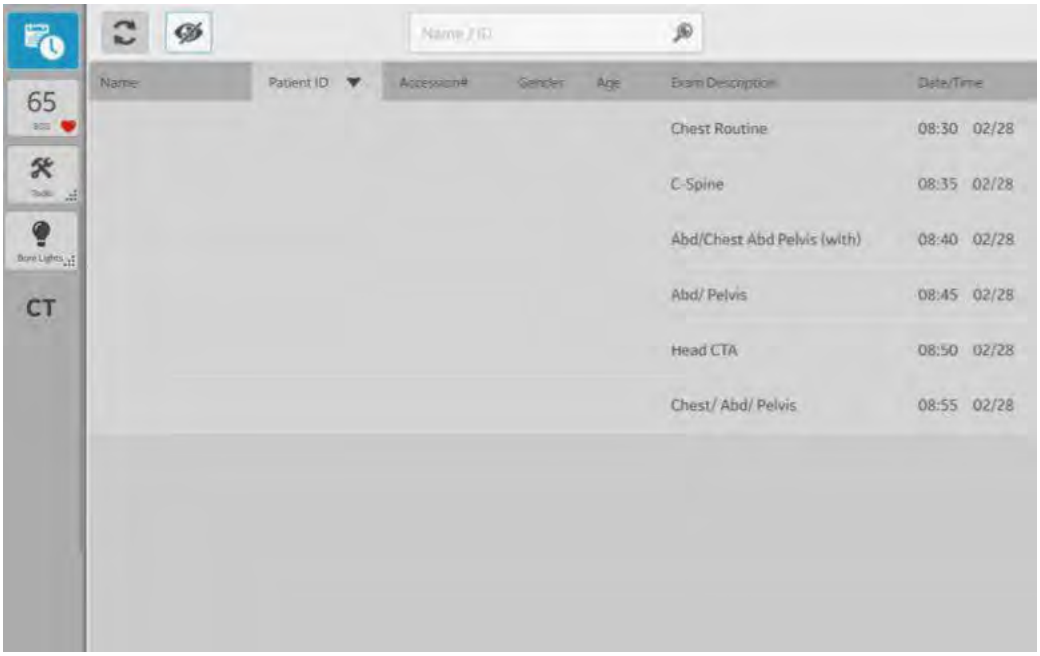
В окне графика пациентов представлен список пациентов, кнопка обновления, кнопка скрытия сведений о пациенте и поле для поиска. В столбцах списка пациентов могут быть представлены следующие данные: имя пациента, идентификатор, дата рождения или возраст, дата и время исследования, описание исследования, номер сеанса исследования и т. д. Список можно сортировать по имени, идентификатору либо дате и времени исследования. Нажмите на заголовок соответствующей колонки, чтобы отсортировать колонки по возрастанию или убыванию. Пользователь может выбрать, какая информация должна быть представлена в

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

списке пациентов. В случае необходимости внесения изменений обратитесь к инженеру по обслуживанию или специалисту по эксплуатации.

Информация для списка пациентов поступает с сервера RIS. Если вам нужно обновить приведенные в списке сведения, нажмите значок обновления на панели инструментов. Если необходимо скрыть личные сведения о пациенте (имя, идентификатор, дату рождения или возраст), можно нажать на значок скрытия сведений о пациенте. Чтобы отобразить сведения о пациенте, нажмите на значок еще раз.

Рисунок 32 График пациентов в случае выбора опции скрытия сведений о пациенте



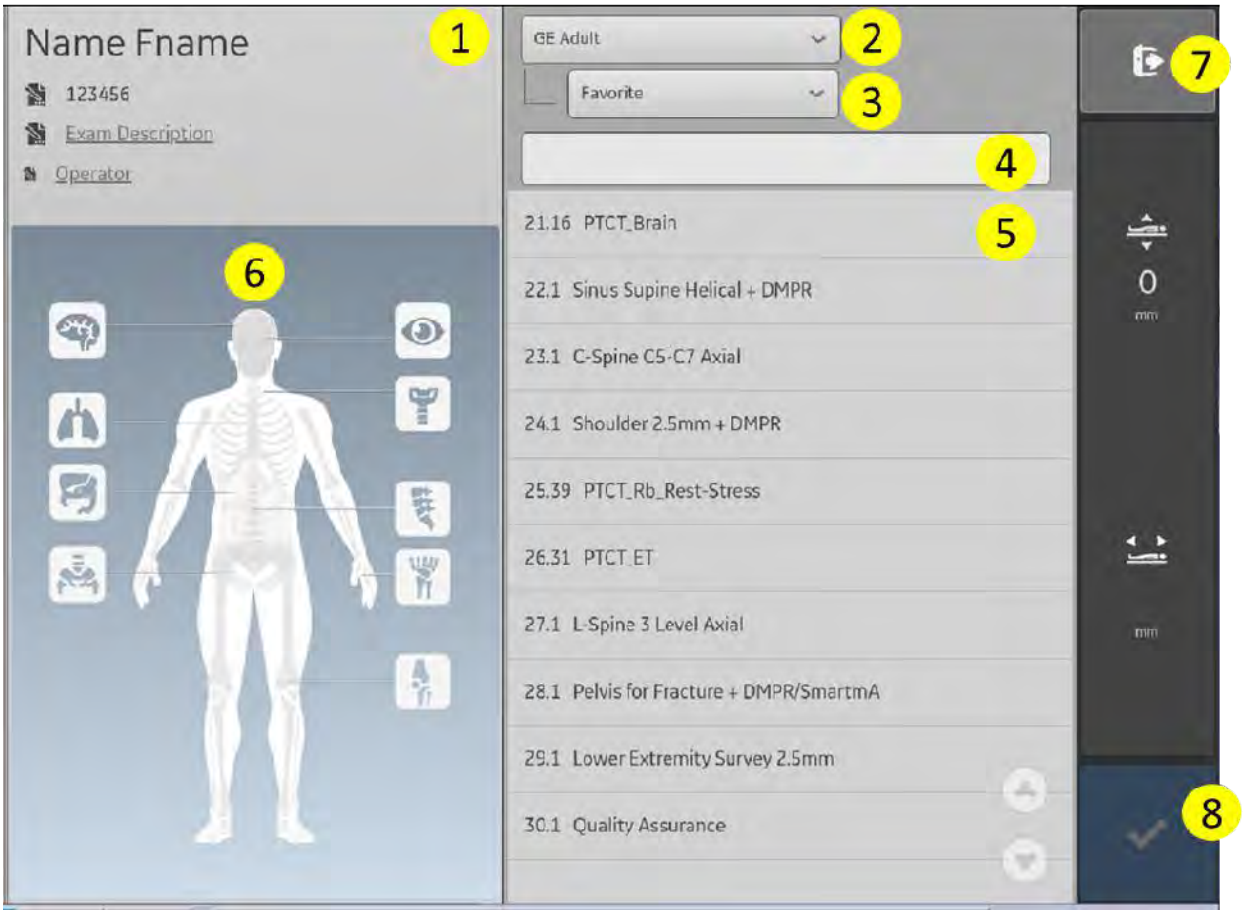
Пользователь может перетащить полосу прокрутки справа, чтобы просмотреть список пациентов. Пользователь также может найти пациента с помощью функции поиска по имени пациента или идентификатору в поле поиска, а затем выбрать пациента для создания нового обследования. На дисплее гентри отобразится интерфейс нового пациента. Если вы хотите закрыть график пациентов, не выбрав ни одного пациента, нажмите на значок графика пациентов в левом верхнем углу.

4.2.1.2.3.2 Интерфейс нового пациента

В интерфейсе нового пациента пользователю необходимо подтвердить информацию о пациенте, выбрать желаемую анатомическую область и протокол.

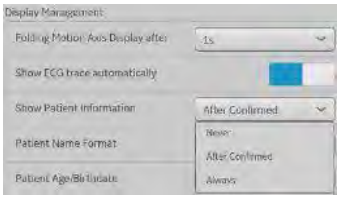
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 33 Интерфейс нового пациента

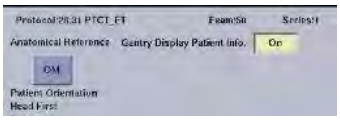


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

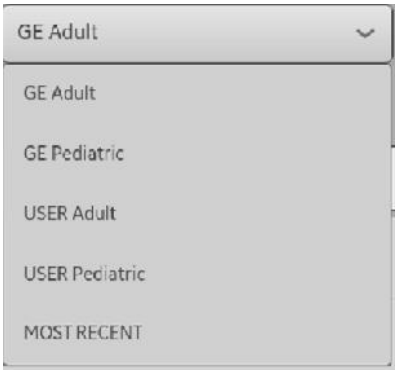
Таблица 19 Значки интерфейса нового пациента

1		Сведения о пациенте Сведения о пациенте и описание исследования отображаются в верхней левой части интерфейса. Пользователь должен подтвердить эти сведения перед сканированием. Если необходимо сменить пациента, нажмите на значок графика пациентов на левой панели инструментов и выберите нужного пациента из списка. Отображение сведений о пациенте и описания исследования можно включить/выключить на сенсорном дисплее или пульте управления, как указано ниже. • На сенсорном дисплее (дистанционно или из процедурного кабинета): На левой панели инструментов последовательно нажмите кнопки «Tools -> Settings -> Preference» (Инструменты -> Настройки -> Пользовательские настройки) (см. раздел Интерфейс конфигурации). В окне «Display Management» (Управление отображаемыми данными) включите/выключите отображение сведений о пациенте. 

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

		ПРИМЕЧАНИЕ Можно также отобразить/скрыть описание исследования, название радиофармпрепарата и название выбранного протокола. Для этого необходимо перейти к окну «Display Management» (Управление отображаемыми данными) в интерфейсе пользовательских настроек на сенсорном дисплее.  • В области ориентации пациента в пользовательском интерфейсе пульта управления:  **ПРИМЕЧАНИЕ** Если необходимо изменить состояние опции отображения сведений о пациенте по умолчанию, обратитесь к инженеру по эксплуатации или представителю службы по эксплуатации оборудования компании GE.
2		Поле выбора категории для протокола С помощью данного поля можно переключаться между протоколами компании GE и пользовательскими протоколами (протоколами

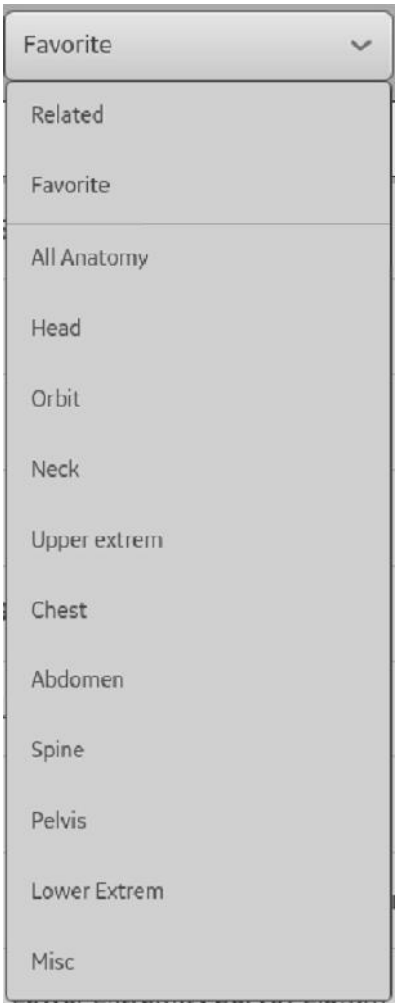
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

		исследования взрослых и детей). 

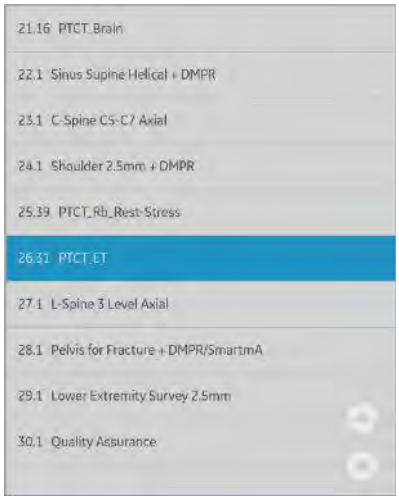
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3		Поле выбора анатомической области для протокола С помощью данного поля можно переключаться между протоколами, сгруппированными по анатомической области. Помимо анатомической области можно выбрать следующие опции: • Пользователь может выбрать опцию ***Favorite*** (Избранное) (см. главу Создание протокола), чтобы перейти к протоколам из пользовательского списка избранных протоколов. • Пользователь может выбрать опцию ***Related*** (Связанные), чтобы найти по описанию выбранного исследования наиболее релевантные протоколы. **ПРИМЕЧАНИЕ** Опция «Related» (Связанные) совместима только с протоколами КТ. Подробные сведения см. в руководстве пользователя блока КТ, которое поставляется с используемой системой.

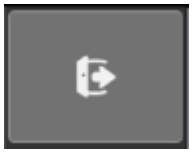
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

		
4		Поле поиска по ключевым словам Это поле предназначено для ввода ключевых слов с целью быстрого поиска необходимого протокола.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5		Список протоколов Протоколы в списке отображаются на основании указанных категорий и ключевых слов. Чтобы продолжить, выберите нужный протокол.
6		Выбор исследуемой анатомической области и значок выбора Чтобы выбрать протокол, пользователь может нажать на анатомическую область или на один из девяти значков, каждый из которых представляет различные анатомические области, либо выбрать анатомическую область в поле выбора протокола. 

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7		Кнопка выхода С помощью данной кнопки можно закрыть текущее окно и перейти к главному окну на сенсорном экране.
8		Кнопка подтверждения Данная кнопка используется для подтверждения сведений о пациенте и выбранного протокола и перехода к экрану предварительного сканирования (если согласно выбранному протоколу предварительное сканирование не предусмотрено, происходит переход непосредственно к экрану сканирования).

4.2.1.2.3.3 Экран предварительного сканирования

На экране предварительного сканирования пользователь проверяет положение пациента и подтверждает или задает диапазон предварительного сканирования.

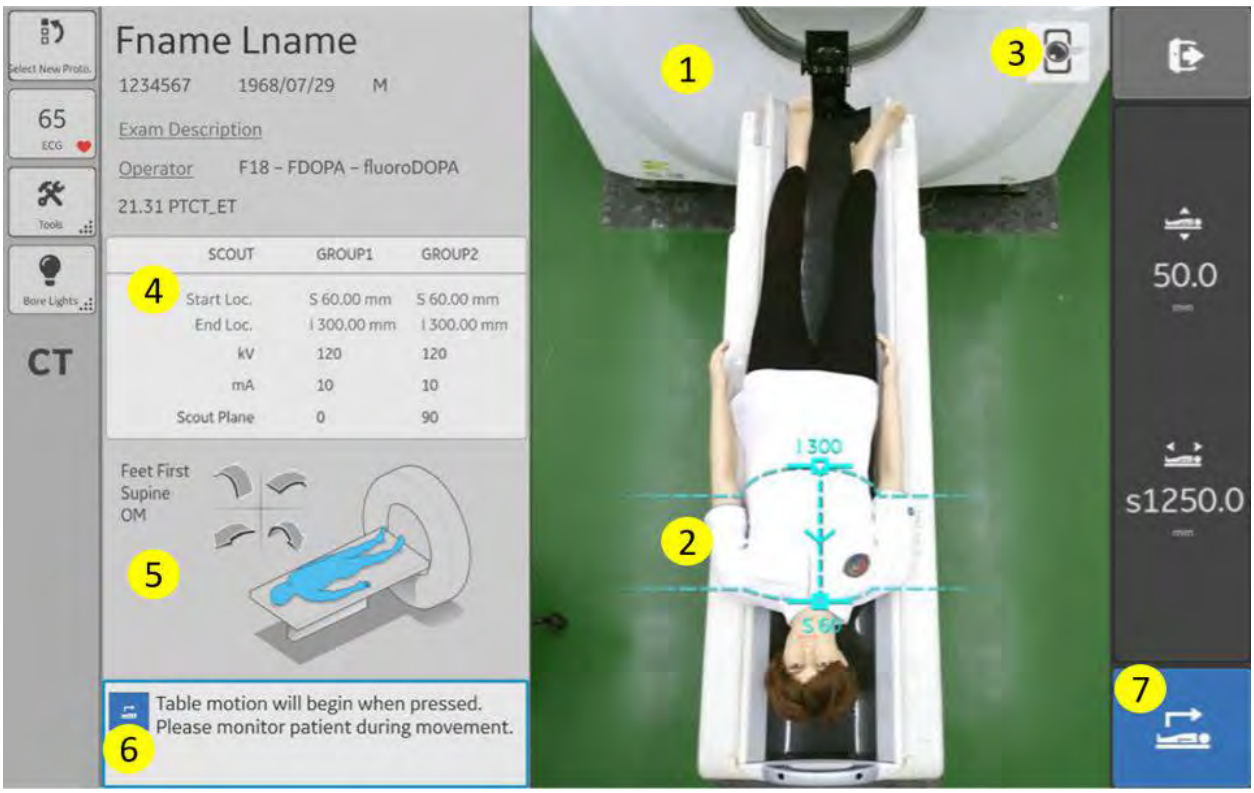
ПРИМЕЧАНИЕ

Позиционирование пациента может быть выполнено вручную, автоматически или удаленно. Инструкции по различным вариантам позиционирования пациента представлены в разделе Позиционирование пациента для проведения стандартной процедуры ПЭТ/КТ.

Ниже приводятся сведения о проведении предварительного сканирования с использованием функции автоматического позиционирования.

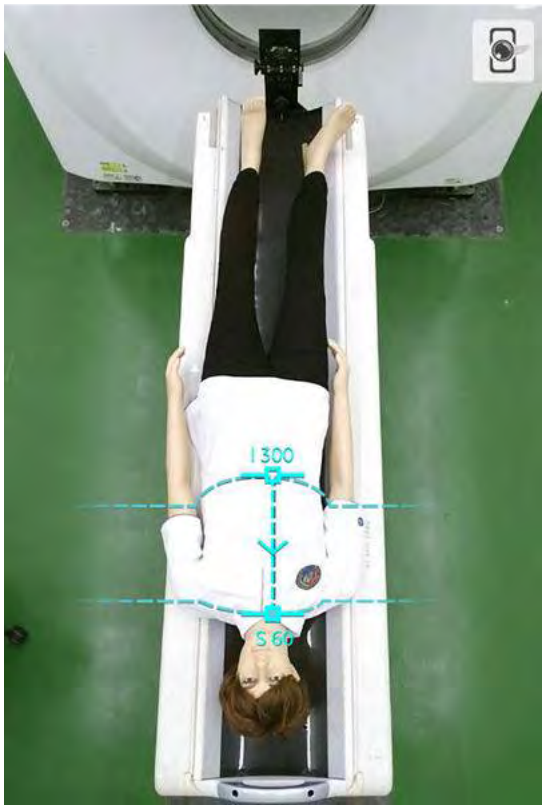
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 34 Экран подготовки к предварительному сканированию с функцией автоматического позиционирования



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

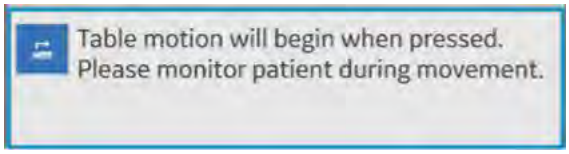
Таблица 20 Значки на экране подготовки к предварительному сканированию

1		Видео пациента В данной области отображается потоковое видео пациента, запись которого осуществляется с помощью камеры Xtream, установленной на потолке. Видео используется для подготовки пациента к предварительному сканированию в режиме реального времени и подтверждения данных для проведения предварительного сканирования.
2		Индикатор диапазона предварительного сканирования Индикатор диапазона предварительного сканирования отображаются автоматически на основании анатомического ориентира и диапазона предварительного сканирования, заданного в выбранном для исследования протоколе. Диапазон предварительного сканирования можно изменить вручную, перетащив границы диапазона в нужное положение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3		Значок камеры Значок камеры указывает на то, что алгоритм автоматического обнаружения включен. Значок перечеркнутой косой чертой камеры указывает на то, что работа алгоритма автоматического обнаружения остановлена: 
4		**Параметры предварительного сканирования** Параметры предварительного сканирования — это параметры протокола, выбранного для исследования. Пользователь может корректировать начальное и конечное местоположение диапазона предварительного сканирования. На основании диапазона предварительного сканирования система устанавливает оптимальную высоту стола.
5		Область положения пациента Пользователь может задать положение пациента, нажав на значки со стрелками для изменения ориентации (головой вперед/ногами вперед) и поворота модели с шагом 90° для настройки положения «Supine» (Лежа на спине), «Prone» (Лежа на животе), «Decubitus Left» (Лежа на левом боку) и «Decubitus Right» (Лежа на правом боку). Если установлена опция автоматического размещения, система автоматически распознает положение пациента. Если оно отличается от настроек протокола, система попросит пользователя внести изменения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

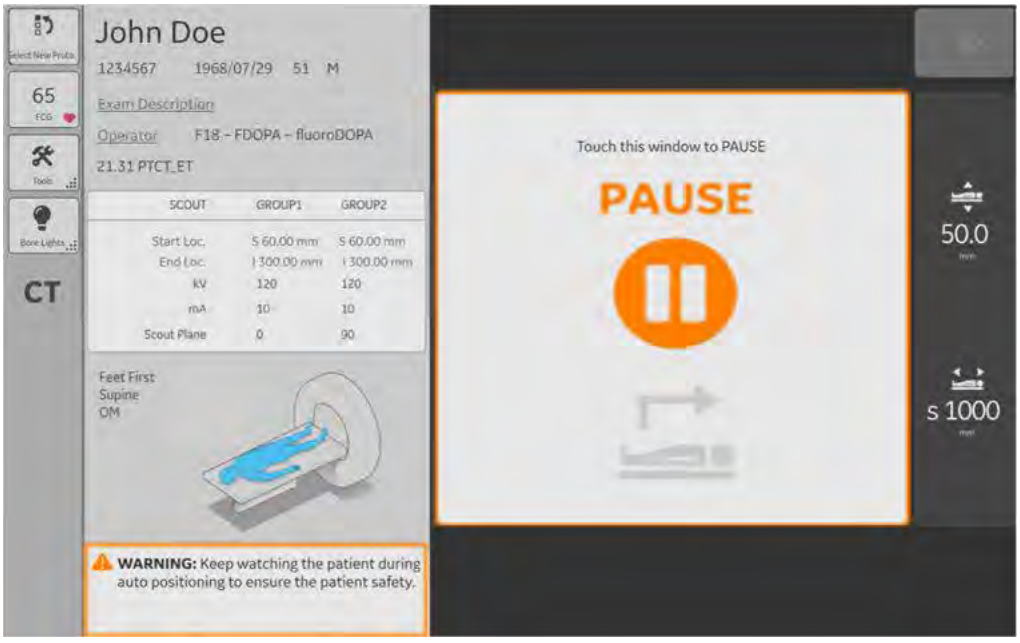
6		Область с инструкциями для пользователя Для продолжения работы необходимо выполнить инструкции, приведенные в данной области.
7		Подтверждение и задвигание стола С помощью данной кнопки пользователь подтверждает настройки, заданные во время подготовки к предварительному сканированию, и положение пациента, чтобы начать перемещение стола в начальное положение для сканирования. Необходимо следить за пациентом во время перемещения стола. **ПРИМЕЧАНИЕ** Значок на этой кнопке указывает, в каком направлении будет осуществляться автоматическое перемещение стола после нажатия кнопки на основании фактического направления подъема стола. Анимированный значок может выглядеть одним из следующих образов:  Если функция автоматического позиционирования не установлена, кнопка подтверждения будет доступна после установки метки. Отобразится следующая кнопка со значком:  Если кнопка паузы нажата во время перемещения стола, пользователь может нажать кнопку возобновления, чтобы

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

		возобновить движение стола. Значок возобновления выглядит следующим образом: 

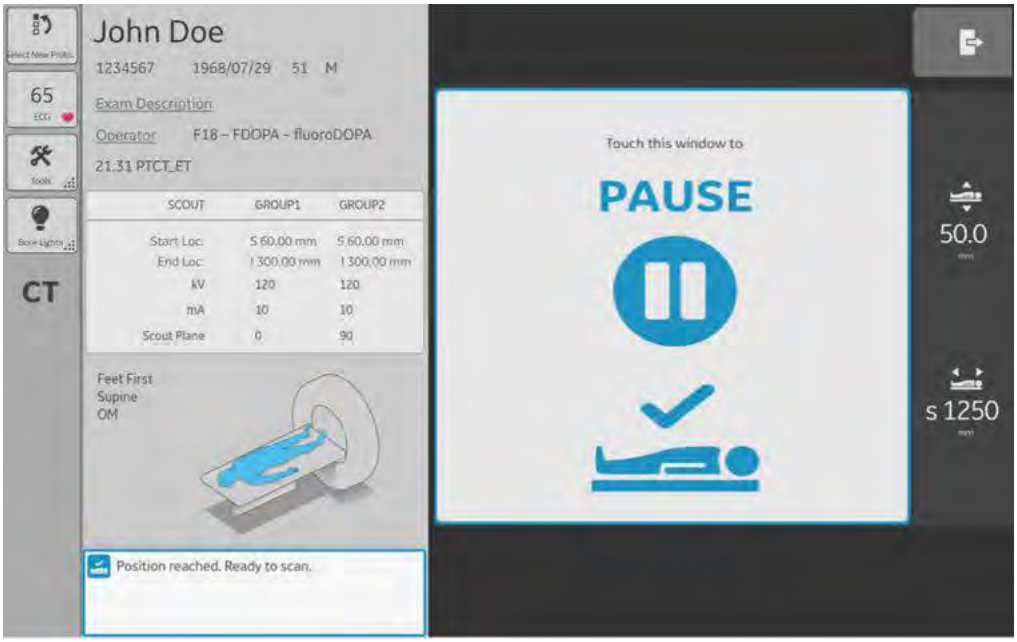
После нажатия пользователем кнопки ***подтверждения*** и кнопки ***задвигания стола*** стол начинает перемещаться в начальное положение для сканирования. Пользователь может в любой момент приостановить перемещение стола с помощью кнопки ***паузы***, отображаемой на экране. После приостановки перемещение стола может быть возобновлено.

Рисунок 35 Экран предварительного сканирования: задвигание стола



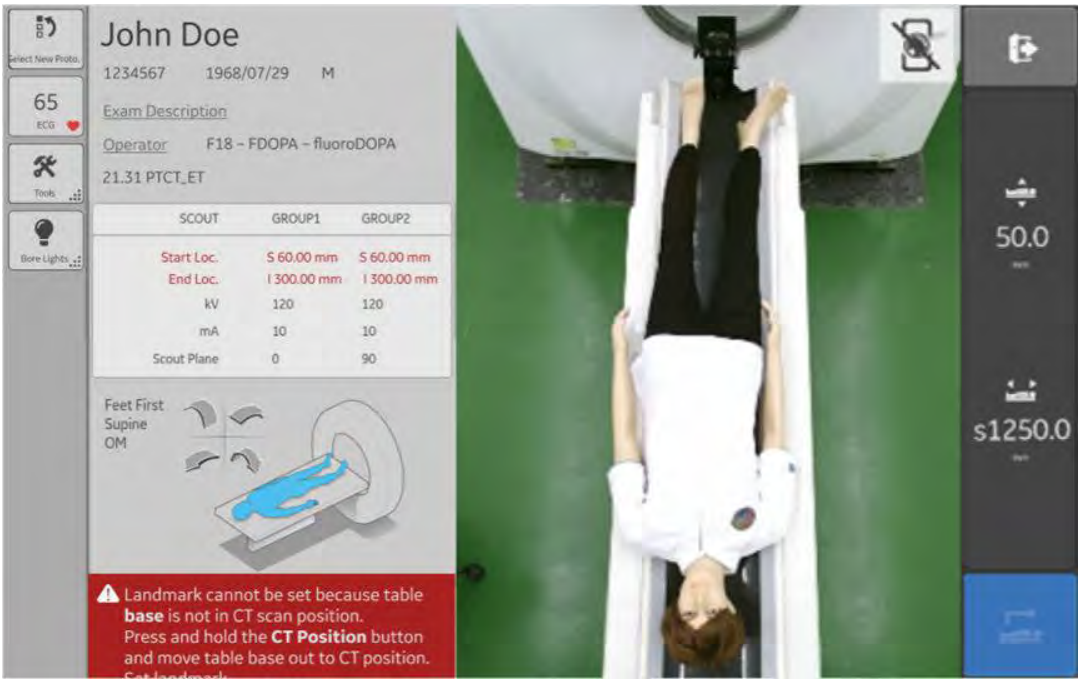
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 36 Экран сканирования: стол перемещен в начальное положение для сканирования



ПРИМЕЧАНИЕ

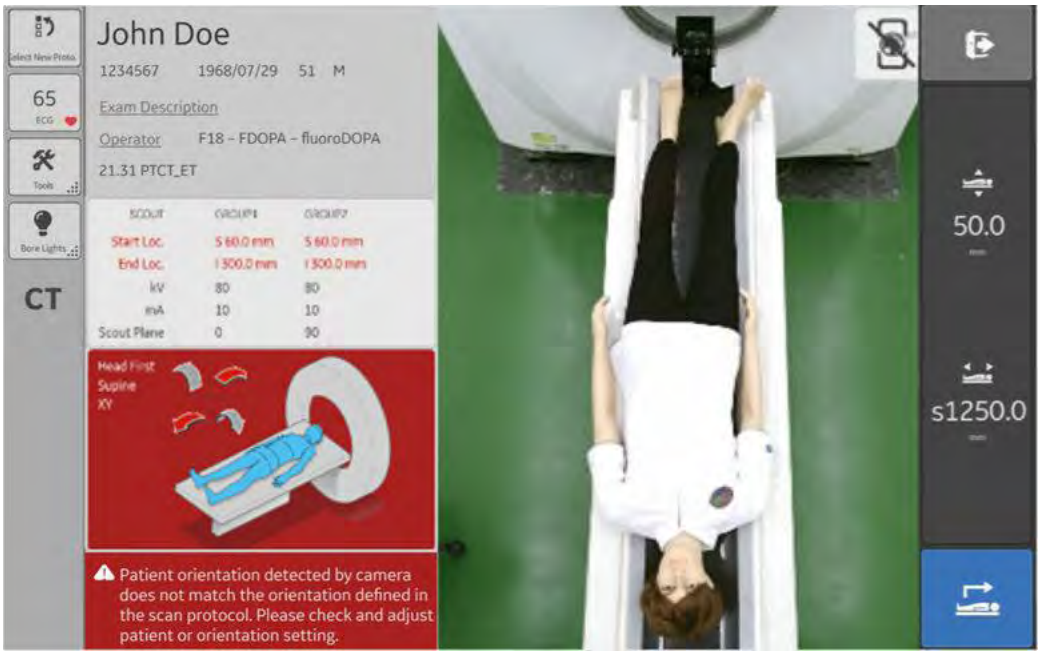
Для запуска автоматического или удаленного автоматического позиционирования основание стола должно находиться в положении для КТ-исследования. Если основание стола не установлено в положение для КТ-исследования, нажмите и удерживайте кнопку ***позиционирования для КТ*** на панели гентри, пока основание не переместится в положение для КТ-исследования, а на дисплее гентри не загорится индикатор положения для КТ.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Если ориентация пациента по данным камеры Xtream не соответствует ориентации, заданной на сенсорном экране, кнопка ***задвигания стола*** станет неактивной. Прочтите сведения, отображаемые в ***области инструкций для пользователя***. Пользователь может нажимать значки со стрелками, чтобы изменить ориентацию пациента; кнопка перемещения стола будет включена, когда обе ориентации будут совпадать. Если кнопка ***задвигания стола*** неактивна, а пользователю необходимо задвинуть стол, позиционирование пациента может быть выполнено вручную с помощью кнопки ***внутренней*** или ***внешней метки***.

Рисунок 37 Экран предварительного сканирования: несоответствие ориентации пациента



Если стол находится за пределами диапазона видеоконтроля камеры Xtream, с помощью соответствующих кнопок отрегулируйте высоту подъема стола и деки стола или положение по продольной оси так, чтобы пациент находился в пределах надлежащего диапазона видеоконтроля.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

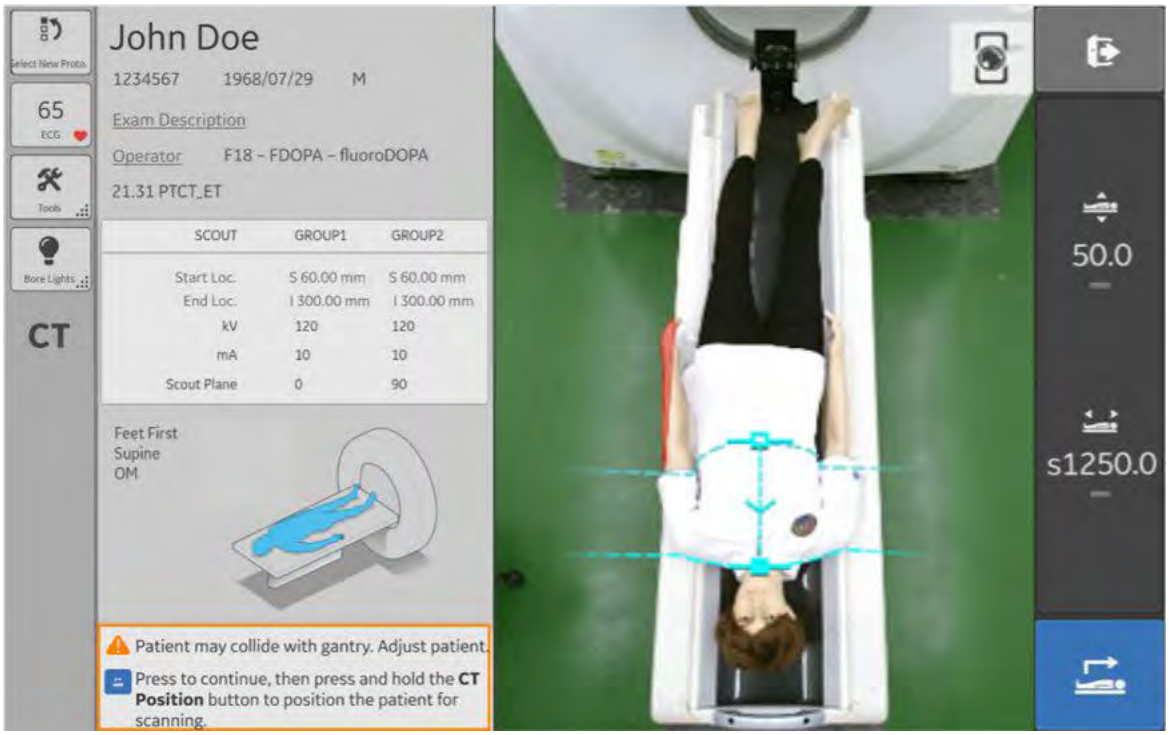
Рисунок 38 Экран предварительного сканирования: пациент за пределами надлежащего диапазона видеоконтроля



При обнаружении столкновения пользователю необходимо устранить его, иначе автоматическое задвигание деки стола будет невозможно. Либо пользователь может продолжить позиционирование пациента вручную. Необходимо убедиться в отсутствии риска столкновения во время перемещения стола вручную. Обнаруженное место столкновения отображается в области ***видео с пациентом***. Чтобы продолжить, следуйте инструкциям, отображаемым в ***области инструкций для пользователя***. См. представленный далее раздел со сведениями о функции удаленного автоматического позиционирования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 39 Экран предварительного сканирования: обнаружение столкновения



ПРИМЕЧАНИЕ

Пользователь может продолжить позиционирование, даже если вероятность столкновения не исключена, однако перемещение стола в начальное положение должно осуществляться под контролем пользователя (само перемещение будет выполняться автоматически). Для этого нажмите кнопку ***подтверждения***. Затем нажмите и удерживайте кнопку ***позиционирования для КТ*** на панели управления гентри или кнопку ***Load*** (Загрузить) на панели дистанционного управления (если установлена) для перемещения стола в начальное (целевое) положение для сканирования. Перемещение стола прекратится, как только целевое положение будет достигнуто.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 40 Подтверждение данных автоматического или удаленного автоматического позиционирования при обнаружении возможного столкновения



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ СТОЛА В НАЧАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ СЛЕДИТЕ ЗА ПАЦИЕНТОМ, ЧТОБЫ НЕ ДОПУСТИТЬ ВОЗМОЖНОГО СТОЛКНОВЕНИЯ ПАЦИЕНТА С ГЕНТРИ СИСТЕМЫ ПЭТ-КТ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДВИЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ УСТРОЙСТВ, ПОДСОЕДИНЕННЫХ К ПАЦИЕНТУ, ТАКИХ КАК ИНЖЕКТОРЫ ДЛЯ ВНУТРИВЕННОГО ВВЕДЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ, НАРКОЗНЫЕ АППАРАТЫ ИЛИ УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ ПО ЭКГ.

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВОЗМОЖНОГО СТОЛКНОВЕНИЯ ПАЦИЕНТА С ГЕНТРИ КОМПЬЮТЕРНОГО ТОМОГРАФА ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ УСТРОЙСТВ, ПОДСОЕДИНЕННЫХ К ПАЦИЕНТУ, СЛЕДИТЕ ЗА ПАЦИЕНТОМ ВО ВРЕМЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СТОЛА С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ ВИДЕОКОНТРОЛЯ.

ПРИМЕЧАНИЕ

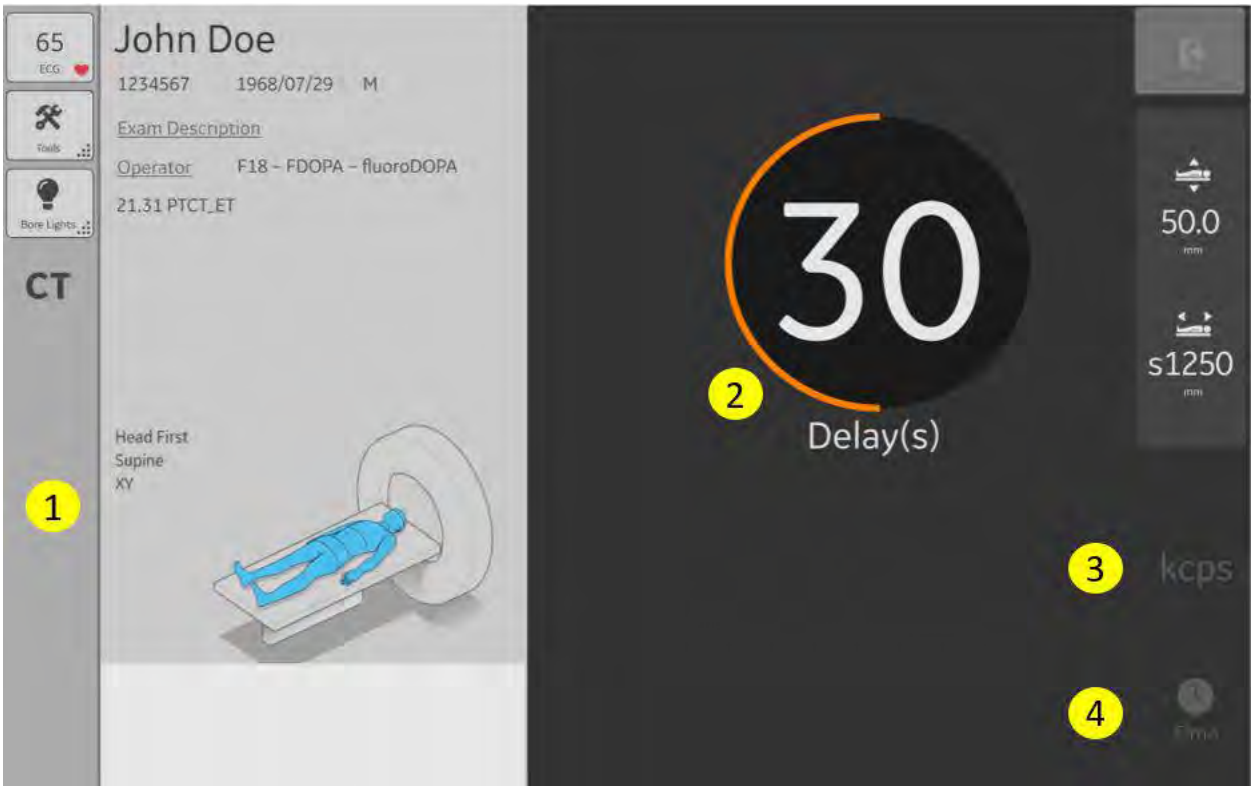
В любой момент во время подготовки к предварительному сканированию пользователь может закрыть исследование, нажав кнопку ***выхода***, расположенную в верхней правой части экрана.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

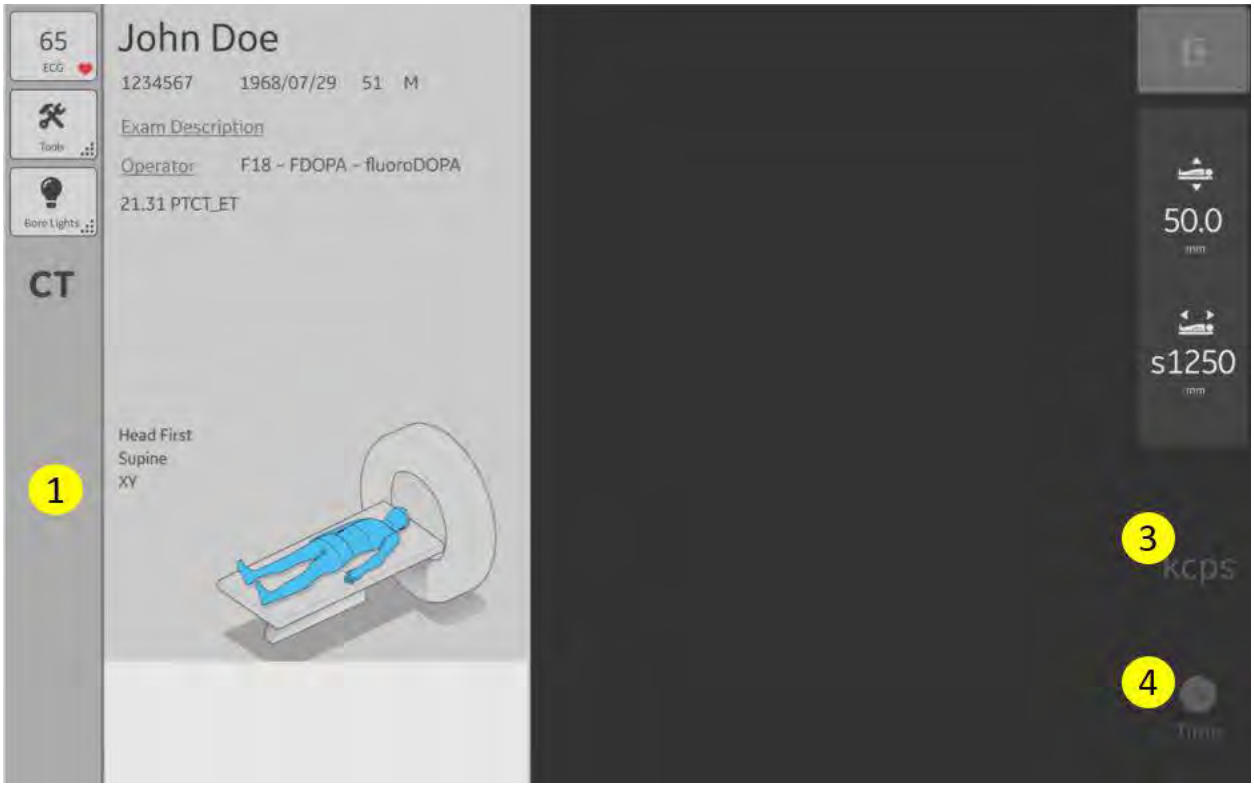
4.2.1.2.3.4 Интерфейс сканирования

На экране сканирования отображается таймер задержки на подготовку к процедуре и сведения о ПЭТ (счет гамма-квантов и оставшееся время процедуры ПЭТ) при получении ПЭТ-изображений в случае комбинированных исследований (в режиме комбинированного исследования высота области со сведениями (справа) уменьшается). На данном экране пользователь также может выйти из исследования до и после сканирования.

Рисунок 41 Экраны сканирования: верхнее изображение — экран задержки перед КТ при комбинированном исследовании; нижнее изображение — экран КТ при комбинированном исследовании



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



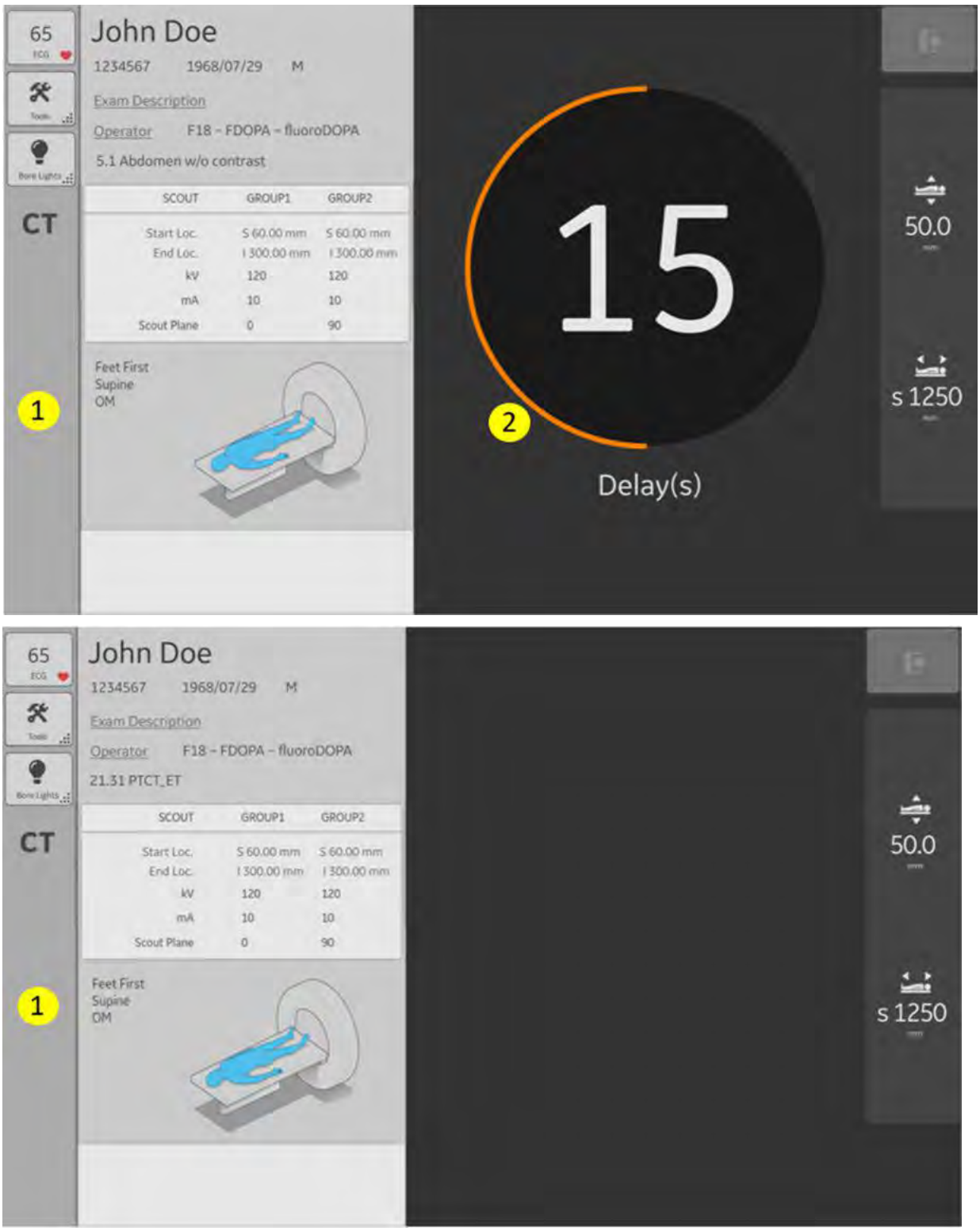
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 42 Экраны сканирования: верхнее изображение — экран задержки перед ПЭТ при комбинированном исследовании; нижнее изображение — экран ПЭТ при комбинированном исследовании



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 43 Экраны сканирования: верхнее изображение — экран задержки перед КТ-исследованием; нижнее изображение — экран КТ-исследования



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 21 Значки на экране сканирования

1	 или 	***Индикаторы положения основания стола*** При получении КТ-изображений отображается индикатор основания стола «CT» (КТ). При получении ПЭТ-изображений отображается индикатор основания стола «PET» (ПЭТ).
2		Время задержки перед сканированием. С помощью данного элемента отображается задержка (в секундах) на подготовку перед началом сканирования (обратный отсчет времени). Когда остается менее 10 секунд, оранжевая полоса становится красной.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3		Только при ПЭТ: система обнаруживает источник излучения ПЭТ и отображает скорость счета гамма-квантов, выраженную в тыс. имп./с. Счет гамма-квантов отображается после подтверждения сканирования и достижения столом положения для сканирования. При проведении только КТ-исследования таймер обратного отсчета не отображается.
4		Только при ПЭТ: оставшееся время процедуры ПЭТ отображается в формате «часы:минуты:секунды». Обратный отсчет времени сканирования осуществляется до тех пор, пока не завершится текущая процедура ПЭТ. Оставшееся время сканирования отображается после подтверждения сканирования и достижения столом положения для сканирования. При проведении только КТ-исследования таймер обратного отсчета не отображается.

4.2.1.2.3.5 Интерфейс конфигурации

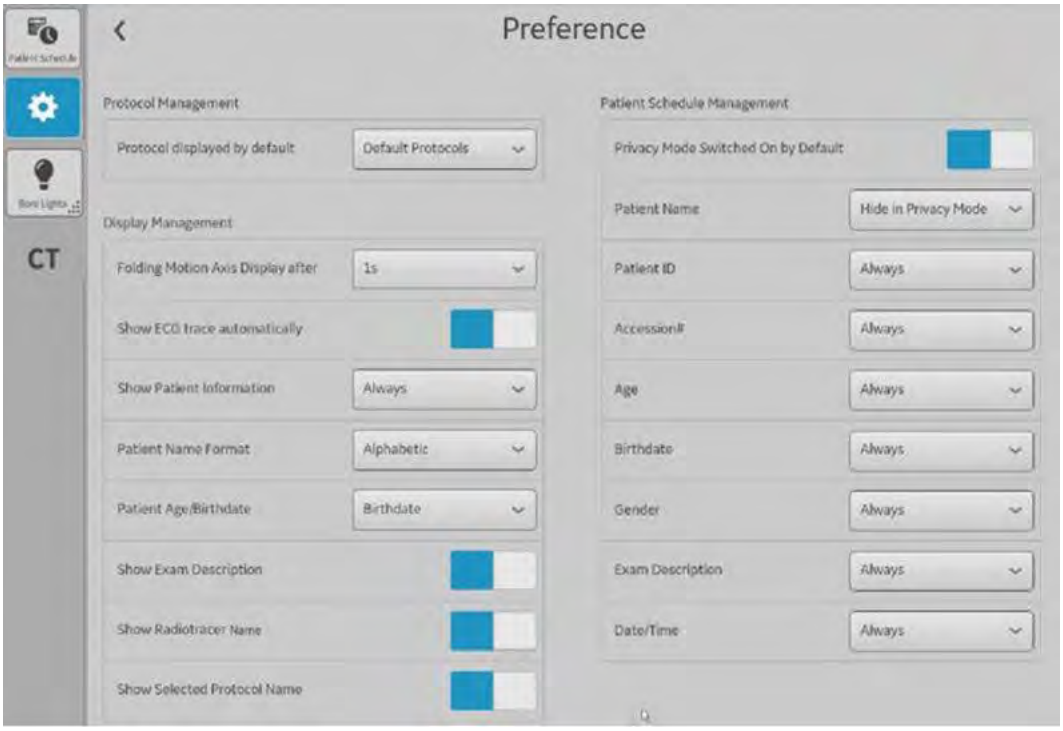
Пользователь может задать пользовательские настройки отображения и монитора, последовательно нажав на левой панели инструментов ***Tools***>***Settings*** (Инструменты > Настройки).

Нажмите кнопку «Preference» (Пользовательские настройки), чтобы задавать следующие пользовательские настройки:

- Protocol Management (Управление протоколами): Выбор протоколов для отображения — «Default Protocols» (Протоколы по умолчанию) (протоколы в списке «Favorite» (Избранное)) или «Related Protocols» (Связанные протоколы).
- Display Management (Управление отображаемыми данными): выбор параметров, которые необходимо отображать/скрывать, а также настройка формата отображаемых сведений.
- Patient Schedule Management (Управление графиком пациентов): выбор сведений, которые необходимо отображать/скрывать в окне с графиком пациентов.

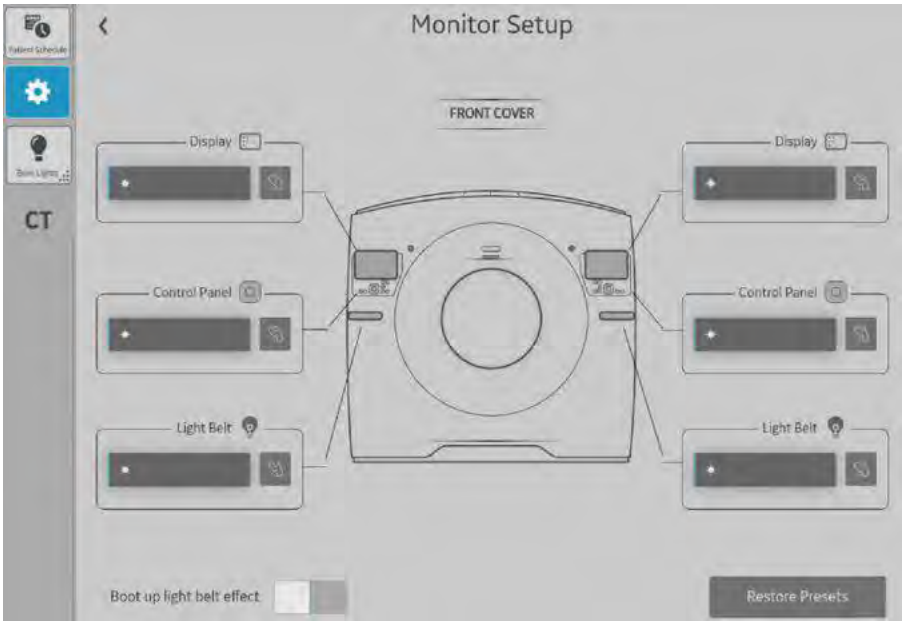
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 44 Экран конфигурации «Preference» (Пользовательские настройки)



Нажмите кнопку ***Monitor Setup*** (Настройка монитора), чтобы настроить яркость дисплея, подсветки панели управления и освещения справа.

Рисунок 45 Экран конфигурации «Monitor Setup» (Настройка монитора)



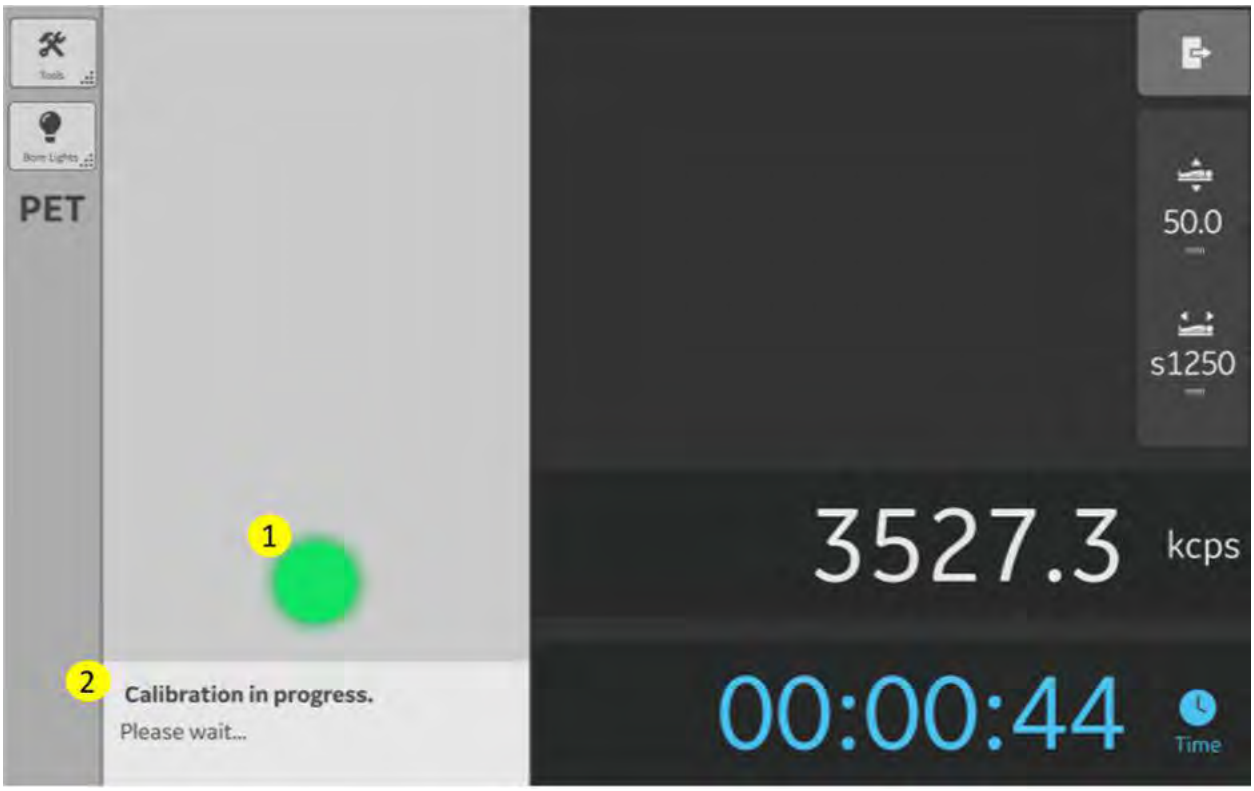
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.2.1.2.3.6 Интерфейс калибровки ПЭТ и ЕКК

Во время калибровки системы ПЭТ на сенсорном дисплее гентри будет отображаться индикатор калибровки.

Такой же индикатор и в соответствии с теми же условиями отображается также и во время ежедневного контроля качества (с сообщениями, относящимися к ЕКК).

Рисунок 46 Экран калибровки системы ПЭТ



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 22 Индикаторы калибровки системы ПЭТ

1		Индикатор калибровки/EKK	Значок ***мигает зеленным светом*** во время подготовки к EKK или калибровки системы ПЭТ. Значок ***горит зеленным светом*** во время EKK или калибровочного сканирования. Значок становится ***серым*** по завершении или в случае приостановки сканирования. В других случаях индикатор не отображается.
2		Сообщение о состоянии калибровки/EKK	Состояние калибровки отображается в области ***инструкций для пользователя***. Чтобы продолжить, следуйте инструкциям на экране.

4.2.1.3 Удаленное автоматическое позиционирование (дополнительная функция)

Функция удаленного автоматического позиционирования является дополнительной и в случае установки позволяет просматривать и использовать дисплей гентри и большинство функциональных возможностей панели управления гентри дистанционно посредством пульта оператора.

К таким функциональным возможностям относится функция автоматического позиционирования, которую можно использовать дистанционно, что позволяет позиционировать пациентов с помощью пульта оператора. Подробные сведения приведены в разделе «Автоматическое и удаленное позиционирование пациента с помощью функции автоматического позиционирования (дополнительная функция)».

Все остальные возможности дисплея гентри также доступны при наличии функции удаленного автоматического позиционирования. Подробные сведения о функциональных возможностях и инструкции по их использованию см. в разделе со сведениями о сенсорном дисплее гентри.

Если эта функция установлена, кнопка ***удаленного автоматического позиционирования*** появится в правой части панели инструментов монитора сканирования (на левом мониторе пульта управления).



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Кнопка ***удаленного автоматического позиционирования*** доступна на пульте управления до подтверждения предварительного сканирования и достижения положения для предварительного сканирования. После этого окно удаленного автоматического позиционирования закрывается, а кнопка становится неактивной (до завершения текущего исследования).

Открыть или закрыть окно удаленного просмотра дисплея гентри на пульте управления можно, нажав на кнопку ***удаленного автоматического позиционирования***.

Пока кнопка ***удаленного автоматического позиционирования*** активна, пользователь также может переключаться между режимом просмотра пульта управления и режимом удаленного просмотра путем нажатия кнопки и открытия или закрытия окна удаленного автоматического позиционирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция удаленного автоматического позиционирования является дополнительной и может использоваться только в том случае, если также установлен комплект удаленного управления. Подробные сведения о работе с комплектом удаленного управления см. в руководстве по эксплуатации, поставляемом с данным комплектом.

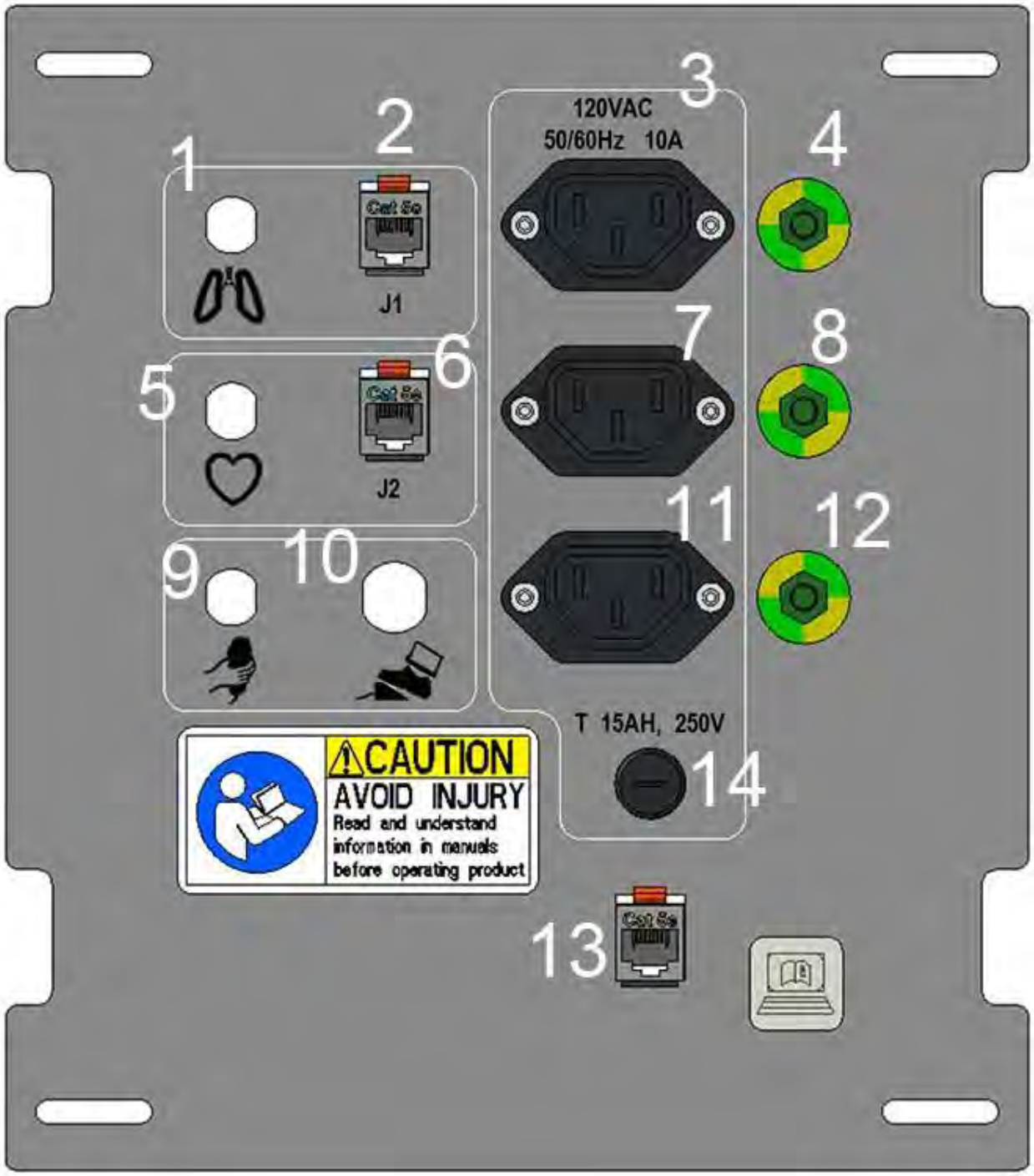
Рисунок 47 Функция удаленного автоматического позиционирования на пульте оператора



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.2.1.4 Панель дополнительных разъемов

Рисунок 48 Панель дополнительных разъемов



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Номер	Описание
1	Гнездо для подключения монитора дыхания (для исследований с синхронизацией)
2	Порт Ethernet для синхронизации по дыханию
3	Подключение питания дыхательной синхронизации
4	Клемма эквипотенциального заземления при использовании синхронизации по дыханию
5	Гнездо для подключения кардиомонитора (для исследований с синхронизацией)
6	Порт Ethernet для кардиосинхронизации
7	Разъем питания при использовании кардиосинхронизации
8	Клемма эквипотенциального заземления при использовании кардиосинхронизации
9	Гнездо для подключения ручного контроллера Smartstep для КТ
10	Гнездо педали Smartstep для КТ
11	Резервный разъем питания
12	Резервная клемма эквипотенциального заземления
13	Порт Ethernet для обслуживания
14	Предохранитель панели принадлежностей

4.2.2 Подсистемы для обеспечения работы томографа

4.2.2.1 Автоматическое позиционирование (камера глубины Xtream)

В рамках автоматизированного рабочего процесса позиционирования и предварительного сканирования пациента используется камера глубины Xtream, которая позволяет определить ориентацию и положение пациента на столе для расчета диапазона предварительного сканирования и изоцентра сканирования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 49 Автоматическое позиционирование (камера глубины Xtream)

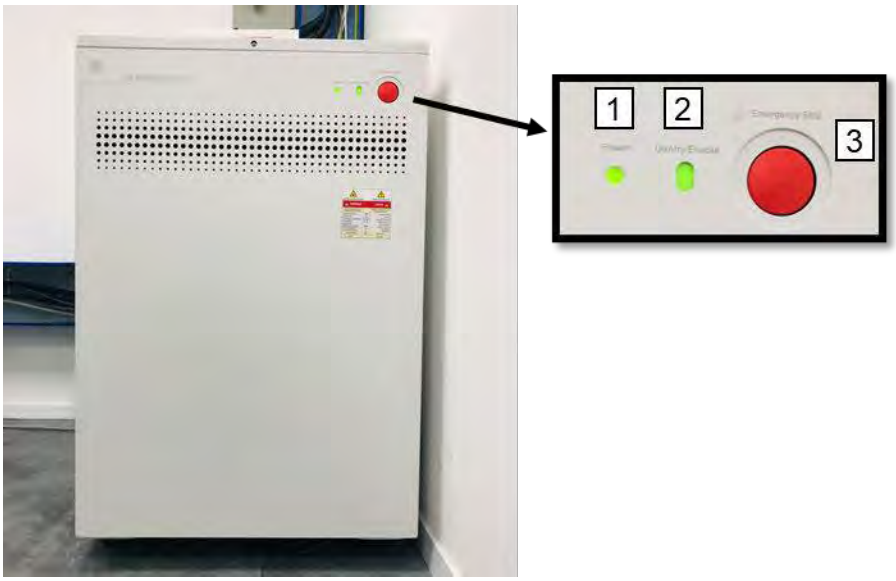


4.2.2.2 Блок распределения питания (БРП)

Блок распределения питания обеспечивает питание, необходимое для нормальной работы системы.

Содержит переключатель питания/сброса, который отключает все электропитание гентри и стола.

Рисунок 50 БРП



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 23 БРП

Номер	Функция	Описание
1	Питание/сброс	Индикатор включения/выключения питания
2	Включение гентри	Включение/отключение подачи питания на гентри, стол и охладитель
3	Аварийная остановка	Нажмите кнопку ***аварийной остановки***, чтобы остановить движение стола и гентри, отключить рентгеновское излучение, выключить установочные лучи, если они были включены, и разблокировать деку стола и устройство перемещения пациента. Система прекращает текущее сканирование, удаляет связанные с ним данные и производит попытку сохранения всех данных, полученных до остановки.

4.2.2.3 Контроллер сбора и реконструкции данных ПЭТ (PARC)

Контроллер PARC сохраняет необработанные данные ПЭТ и данные списка ПЭТ и выполняет обработку для реконструкции изображений ПЭТ.

Рисунок 51 Контроллер сбора и реконструкции данных ПЭТ (PARC)



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.2.2.4 Охладитель

Охладитель проводит охлаждающую жидкость с постоянной температурой и равномерным потоком в томограф ПЭТ для предотвращения перегрева и обеспечивает стабильное качество изображения.

Рисунок 52 Охладитель

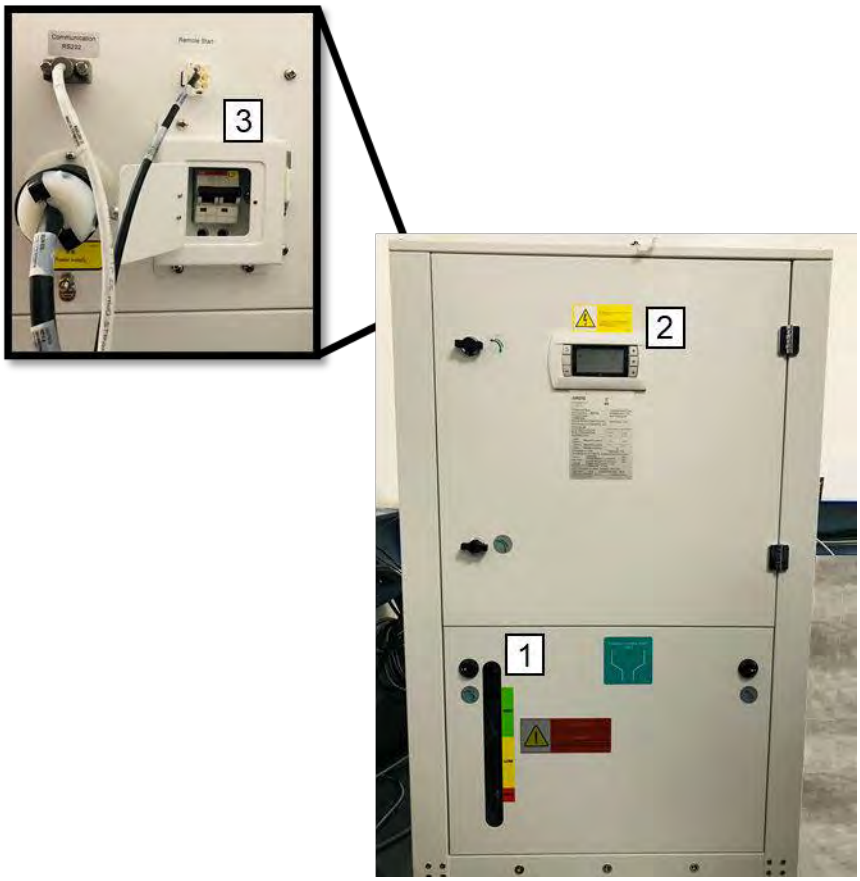


Таблица 24 Охладитель

Номер	Название устройства	Описание
1	Видоискатель	Показывает уровень охлаждающей жидкости.
2	Цифровой дисплей	Показывает текущую температуру охлаждающей жидкости.
3	Аварийный выключатель	Отключает питание блока.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВНИМАТЕЛЬНО ОСМОТРИТЕ ПОЛ НА ПРЕДМЕТ ВОЗМОЖНОЙ УТЕЧКИ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ИЗ ГЕНТРИ СИСТЕМЫ ПЭТ, КОЛЛЕКТОРА, ОХЛАДИТЕЛЯ ИЛИ ПОДСОЕДИНЕННЫХ ТРУБ, ЧТОБЫ НЕ ПОСКОЛЬЗНУТЬСЯ.

4.2.3 Распределительная коробка (PDB)

Распределительная коробка (PDB) подает питание с блока распределения питания (БРП) на охладитель и обеспечивает соединение с ИБП (дополнительно).

Рисунок 53 Распределительная коробка (PDB)

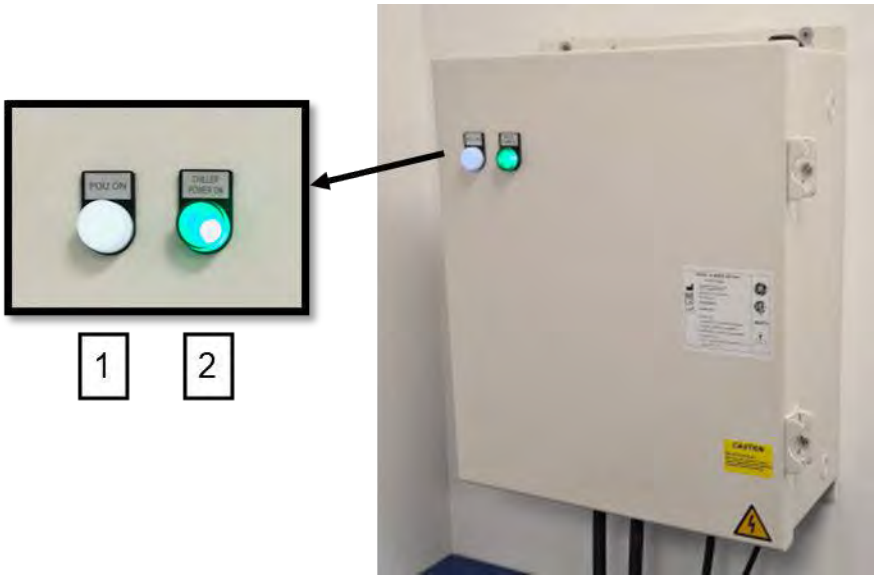


Таблица 25 Распределительная коробка (PDB)

Номер	Индикатор	Описание
1	БРП включен	Горит при включенном питании БРП.
2	Питание охладителя включено	Горит при включенной подаче питания с БРП на охладитель.

4.2.4 Пульт оператора

Пульт оператора включает в себя системный компьютер и представляет собой рабочий стол, на котором размещены монитор сканирования, монитор просмотра, интерфейс управления сканированием, клавиатура и мышь.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 54 Пульт оператора



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 26 Пульт оператора

Номер	Название устройства	Описание
1	Клавиатура	Стандартная буквенно-цифровая клавиатура для ввода текста в поля данных.
2	Монитор сканирования	На левом мониторе отображаются окна панели инструментов монитора сканирования, ежедневной подготовки, графика пациентов и получения исследований. В режиме нормальной работы мониторы включаются и выключаются с помощью пульта управления и стабилизируются в течение примерно 15 минут после включения. Не регулируйте яркость и контрастность монитора в течение этих 15 минут, отведенных на стабилизацию.
3	Монитор просмотра	На правом мониторе отображаются значки выбора рабочего стола и связанные с отображением рабочие столы. На этом мониторе отображаются изображения предварительного исследования и локализатор Graphic Rx, а также полученные изображения КТ и ПЭТ, если это предусмотрено протоколом.
4	Пульт управления сканированием	Содержит кнопки управления сканированием и перемещением стола, систему двусторонней связи и кнопку ***Emergency Stop*** (Аварийная остановка). См. таблицу Аварийные кнопки системы.
5	Автономный пульт оператора	См. главу 25
6	Включатель/выключатель питания компьютера	Используйте этот переключатель для отключения питания системы в конце рабочего дня, после процедуры завершения работы. Данный переключатель также можно использовать для отключения системы в случае возникновения экстренной ситуации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пульт оператора Продолжение		
Номер	**Название устройства**	**Описание**
7	Мышь	Стандартная трехкнопочная компьютерная мышь. Для выбора элементов (нажатия кнопок) на мониторах сканирования и просмотра используется мышь.
8	Панель дистанционного управления (дополнительно)	Панель дистанционного управления является дополнительным компонентом. В случае установки данной панели используйте ее с пульта оператора для дистанционного управления лазерными лучами, установкой метки для КТ и перемещениями стола. **ПРИМЕЧАНИЕ** Панель дистанционного управления можно использовать только в том случае, если также установлена система видеоконтроля (AVIMOS). Система AVIMOS используется для удаленного контроля перемещения пациента в случае использования панели дистанционного управления. Подробные сведения о работе с комплектом удаленного управления (в который входит панель дистанционного управления и система AVIMOS) см. в руководстве по эксплуатации, поставляемом с данным комплектом.

ПРИМЕЧАНИЕ

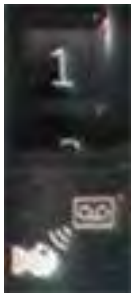
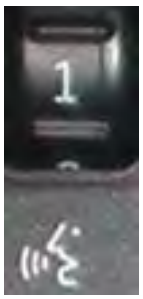
При наличии дисковода CD/DVD можно использовать CD/DVD-диски. Подробную информацию можно получить у представителя компании GE.

Рисунок 55 Пульт управления сканированием



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

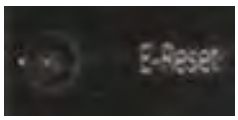
Таблица 27 Пульт управления сканированием

Номер	Кнопка	Индикатор/ клавиша	Описание
1		Аварийная остановка	Нажмите кнопку ***Emergency Stop*** (Аварийная остановка), чтобы остановить движение стола и гентри, отключить рентгеновское излучение, выключить установочные лучи, если они были включены, и разблокировать деку стола и устройство перемещения пациента. Система прекращает текущее сканирование, удаляет связанные с ним данные и производит попытку сохранения всех данных, полученных до остановки.
2		Регулятор громкости автоматического голосового сигнала	Этот поворотный регулятор используется для увеличения или уменьшения громкости выбранного автоматического голосового сообщения в динамике гентри.
3		Регулятор громкости голоса пациента	Этот поворотный регулятор используется для увеличения или уменьшения громкости голоса пациента в динамике. Микрофон пациента в гентри остается активным до тех пор, пока оператор не нажмет клавишу связи для разговора.
4		Регулятор громкости голоса оператора	Этот поворотный регулятор используется для увеличения или уменьшения громкости голоса.
5		Система двусторонней связи/ динамик	Позволяет слышать голос пациента и звуки томографа, пока не будет нажата клавиша связи.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пульт управления сканированием Продолжение			
Номер	**Кнопка**	**Индикатор/ клавиша**	**Описание**
6		Start Scan (Начать сканирование)	Нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать сканирование. Кнопка загорается зеленым цветом во время процедуры запуска сканирования.
7		Pause Scan (Приостановить сканирование)	Кнопка ***Pause Scan*** (Приостановить сканирование) активируется во время процедуры КТ. Нажмите кнопку ***Pause Scan*** (Приостановить сканирование), чтобы приостановить последовательность сканирования КТ после завершения выполняемого сканирования КТ. Нажмите кнопку ***Resume*** (Возобновить) на мониторе сканирования, чтобы возобновить получение изображений КТ. При получении изображений ПЭТ кнопка ***Pause Scan*** (Приостановить сканирование) неактивна.
8		Stop Scan (Остановить сканирование)	Кнопка ***Stop Scan*** (Остановить сканирование) активируется после начала сканирования. Нажмите кнопку ***Stop Scan*** (Остановить сканирование), чтобы незамедлительно остановить выполняемое сканирование. Нажмите кнопку ***Resume*** (Возобновить) на мониторе сканирования, чтобы возобновить сканирование.
9		Auto In/Retract (Автоматическое задвигание/ извлечение)	**Auto In (Автоматическое задвигание)** Данная кнопка активируется после включения функции автоматического задвигания в окне ***Auto In*** (Автоматическое задвигание). Для перемещения стола в нужное положение нажмите и удерживайте данную кнопку, когда она начнет мигать. **Retract (Извлечение)** По завершении исследования нажмите мигающую кнопку, чтобы установить устройство перемещения пациента в исходное положение, в котором оно находилось до установки в положение для сканирования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пульт управления сканированием Продолжение			
Номер	**Кнопка**	**Индикатор/ клавиша**	**Описание**
10		Stop move (Остановить движение)	Эта кнопка активируется при нажатии вспыхивающей кнопки ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию). Нажмите кнопку ***Stop Move*** (Остановить движение), чтобы остановить перемещение деки стола и/или устройства перемещения пациента.
11		Move to Scan (Перейти к сканированию)	Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы установить устройство перемещения пациента между положениями для КТ и ПЭТ и/или переместить деку стола пациента в положение для сканирования.
12		Клавиша связи	Нажмите клавишу связи и говорите в микрофон слева от клавиши связи, чтобы обращаться к пациенту посредством динамика гентри.
13		Система двусторонней связи/ микрофон	Нажмите клавишу связи и говорите в микрофон, чтобы поговорить с пациентом посредством динамика гентри.
14		Индикатор рентгеновского излучения	Горит желтым цветом во время всех рентгеновских экспозиций КТ.
15		Индикатор «E-Reset» (Сброс аварийной остановки)	Нажмите клавишу ***E-Reset*** (Сброс аварийной остановки), чтобы снова включить перемещение стола и гентри после аварийной остановки.

4.3 Окна сканирования приложений ПЭТ/КТ

Этот раздел знакомит со стандартными окнами сканирования приложений ПЭТ/КТ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.3.1 Монитор сканирования

Рисунок 56 Начальный экран монитора сканирования

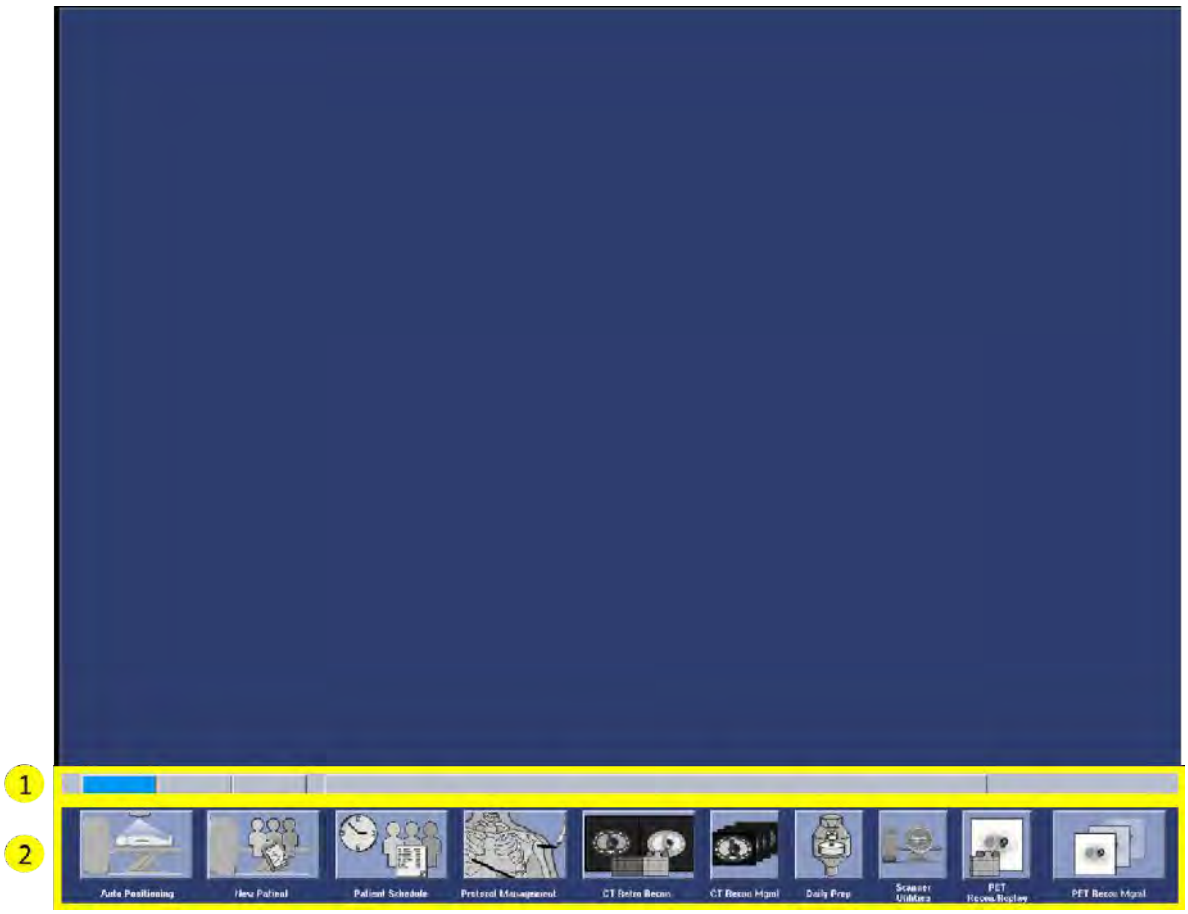


Таблица 28 Начальный экран монитора сканирования

Номер	Название	Описание
1	Область информации в реальном времени	В этой области отображаются сообщения о состоянии системы. Она обновляется в режиме реального времени во время сбора данных ПЭТ/КТ.
2	Панель инструментов монитора сканирования	Эта панель инструментов обеспечивает доступ к окнам и функциям, которые используются в нормальном режиме работы системы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.3.2 Панель инструментов монитора сканирования

Рисунок 57 Панель инструментов монитора сканирования

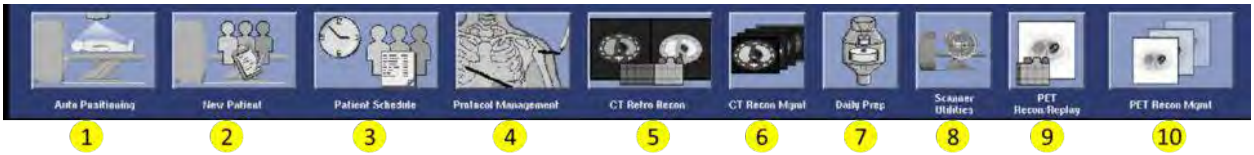


Таблица 29 Панель инструментов монитора сканирования

Номер	Название значка	Описание
1	***Удаленное автоматическое позиционирование (дополнительная функция)***	Нажмите, чтобы открыть окно ***Remote Auto Positioning*** (Удаленное автоматическое позиционирование) для удаленного доступа к ***сенсорному экрану дисплея гентри***. Инструкции по выполнению удаленного автоматического позиционирования пациента см. в разделе со сведениями о процедуре автоматического и удаленного позиционирования пациента.
2	***Новый пациент***	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть окно ***New Patient*** (Новый пациент) и начать исследование нового пациента. См. Рисунок 58 страница 138.
3	***График пациентов***	Нажмите, чтобы открыть окно ***Patient Schedule*** (График пациентов), описанное в главе Внесение пациентов в график.
4	***Управление протоколами***	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть окно ***Protocol Management*** (Управление протоколами) для создания системных протоколов и управления ими. Сведения о функциях управления протоколами: Создание протокола.
5	***CT Retro Recon (Ретроспективная реконструкция КТ)***	Нажмите эту кнопку, чтобы выполнить ретроспективную реконструкцию данных КТ в новые изображения. Дополнительную информацию и инструкции можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.
6	***CT Recon Mgmt (Управление реконструкцией КТ)***	Нажмите эту кнопку, чтобы получить доступ к очереди реконструкции КТ и приостановить, возобновить или удалить задания на реконструкцию КТ. Используйте эту функцию для сохранения/восстановления или резервирования/удаления данных КТ. Дополнительную информацию и инструкции можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

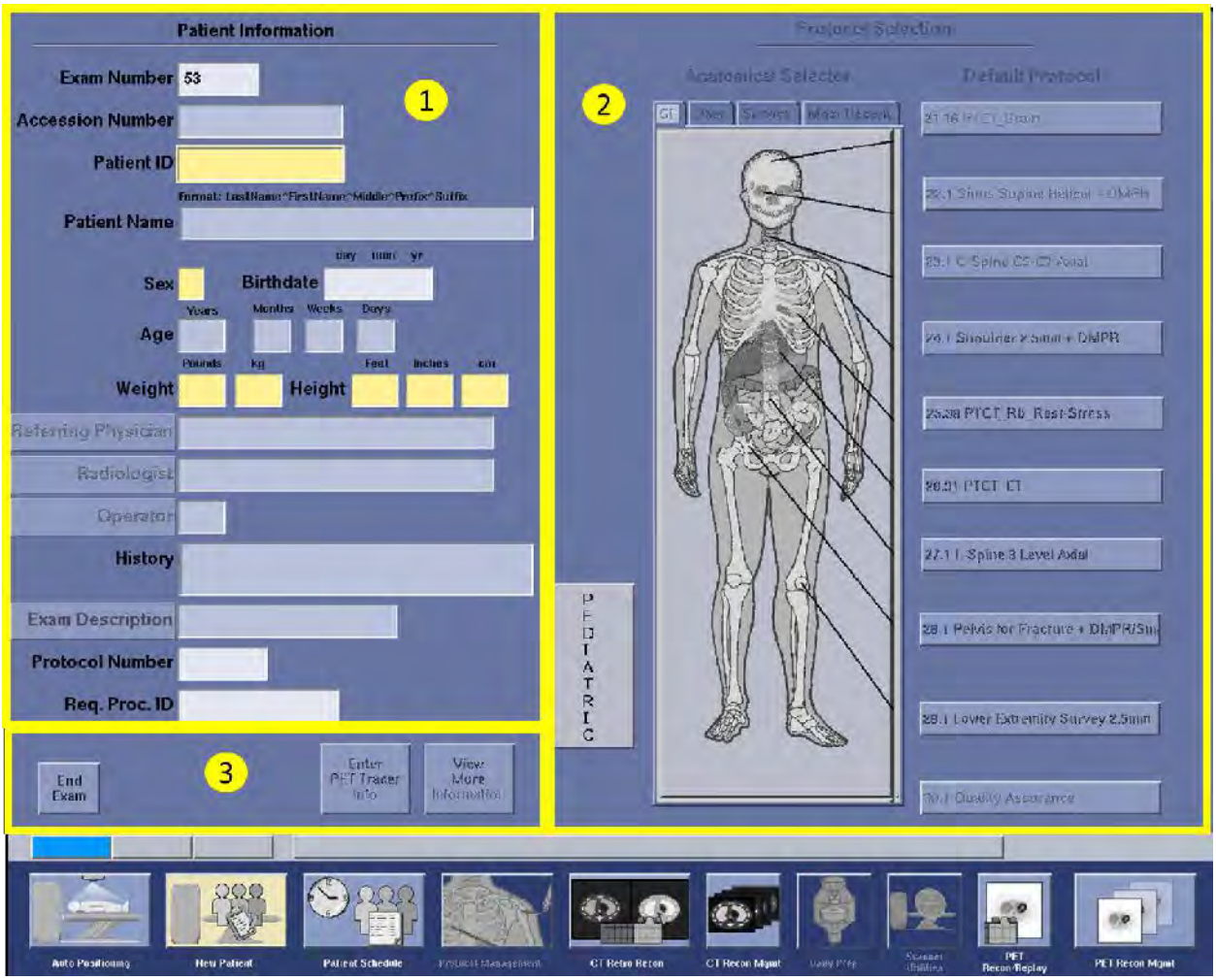
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Панель инструментов монитора сканирования Продолжение		
Номер	**Название значка**	**Описание**
7	***Daily Prep (Ежедневная подготовка)***	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка) для выполнения последовательностей прогрева рентгеновской трубки КТ, быстрой калибровки и ежедневного контроля качества ПЭТ перед первым сканированием в этот день. Это подготавливает систему к нормальной работе. См. раздел «Окна сканирования приложений для ПЭТ/КТ».
8	***Служебные программы томографа***	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть окно ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа). См. Рисунок 60 страница 141. Ежеквартально обновляйте коэффициент усиления ПЭТ для компенсации происходящих со временем изменений в кристаллах детектора ПЭТ, следуя инструкциям, описанным в главе «Калибровка».
9	***PET Recon/Replay (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений)***	Нажмите эту кнопку, чтобы воспроизвести данные списка ПЭТ для создания новых необработанных данных ПЭТ или выполнить ретроспективную реконструкцию необработанных данных ПЭТ для создания нового набора изображений.
10	***PET Recon Mgmt (Управление реконструкцией ПЭТ)***	Нажмите эту кнопку, чтобы просмотреть и изменить очередь реконструкции ПЭТ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.3.3 Окно «New Patient» (Новый пациент)

Рисунок 58 Окно «New Patient» (Новый пациент)



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 30 Окно «New Patient» (Новый пациент)

Номер	Название	Описание
1	Сведения о пациенте	Необходимо ввести ***Patient ID*** (Идентификационный номер пациента), чтобы активировать другие поля данных окна ***Patient Information*** (Сведения о пациенте) и область ***Protocol Selection*** (Выбор протокола). Желтые поля данных обязательны для заполнения перед выбором протокола. Если протокол выбирается до ввода обязательных данных, появляется предупреждающее сообщение с приглашением для пользователя. Данные, введенные или импортированные в эту область, будут отображаться в аннотации изображения сканирования и сохраняются вместе с файлом исследования. Обязательные поля данных можно настроить. См. радел «Конфигурация Q.Check» в главе Редактирование данных пациента и радиоизотопной метки.
2	Выбор анатомической области	Щелкните анатомическую область пациента, чтобы открыть текущий список протоколов для этой области. Окружающие кнопки отображают протокол по умолчанию для этой области, если их нажать. Кнопка ***Pediatric*** (Педиатрический) обеспечивает доступ к специально разработанным протоколам для младенцев и детей.
3	Кнопки на экране «New Patient» (Новый пациент)	Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование), чтобы закрыть экран ***New Patient*** (Новый пациент) и удалить все данные, которые могли быть введены или импортированы в поля данных экрана ***Patient Information*** (Сведения о пациенте). С помощью кнопки ***Enter PET Tracer Info*** (Ввести данные радионуклида для ПЭТ) откройте начальное окно ***PET Quantification Information*** (Сведения о количественной оценке ПЭТ), описанное в разделе Сканирование пациента. Нажмите кнопку ***View More Information*** (Просмотреть дополнительные данные), чтобы просмотреть дополнительную информацию о пациенте, которая была введена в систему HIS/RIS и импортирована в график пациентов. Подробнее см.: Внесение пациентов в график.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.3.4 Окно «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка)

Рисунок 59 Окно «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка)

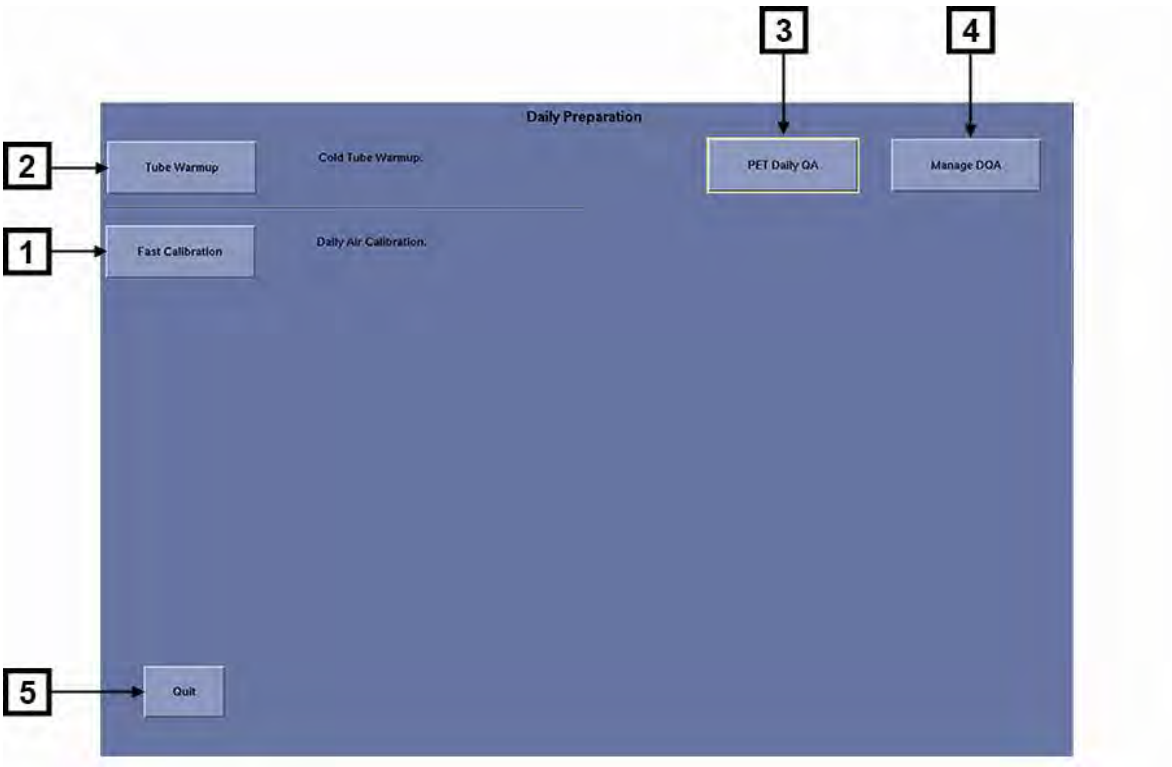


Таблица 31 Окно «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка)

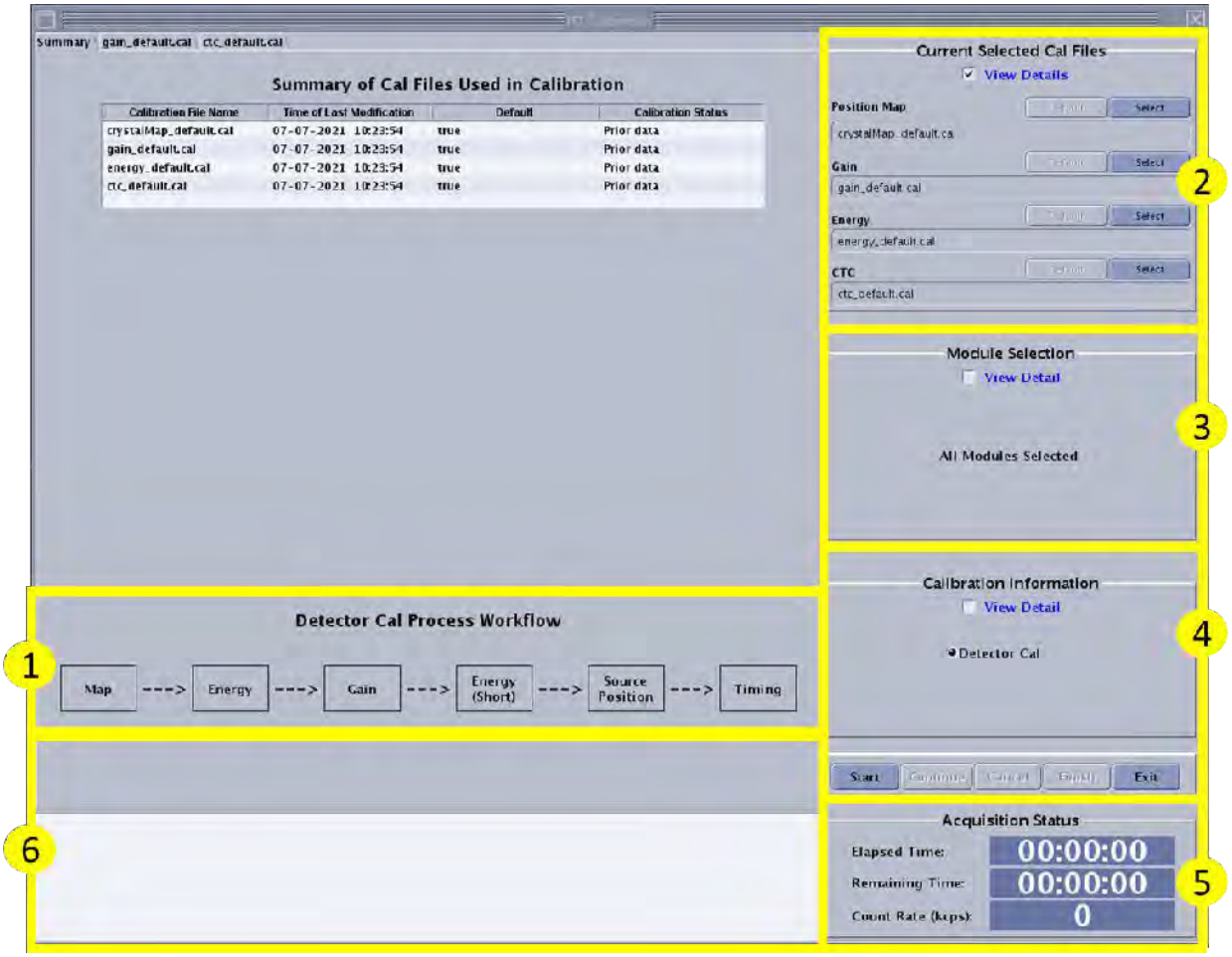
Номер	Название	Описание
1	Tube Warmup (Прогрев трубки)	Нажмите кнопку ***Tube Warmup*** (Прогрев трубки), чтобы прогреть рентгеновскую трубку КТ до оптимальной рабочей температуры в начале каждого рабочего дня, а также в любое время по требованию системы.
2	Fast Calibration (Быстрая калибровка)	С помощью кнопки ***Fast Calibration*** (Быстрая калибровка) можно выполнять ежедневную быструю калибровку системы, которая включает в себя несколько процедур калибровки в воздухе. Процедуры калибровки в воздухе позволяют оптимизировать и поддерживать качество КТ-изображений в промежутках между калибровками системы. Для достижения наилучших результатов проводите быструю калибровку по завершении первого прогрева рентгеновской трубки КТ за день.
3	PET Daily QA (Ежедневный контроль качества ПЭТ)	Нажмите кнопку ***PET Daily QA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ), чтобы измерить текущее состояние детектора ПЭТ и создать отчет о визуальных и параметрических данных, который может быть использован для контроля качества.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Окно «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка) Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
4	Manage DQA (Управление ЕКК)	Нажмите кнопку ***Manage DQA*** (Управление ЕКК), чтобы измерить текущее состояние детектора ПЭТ и управлять данными ЕКК, которые могут быть использованы для контроля качества.
5	Quit (Выход)	Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть это окно.

4.3.5 Окно «Scanner Utilities» (Утилиты томографа) для ПЭТ

Рисунок 60 Окно «Scanner Utilities» (Утилиты томографа) для ПЭТ



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

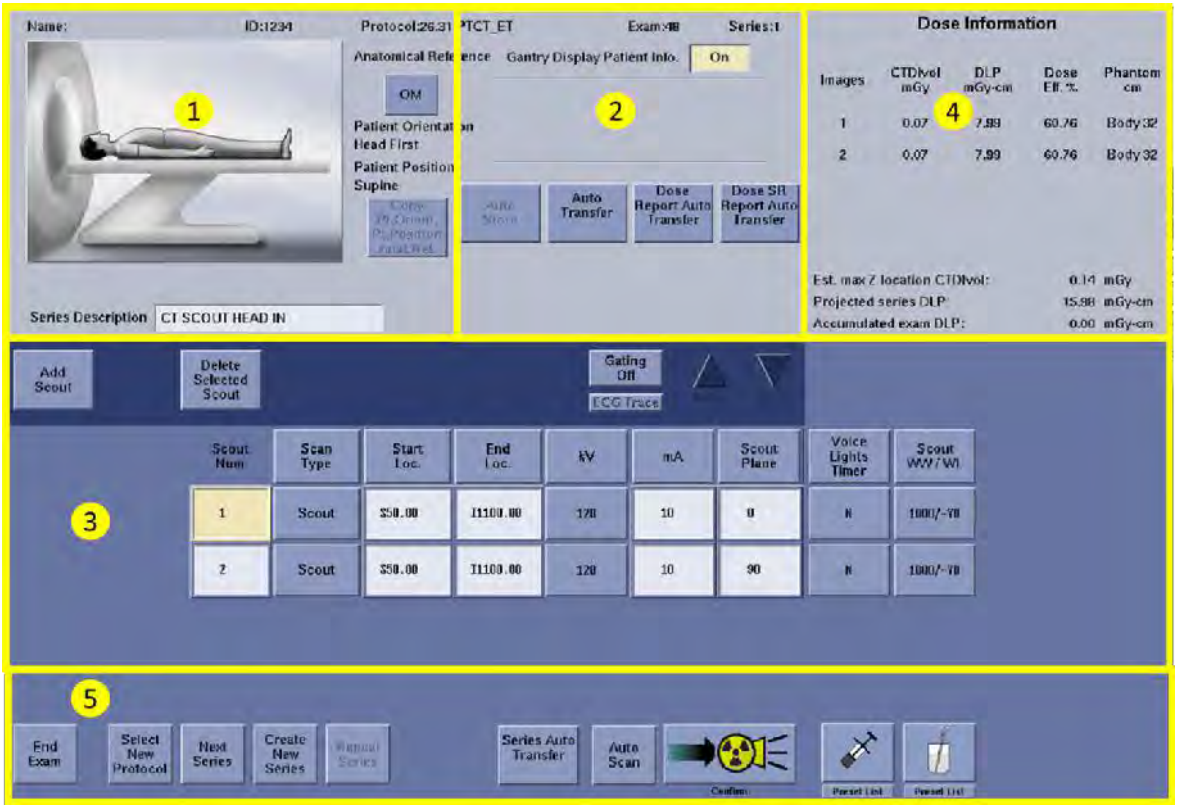
Таблица 32 Окно «Scanner Utilities» (Утилиты томографа) для ПЭТ

Номер	Название	Описание
1	Диаграмма	В этой области отображается диаграмма работы выбранной утилиты томографа. Поля загораются зеленым цветом, отображая выполнение задачи.
2	Current Selected Cal Files (Текущие выбранные файлы калибровки)	Эта область обычно резервируется для технического обслуживания.
3	Module Selection (Выбор модуля)	Эта область обычно резервируется для технического обслуживания. Откройте, чтобы выбрать отдельные модули для проверки. Выбор по умолчанию — ***All Modules Selected*** (Выбраны все модули).
4	Calibration Information (Информация о калибровке)	Эта область описана в разделе Калибровка детектора.
5	Системные сообщения	Эта область обновляется в режиме реального времени и показывает ход выполнения или сообщения об ошибках.
6	Acquisition Status (Состояние сбора данных)	Нажмите ***Start*** (Пуск), чтобы отобразить подсчет затраченного времени, оставшегося времени и скорости счета, выявленной при выполнении выбранной утилиты томографа.

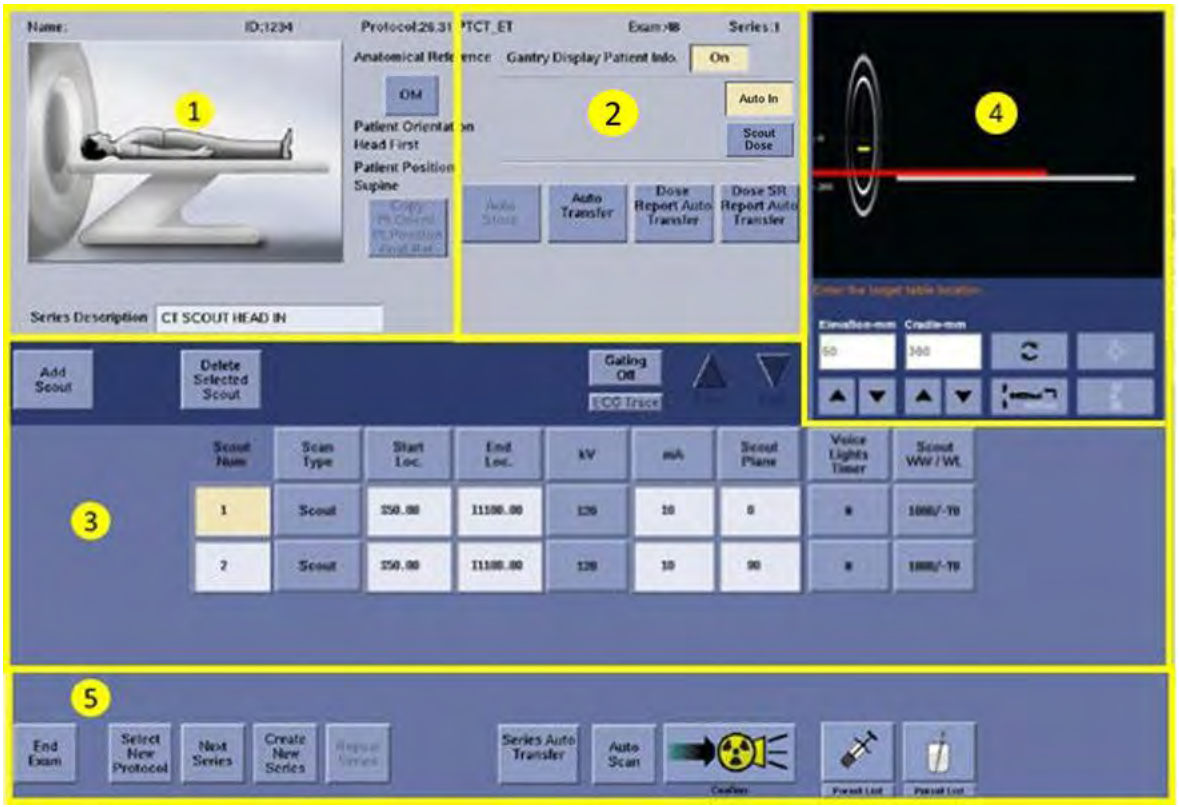
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

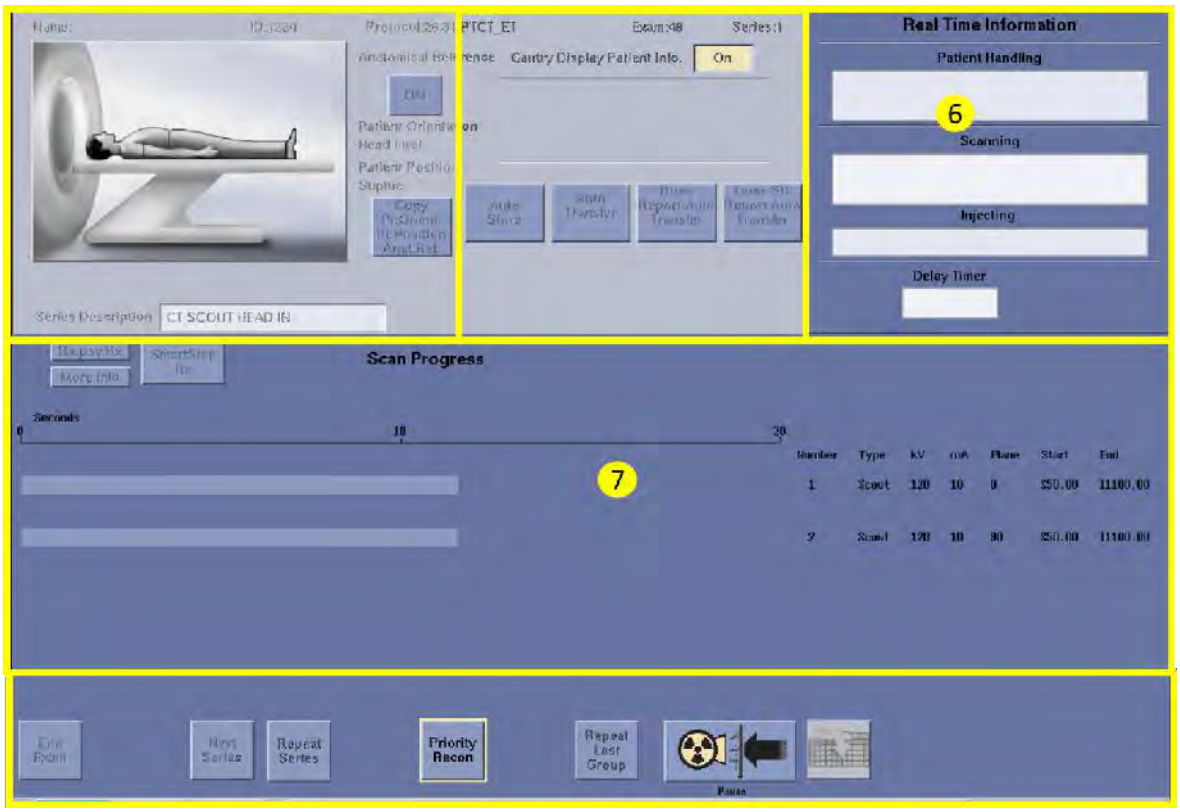
4.3.6 Окно просмотра/редактирования серии предварительных изображений

Рисунок 61 Окно плана (сверху) и хода (снизу) получения серии предварительных изображений



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru





Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 33 Окно хода получения серии предварительных изображений

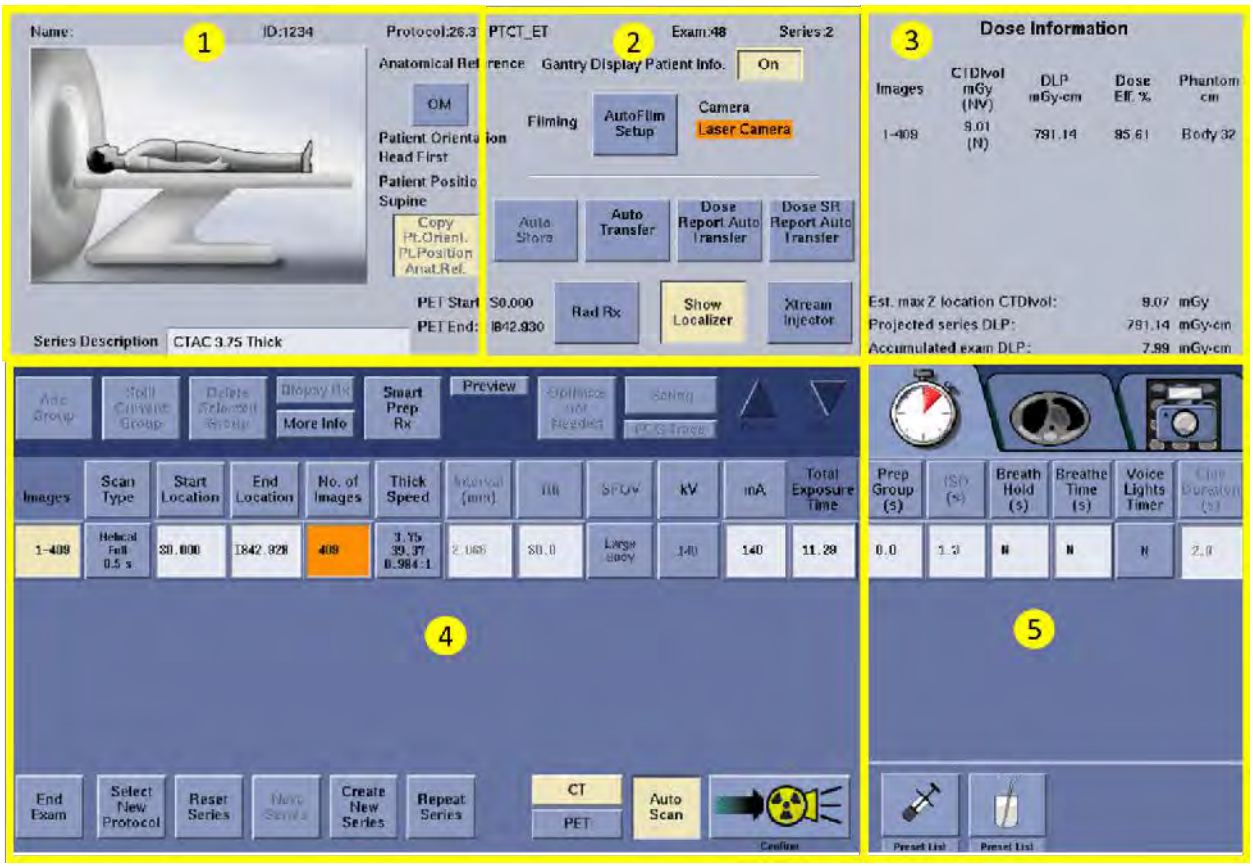
Номер	Название	Описание
1	Область ориентации пациента	В этой области описывается пространственная взаимосвязь между пациентом и системой. Пиктограмма ориентации пациента и соответствующие сведения должны всегда отражать фактическую ориентацию пациента на деке стола. Надпись на кнопке ***Anatomical Reference*** (Анатомический ориентир) должна всегда совпадать с фактической анатомической областью пациента, выровненной относительно лазерных лучей путем нажатия кнопки ориентира.
2	Область передачи данных по сети и архивирования	Используйте кнопки этой области, чтобы выбирать параметры и место хранения реконструированных изображений. В этой области также находится кнопка управления отображением сведений о пациенте на дисплее гентри, которая позволяет отображать/скрывать сведения о пациенте на сенсорном дисплее гентри.
3	Область настройки параметров предварительного сканирования	В этой области пользователь может настраивать параметры предварительного сканирования, а также добавлять или удалять процедуры сканирования.
План предварительного сканирования		
4	Область отчета о дозе облучения при предварительном сканировании или автоматическое задвигание при удаленном позиционировании	Нажмите на кнопку отчета о дозе облучения при предварительном сканировании в области передачи данных по сети и архивирования для отображения суммарного значения DLP для предварительного сканирования. Нажмите на кнопку автоматического задвигания, чтобы активировать функцию автоматического задвигания для удаленного позиционирования пациента. Подробные сведения приведены в разделе Автоматическое и удаленное позиционирование пациента и предварительное сканирование с помощью функции автоматического позиционирования (дополнительная функция). Если функция автоматического задвигания не установлена, на экране будет отображаться только доза предварительного сканирования.
5	Кнопки предварительного сканирования	Используйте эти кнопки для запуска последовательности предварительного сканирования, добавления сканирований, отображения других окон в протоколе или завершения исследования.
Ход предварительного сканирования		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Окно хода получения серии предварительных изображений Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
6	Область сведений в реальном времени	В этой области отображаются сведения о состоянии системы, рекомендации и сообщения в режиме реального времени.
7	Область «Scan Progress» (Ход выполнения сканирования)	В этой области отображается визуальная информация о ходе выполнения сканирования во время фактического сбора данных предварительного исследования.

4.3.7 Окно просмотра/правки серии КТ

Рисунок 62 Окно просмотра/правки серии КТ



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

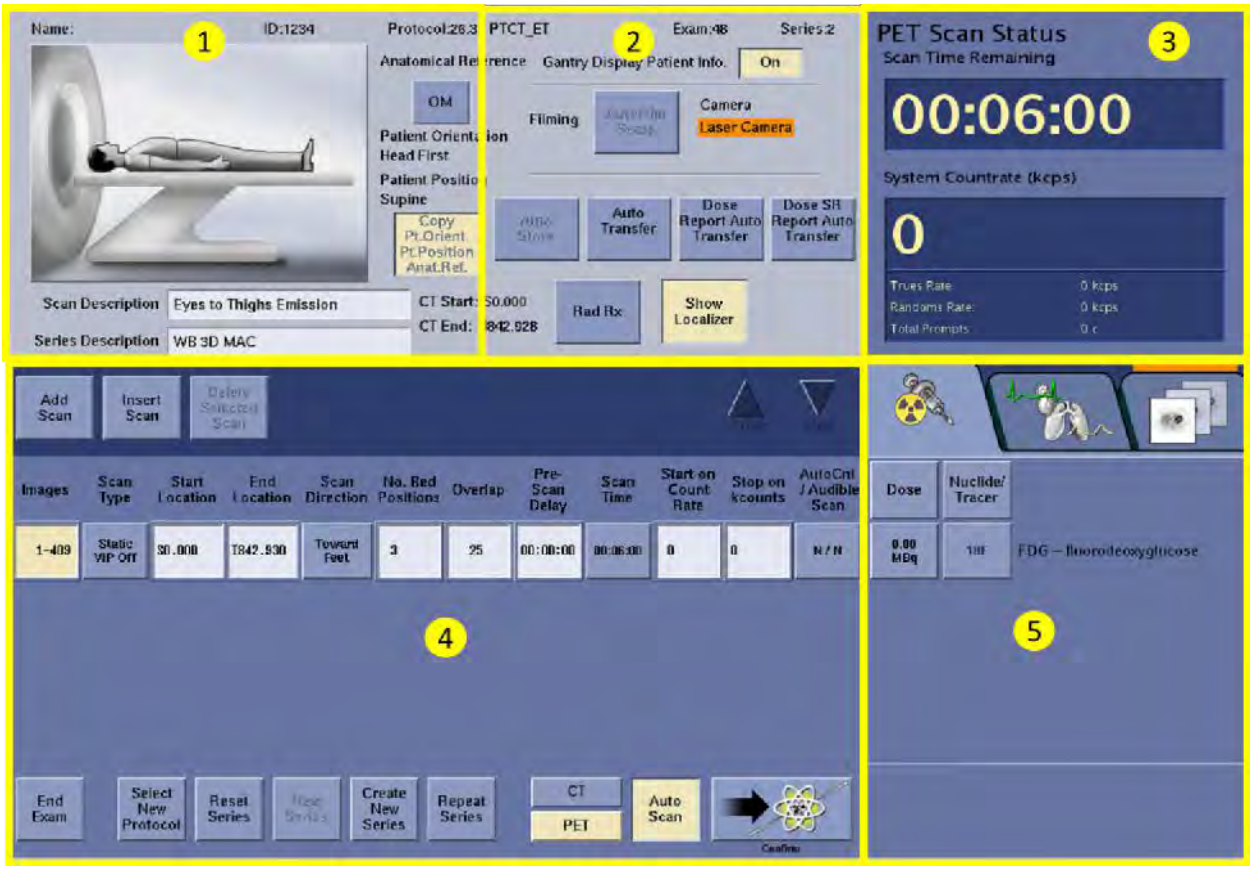
Таблица 34 Окно просмотра/правки серии КТ

Номер	Название	Описание
1	Область ориентации пациента	В этой области описывается пространственная взаимосвязь между пациентом и системой. Пиктограмма ориентации пациента и соответствующие сведения должны всегда отражать фактическую ориентацию пациента на деке стола. Надпись на кнопке ***Anatomical Reference*** (Анатомический ориентир) должна всегда совпадать с фактической анатомической областью пациента, выровненной относительно лазерных лучей путем нажатия кнопки ориентира. Эта область отображает также диапазон сканирования ПЭТ и позволяет вводить для КТ ***Series Description*** (Описание серии).
2	Область передачи данных по сети и архивирования	Используйте кнопки этой области, чтобы выбирать параметры и место хранения реконструированных изображений. ***Rad Rx*** блокирует и разблокирует диапазон сканирования КТ для диапазона сканирования ПЭТ. ***Show Localizer*** (Показать локализатор) отображает ранее полученное предварительное изображение вместе с локализатором Graphic Rx, позволяя визуально задавать диапазон сканирования для исследуемой анатомической области пациента.
3	Область Dose Information (Информация о дозе)	В этой области отображается расчетное значение рентгеновского облучения КТ до начала процедуры КТ и фактическое значение рентгеновского облучения КТ после завершения сканирования. Эти данные сохраняются в отчете о дозе.
4	Область вкладок	Вкладка ***Stopwatch*** (Секундомер) содержит варианты настроек дыхания и автоматического голосового сигнала, а также кнопки для перорального или внутривенного ввода контрастного вещества. Вкладка ***Axial Slice*** (Аксиальный срез) содержит параметры проспективной реконструкции КТ. Вкладка ***Camera*** (Камера) содержит параметры съемки.
5	Область параметров сканирования	В этой области отображаются параметры сканирования и кнопки управления сканированием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.3.8 Окно просмотра/правки серии ПЭТ

Рисунок 63 Окно просмотра/правки серии ПЭТ



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 35 Окно просмотра/правки серии ПЭТ

Номер	Название	Описание
1	Область ориентации пациента	В этой области описывается пространственная взаимосвязь между пациентом и системой. Пиктограмма ориентации пациента и соответствующие сведения должны всегда отражать фактическую ориентацию пациента на деке стола. Надпись на кнопке ***Anatomical Reference*** (Анатомический ориентир) должна всегда совпадать с фактической анатомической областью пациента, выровненной относительно лазерных лучей путем нажатия кнопки ориентира. Здесь также отображается диапазон сканирования КТ. Используйте поле ***Scan Description*** (Описание сканирования) для создания метки файла необработанных данных ПЭТ. Используйте поле ***Series Description*** (Описание серии) для создания метки файла данных изображения ПЭТ.
2	Область передачи данных по сети и архивирования	Используйте кнопки этой области, чтобы выбирать параметры и место хранения реконструированных изображений. ***Rad Rx*** блокирует и разблокирует диапазон сканирования КТ для диапазона сканирования ПЭТ. ***Show Localizer*** (Показать локализатор) отображает ранее полученное предварительное изображение вместе с локализатором Graphic Rx, позволяя визуально задавать диапазон сканирования для исследуемой анатомической области пациента.
3	Область «PET Scan Status» (Состояние сканирования ПЭТ)	В этой области отображается обратный отсчет времени, которое осталось до конца получения текущего изображения ПЭТ, а также состояние скорости счета.
4	Область вкладок	Вкладка ***Radiation*** (Облучение) содержит настройки дозы нуклида/радиоизотопной метки. Вкладка ***Heart/Lung*** (Сердце/легкие) содержит настройки параметров синхронизации. Вкладка ***Stack of Images*** (Стек изображений) содержит настройки параметров ретроспективной реконструкции ПЭТ.
5	Область параметров сканирования	В этой области отображаются параметры сканирования и кнопки управления сканированием.

4.3.9 Условные обозначения пользовательского интерфейса

4.3.9.1 Значки

Значки становятся желтыми, когда функция активна:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Значки становятся серыми, когда функция недоступна:



Если используется две функции одновременно, одна из функций должна работать в фоновом режиме. Фоновая функция отображается в виде значка с загнутым уголком, открывающим желтую область. Функция переднего плана отображается значком с желтой рамкой вокруг.

- Функция открыта и работает в фоновом режиме: 

- Функция открыта и работает на переднем плане: 

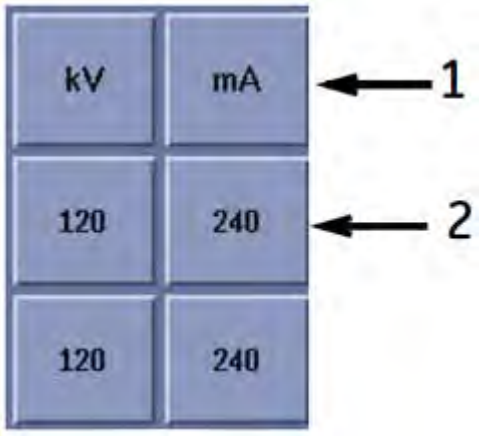
4.3.9.2 Параметры окна сканирования

Если в окне отображаются несколько групп или сканирований, возможны два варианта задания значений:

1. Нажмите кнопку с названием параметра, чтобы привести все параметры, перечисленные ниже, к единому значению.
2. Нажмите кнопку отдельного параметра, чтобы изменить соответствующее значение.

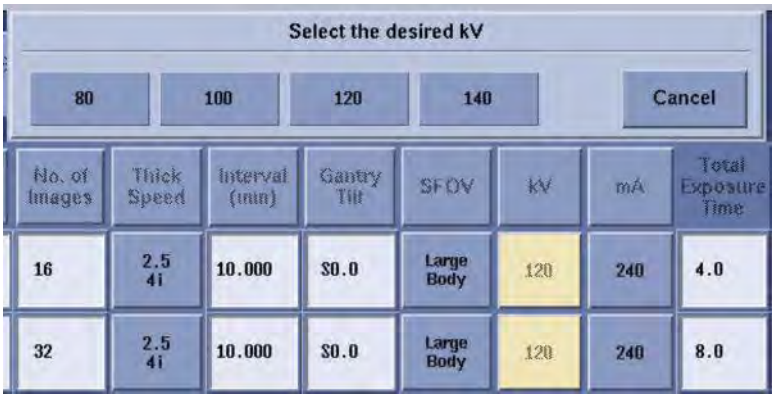
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 64 Несколько групп или несколько сканирований



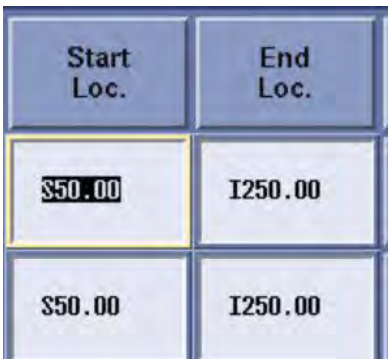
Нажмите приподнятое имя параметра или кнопку, чтобы выбрать или ввести новое значение.

Рисунок 65 Нажатие на приподнятую кнопку параметра



Щелкните утопленную область параметра, чтобы выделить старое значение и ввести новое значение.

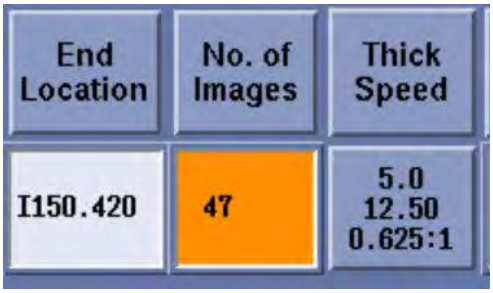
Рисунок 66 Нажатие на утопленную область параметра



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

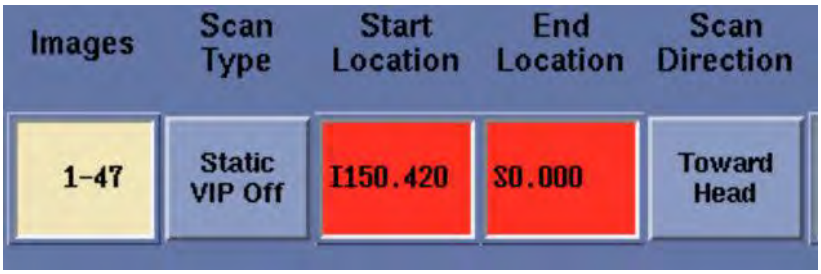
Когда система регулирует значение первоначальной предустановки, она выделяет параметр оранжевым цветом, чтобы напомнить о необходимости проверить изменение перед продолжением работы.

Рисунок 67 Выделение оранжевым цветом — системное значение изменено



Если значение параметра выходит за пределы приемлемого диапазона или ориентировка не завершена, система выделяет его красным цветом и отказывается продолжать сканирование до выбора приемлемого значения.

Рисунок 68 Выделение красным цветом — для продолжения сканирования необходимо изменить параметр



Обязательные поля данных окрашены в желтый цвет, пока их не заполнят.

Рисунок 69 Желтое поле данных — ввод обязателен



Если было введено недействительное значение, система изменяет его на ближайшее приемлемое значение и выводит на экран сообщение с пояснением в области сообщений над панелью инструментов монитора сканирования каждый раз, когда оператор нажимает на измененный параметр.

Рисунок 70 Пояснение в области сообщений



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.4 Окна отображения приложений ПЭТ/КТ

4.4.1 Рабочий стол отображения

Когда в системе запускаются приложения, в верхнем левом углу окна монитора просмотра открывается рабочий стол просмотра. Рабочий стол отображения предоставляет доступ к другим системным функциям и отображает выбранную информацию о состоянии системы в режиме реального времени.

Рисунок 71 Рабочий стол отображения



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 36 Рабочий стол отображения

Номер	Название	Описание
1	Рабочие столы	Нажмите одну из кнопок, чтобы открыть соответствующий рабочий стол и активировать все связанные с ним функции. См. Кнопки рабочего стола отображения страница 155.
2	Дата, время, место для изображений	Отображение текущей даты, времени и оставшегося места на системном диске для матрицы изображений КТ размером 512^2 и 256^2.
2.1		Нажмите на число изображений для отображения состояния диска с изображениями в процентах.
3	Реконструкция КТ	В области значка реконструкции изображений отображается состояние в виде процента обработанных изображений исследования, серии или диапазона изображений как для проспективной, так и для ретроспективной реконструкции. В области значка реконструкции изображений отображается состояние как для локально, так и удаленно выполняемых заданий реконструкции*. • В верхней строке отображается состояние удаленно выполняемых заданий реконструкции — проспективной и ретроспективной*. • В нижней строке отображается состояние локально выполняемых заданий реконструкции в виде процента обработанных изображений исследования, серии или диапазона изображений как для проспективной, так и для ретроспективной реконструкции. *Функция удаленной реконструкции поддерживается только системой Omni Legend. Данная функция позволяет проводить реконструкцию изображений на основе технологии глубокого обучения (дополнительная опция).
4	Архив	Показывает состояние ***Save*** (Сохранить) или ***Restore*** (Восстановить) для текущего или последнего заархивированного исследования, серии и изображения.
5	Сеть	Показывает состояние ***Send*** (Отправить) или ***Receive*** (Получить) для текущего или последнего переданного по сети исследования, серии и изображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рабочий стол отображения Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
6	Печать на пленке	В данной области отображается состояние текущей или последней процедуры печати изображений на пленке.
7	Область текущих сообщений	1. Щелкните в этой области, чтобы просмотреть список системных сообщений и/или сообщений об ошибках. Нажмите кнопку ***View Log*** (Просмотр журнала), чтобы открыть журнал ошибок. 2. Нажмите кнопку ***Memo*** (Памятка), чтобы оставить сообщение о системе для инженера по обслуживанию. Во время ввода сообщения наведите курсор на область меню, затем нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить сообщение в журнале.

4.4.2 Кнопки рабочего стола отображения

Рисунок 72 Кнопки рабочего стола отображения



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 37 Кнопки рабочего стола отображения

Номер	Название	Описание
1	***Exam Rx***	С помощью этой кнопки можно просматривать изображения на мониторе просмотра во время сканирования и автоматической или ручной печати снимков, а также выполнять и просматривать измерения и другие функции. См. Рабочий стол Exam Rx страница 158.
2	***Обозреватель Image Works***	Нажмите эту кнопку для просмотра других исследований, архивации, передачи данных по сети, удаления, печати изображений на пленке вручную, выполнения измерений и применения других функций к изображению, выполнения двухмерных преобразований и доступа к приобретаемым отдельно функциям программного обеспечения. См. Рабочий стол Image Works страница 161.
3	***Manual (Вручную)***	Вставьте диск CD-ROM с информацией для оператора в дисковод и нажмите эту кнопку, чтобы получить доступ к содержимому.
4	***Монитор готовности системы (SRM)***	Во время запуска эта кнопка меняет цвет с серого на красный, желтый или зеленый, отражая текущее состояние монитора готовности системы. Нажмите эту кнопку, чтобы открыть монитор готовности системы, как описано в главе «Включение и выключение системы».
5	***Shutdown (Завершение работы)***	Нажмите эту кнопку, чтобы перезапустить систему, выключить питание системы или перейти в режим энергосбережения, как описано в главе «Включение и выключение системы». Если система оснащена конфигурацией HIPAA, нажмите эту кнопку для выхода пользователя из системы. **ПРИМЕЧАНИЕ** В КТ-режиме энергосбережения на панели гентри не будут мигать 3 светодиодных индикатора.
6	***Стандарт связи***	С помощью этой кнопки можно открыть общий рабочий стол обслуживания для сохранения/восстановления состояния системы, калибровки блока ПЭТ и проведения процедур ЕКК ПЭТ, как описано в главе Калибровка. См. 4.5 Общий рабочий стол обслуживания страница 162.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Кнопки рабочего стола отображения Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
7	***iLinq***	Нажмите эту кнопку, чтобы получить доступ к инженерам онлайн-центра и горячей линии со специалистами по работе с приложениями GE для отправки и получения информации, касающейся томографа.
8	***Освещение гентри***	С помощью кнопки освещения гентри можно удаленно управлять интенсивностью освещения гентри. Как и на дисплее гентри, освещение можно полностью выключить или включить с помощью кнопок или ползунка либо установить для него определенное значение, переместив ползунок в нужное положение.  **ПРИМЕЧАНИЕ** Освещением туннеля гентри также можно управлять на дисплее гентри (см. сведения о сенсорном дисплее гентри) или с помощью функции удаленного автоматического позиционирования (если данная функция установлена).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.4.3 Рабочий стол Exam Rx

Рисунок 73 Рабочий стол Exam Rx

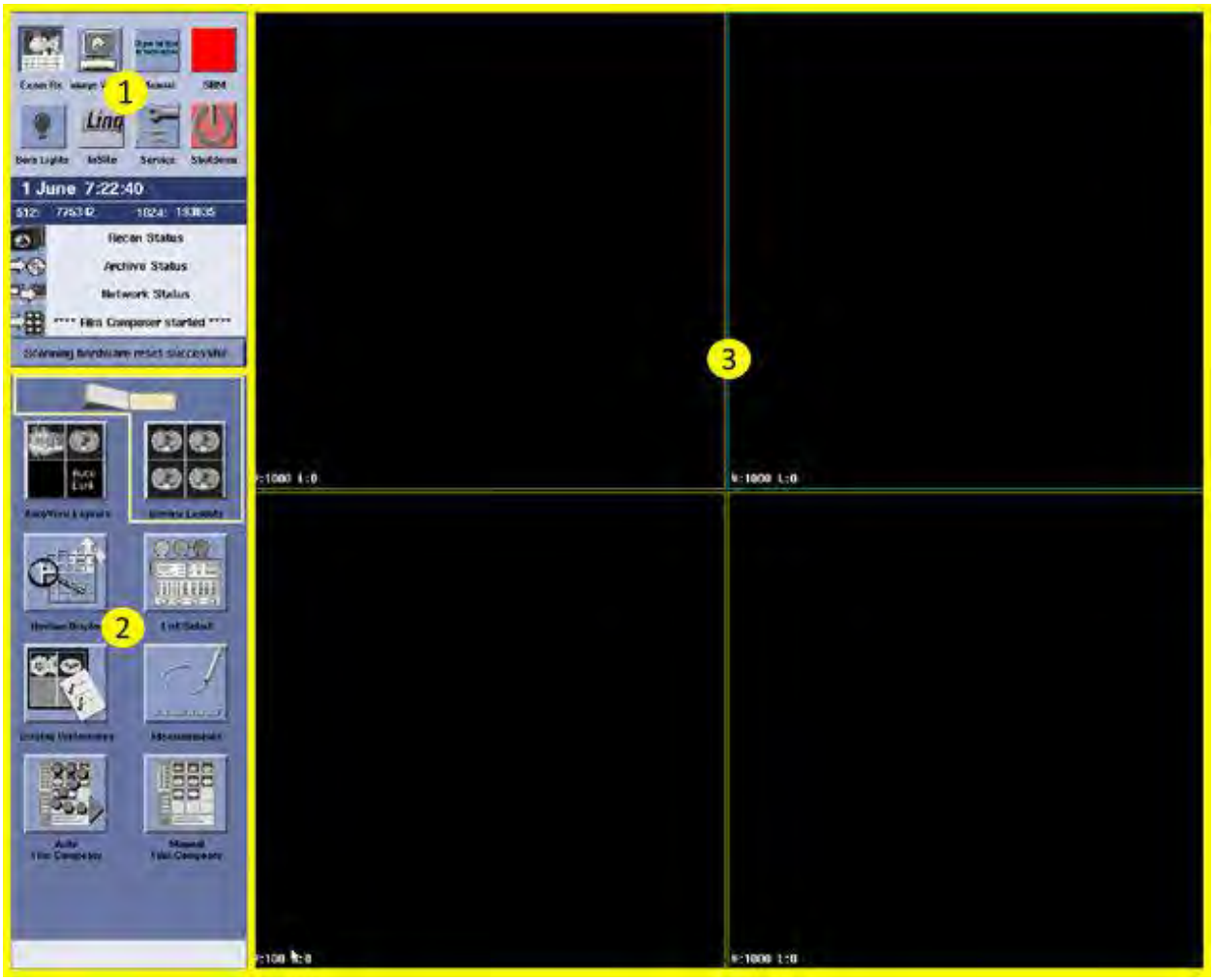


Таблица 38 Рабочий стол Exam Rx

Номер	Название	Описание
1	Рабочий стол отображения	Предоставляет доступ к другим системным функциям и отображает выбранную информацию о состоянии системы в режиме реального времени. См. разделы Рабочий стол отображения страница 153 и Кнопки рабочего стола отображения страница 155.
2	Функции экрана Exam Rx	Содержит кнопки для доступа к функциям отображения, печати на пленке и измерения. Подробные инструкции и сведения можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рабочий стол Exam Rx Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3	Область просмотра изображений	Система автоматически отображает реконструированные изображения в этой области при выборе функции автопросмотра. Используйте кнопки области 2 для выбора количества окон просмотра и формата отображения.

4.4.4 Локализатор Graphic Rx

Рисунок 74 Серия предварительного исследования с помощью инструментов Graphic Rx



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Таблица 39 Инструменты Graphic Rx

Номер	Описание
1	Включите опцию ***Show Slices*** (Показать срезы), чтобы показать линию для каждого реконструированного изображения. Отключите опцию ***Show Slices*** (Показать срезы), чтобы показать прозрачную область покрытия без линий среза.
2	Включите опцию ***Show Dimensions*** (Показать размеры), чтобы показать начальное/конечное положение и DFOV (поле обзора отображения). Эти параметры могут редактироваться.
3	Включите опцию ***Change Layout*** (Изменить макет), чтобы переключиться на двухэкранный режим.
4	Включите опцию ***Display Normal*** (Стандартное отображение), чтобы вернуться из режима «Roam» (Панорамирование) или «Zoom» (Масштабирование) в режим «Normal» (Стандартный).
5	Включите опцию ***Organ Dose Modulation (ODM)*** (Модуляция дозы облучения органов) для активации областей ODM.
6	Щелкните ***Show Irradiation Lines*** (Показать линии излучения).
7	***Roam*** (Панорамирование): поместите курсор на изображение, щелкните кнопкой мыши и переместите его в другую область.
8	***Zoom*** (Масштабирование): щелкните кнопкой мыши и перемещайте мышь для увеличения и уменьшения изображений.
9	Нажмите, чтобы выполнить операцию ***Show PET Overlaps*** (Показать наложения ПЭТ).
10	Нажмите, чтобы выполнить операцию ***Adjust Respiratory Motion Management Range*** (Настроить диапазон управления дыхательными движениями)
11	Нажмите, чтобы выполнить операцию ***Adjust ViP Range*** (Настроить диапазон ViP).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.4.5 Рабочий стол Image Works

Рисунок 75 Рабочий стол Image Works



Таблица 40 Рабочий стол Image Works

Номер	Название	Описание
1	Рабочий стол отображения	Предоставляет доступ к другим системным функциям и отображает выбранную информацию о состоянии системы в режиме реального времени. См. разделы Рабочий стол отображения страница 153 и Кнопки рабочего стола отображения страница 155.
2	Область инструментов	Содержит различные группы функций, предназначенных для устранения неисправностей, и расширенные пользовательские настройки. См. раздел Область инструментов.

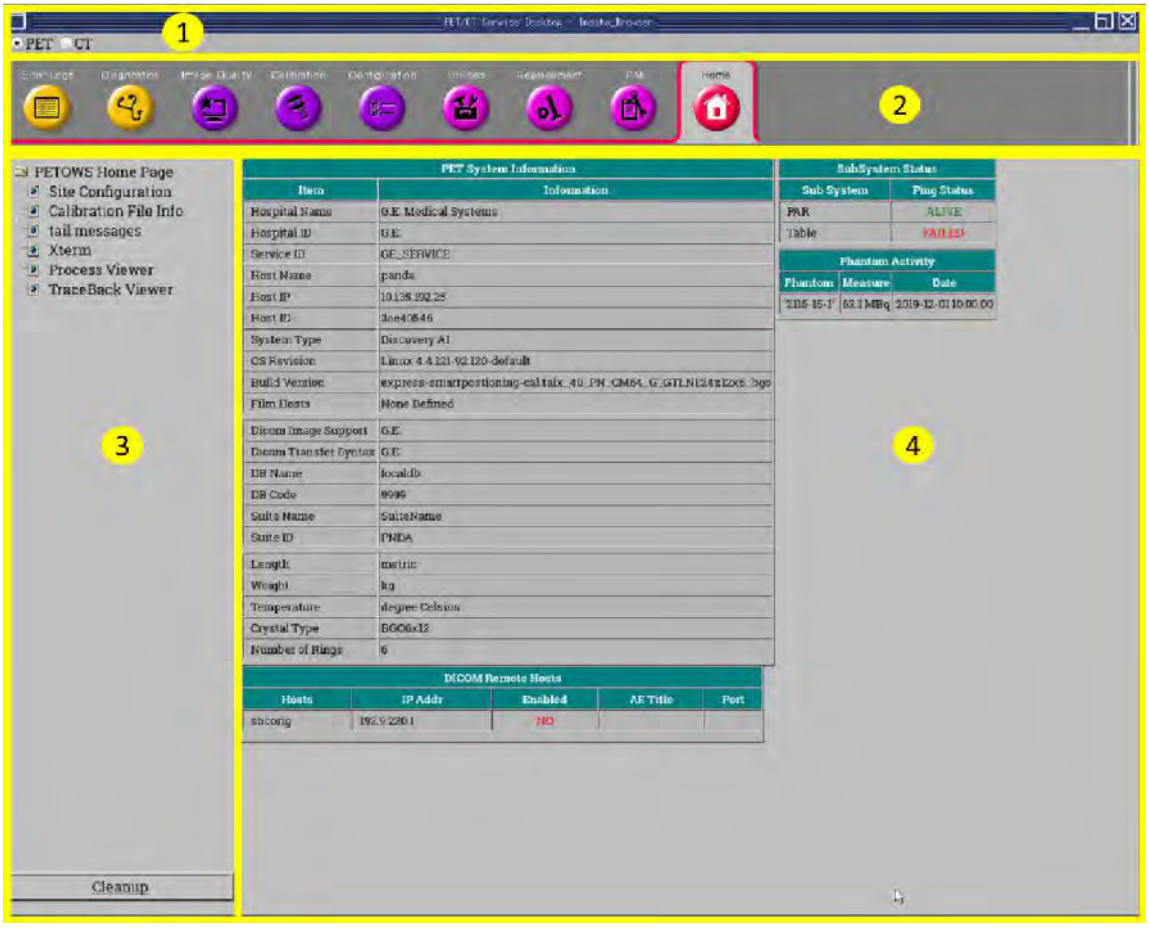
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рабочий стол Image Works Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3	Обозреватель Image Works	Содержит список текущих исследований, серий и изображений, хранящихся в базе данных пациента, панель инструментов базы данных и список приложений для отображения, редактирования, печати на пленке и форматирования. Длина списка зависит от количества доступных опций программного обеспечения. См. разделы Обозреватель Image Works и Список приложений для обработки данных.

4.5 Общий рабочий стол обслуживания

4.5.1 Общий рабочий стол обслуживания для ПЭТ

Рисунок 76 Общий рабочий стол обслуживания для ПЭТ



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 41 Общий рабочий стол обслуживания для ПЭТ

Номер	Название	Описание
1	Переключатели ПЭТ/КТ	Выберите ***PET*** (ПЭТ) для перехода к общему рабочему столу обслуживания для ПЭТ. Выберите ***CT*** (КТ) для перехода к общему рабочему столу обслуживания для КТ.
2	Кнопки выбора вкладки	Нажмите одну из кнопок, чтобы открыть соответствующие папки в области 3 и связанные с ними данные в области 4.
3	Область папок/функций	Эта область содержит одну или несколько папок с функциями программного обеспечения. Нажмите кнопку выбора папки, чтобы обновить эту область.
4	Область приложений	Если в области 3 выбрана одна из функций, то в области ***Application*** (Приложение) отображаются сведения и сообщения о состоянии, связанные с этой функцией.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.5.2 Общий рабочий стол обслуживания для КТ

Рисунок 77 Общий рабочий стол обслуживания для КТ

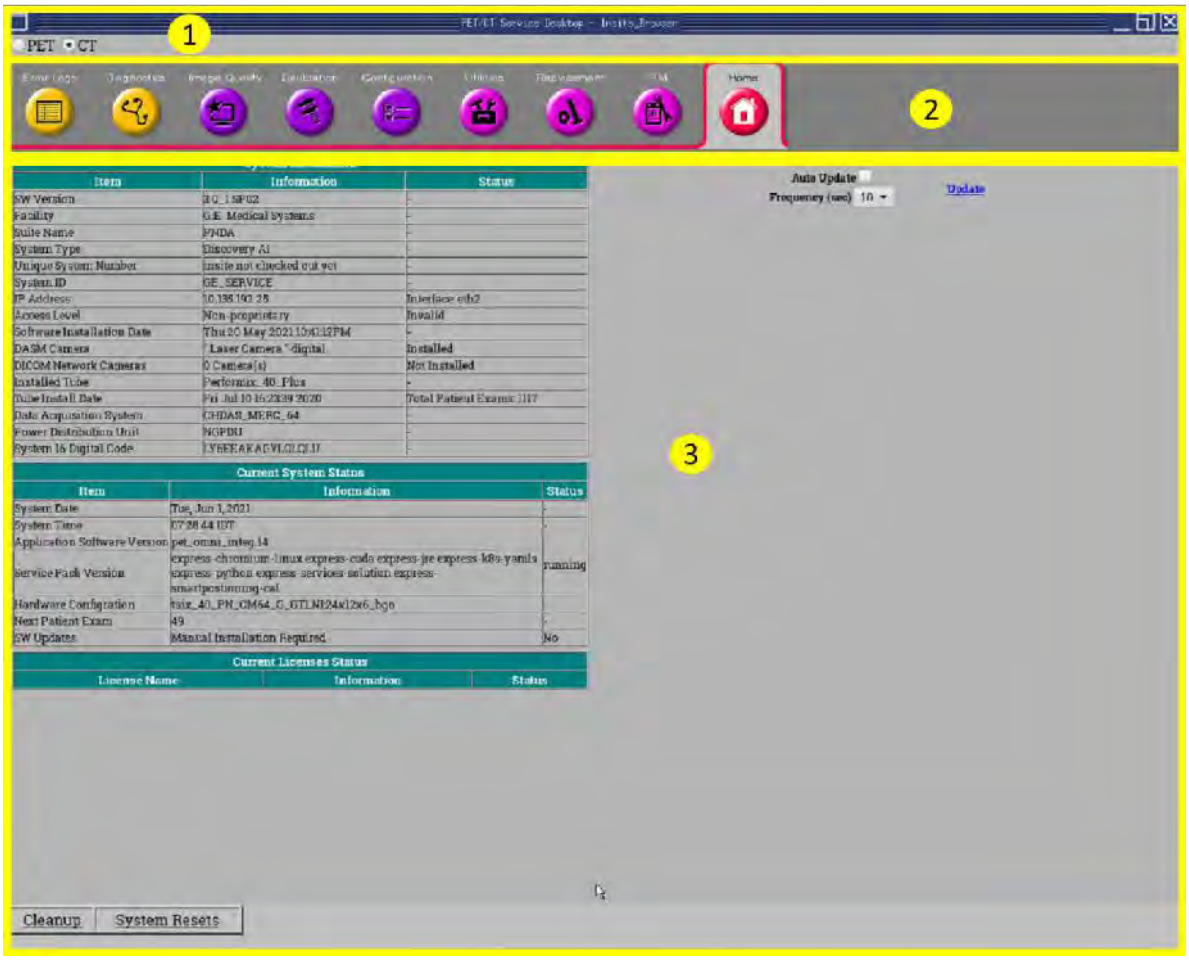


Таблица 42 Общий рабочий стол обслуживания для КТ

Номер	Название	Описание
1	Переключатели ПЭТ/КТ	Выберите ***PET*** (ПЭТ) для перехода к общему рабочему столу обслуживания для ПЭТ. Выберите ***CT*** (КТ) для перехода к общему рабочему столу обслуживания для КТ.
2	Кнопки выбора вкладки	Нажмите одну из кнопок, чтобы открыть соответствующие папки и/или связанные с ними данные.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Общий рабочий стол обслуживания для КТ Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3	Область сведений о системе и ее состоянии	В этой области содержатся сведения о системе, ее программном обеспечении и выбранных подсистемах. В этой области также отображаются текущее состояние системы и кнопка ***System Resets*** (Сбросы системы).

4.6 Область инструментов

Нажмите на значок ***Image Works*** на мониторе просмотра, и в верхнем правом углу экрана откроется меню «Tool Chest» (Область инструментов).

Помимо этого, меню «Tool Chest» (Область инструментов) с меньшим числом пунктов откроется на обоих мониторах и будет отображаться до тех пор, пока не запустятся программные приложения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 78 Меню «Tool Chest» (Область инструментов)



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 43 Меню «Tool Chest» (Область инструментов)

Номер	Название	Описание
1	FAQ	При выборе опции «FAQ» (Часто задаваемые вопросы) открывается документ краткого справочного руководства. В этом документе содержится список часто задаваемых вопросов и основные советы по поиску и устранению неисправностей.
2	Autovoice Volume (Громкость автоматического голосового сигнала)	Нажмите, чтобы открыть ползунок для регулирования уровней громкости автоматического голосового сигнала в кабинете для сканирования.
3	Check Security (Проверка защиты)	Опция предназначена для специалистов по обслуживанию.
4	Unmount SSA Key (Снять ключ SSA)	Опция предназначена для специалистов по обслуживанию.
5	Unix Shell - Right (Оболочка Unix - справа)	Опция предназначена для специалистов по обслуживанию. Открытие командной оболочки Unix на экране монитора просмотра.
6	Unix Shell - Left (Оболочка Unix - слева)	Опция предназначена для специалистов по обслуживанию. Открывает командную оболочку Unix на экране монитора сканирования.
7	Import License (Импортировать лицензию)	Опция предназначена для специалистов по обслуживанию.
8	Turn On Extend HU (Включить расширенный диапазон HU)	Нажмите эту кнопку, чтобы вывести на экран расширенный диапазон единиц Хаунсфилда (HU).
9	Quick Snap (Моментальный снимок)	Эта кнопка используется для сбора данных в целях устранения неполадок системы после завершения исследования, как описано в разделе Устранение неполадок.
10	IQ Snap	Эта кнопка используется для резервирования обезличенных изображений в целях устранения неполадок системы после завершения исследования, как описано в разделе Устранение неполадок.
11	SPR Snap	Функция создания снимка отчета об ошибках, возникающих в системе. При возникновении ошибки выберите данную опцию, чтобы сохранить журнал устранения неисправностей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Меню «Tool Chest» (Область инструментов) Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
12	Save ECG Traces (Сохранить кривые ЭКГ)	Нажмите, чтобы сохранить папку с последними 500 полученными файлами ЭКГ из указанного типа исследований КТ с ЭКГ-синхронизацией непосредственно на чистый диск CD-ROM. Подробную информацию и инструкции можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.
13	Restart Show Loc. (Перезапустить локализатор)	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть локализатор предварительного исследования и/или локализатор Graphic Rx, если они отсутствуют. Если при нажатии кнопки ***Restart Show Loc*** (Перезапустить локализатор) ничего не происходит, используйте перекрестье курсора, чтобы установить начальное и конечное положения и центры R/L (Правый/Левый) и A/P (Передний/Задний) для текущего исследования, и перезагрузите систему перед началом следующего исследования.
14	Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента)	Эта кнопка используется для просмотра текущего уровня конфиденциальности данных пациента в режиме «Anonymous» (Анонимный) и/или переключения на другой уровень конфиденциальности, как описано в главе Обезличивание данных пациента.
15	Export Protocols (Экспорт протоколов)	Нажмите для экспорта протоколов пользователей на диск CD-ROM.
16	Screensaver Time (Время экранной заставки)	Нажмите для изменения значения времени ожидания срабатывания хранителя экрана (от 5 до 60 минут).
17	Exit VolViewer/Reformat (Выйти из приложения VolViewer/Reformat)	Нажмите, чтобы выйти из приложения Volume Viewer или Reformat и вернуться в обозреватель Image Works при отсутствии отклика на движения мыши.
18	Audit Log Viewer (Средство просмотра журнала аудита)	Используйте средство просмотра журнала аудита для просмотра, поиска и экспорта журналов аудита. Подробные сведения см. в руководстве пользователя системы КТ.
19	IPM Service (Служба IPM)	Приложение Imaging Protocol Manager позволяет получать протоколы из облачной системы. Оно совместимо только с протоколами КТ. Дополнительные инструкции по использованию можно найти в руководстве пользователя системы КТ, которое поставляется вместе с системой.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Меню «Tool Chest» (Область инструментов) Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
20	System Time Adjust (Настройка времени системы)	Используйте функцию настройки времени системы для установки системного времени. Подробные сведения см. в руководстве пользователя системы КТ.
21	Инструмент QA Calculator	Этот инструмент предназначен для расчета точности количественного определения F-18 относительно известной активности фантома.

4.7 Обозреватель Image Works

Обозреватель Image Works предоставляет доступ к базе данных пациентов и всем функциям последующей обработки, отображения и управления данными.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 79 Обозреватель Image Works

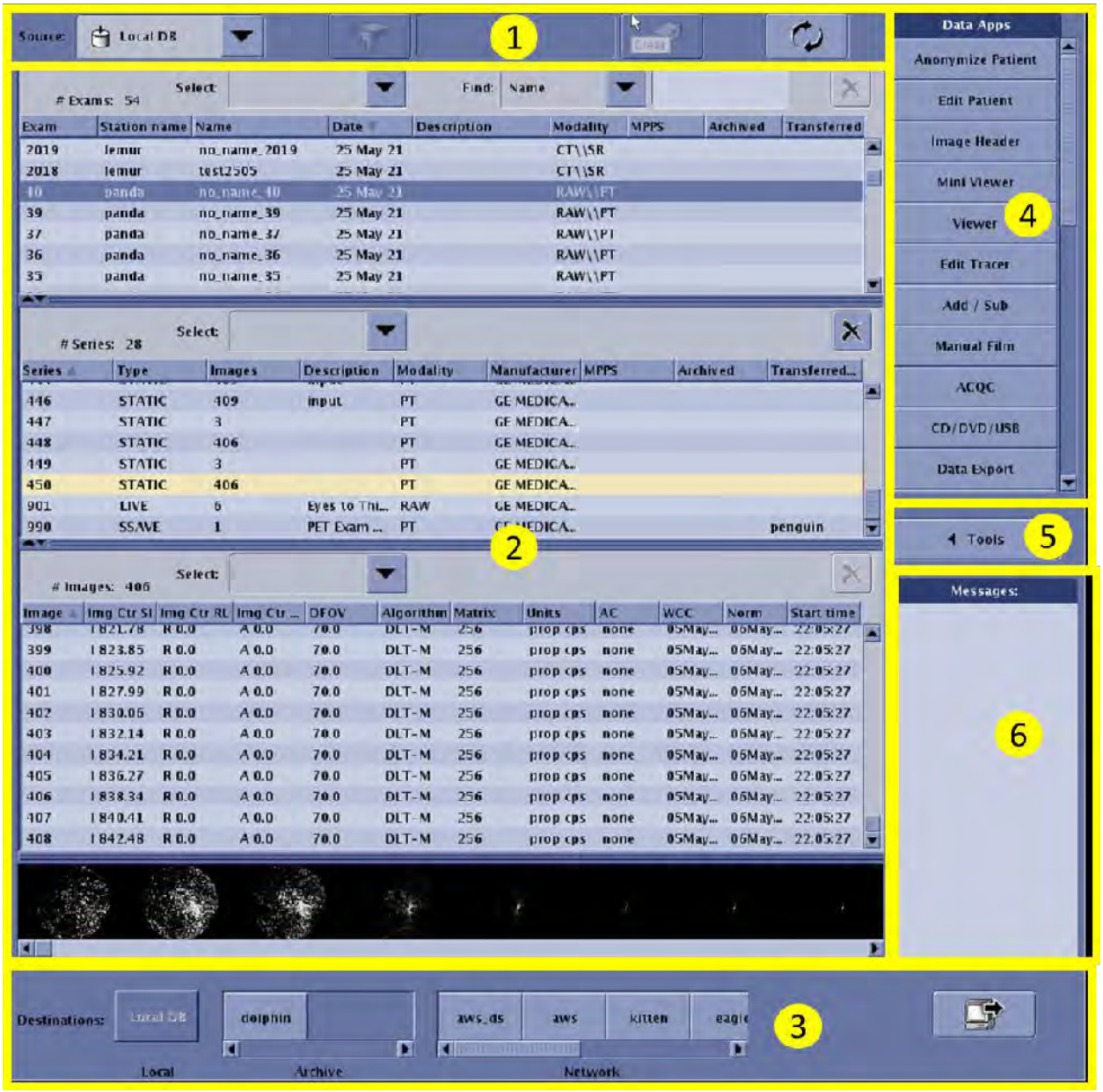


Таблица 44 Обозреватель Image Works

Номер	Название	Описание
1	Управление списками пациентов	Включает в себя выбор баз данных (локальных и удаленных), их фильтрацию и обновление.
2	Список пациентов	Список исследований пациентов, серий и изображений в базе данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Обозреватель Image Works Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3	Архивные/сетевые места назначения	Это список всех мест назначения передач для архивов и сетей.
4	Список приложений для обработки данных	Это список всех функций Data Apps системы. Дополнительные сведения см. в разделе Список приложений для обработки данных.
5	Конфигурационные устройства	Включают различные системные инструменты, включая конфигурацию сетевых хостов.
6	Область сообщений	Данная область отображает сообщения, относящиеся к архиву, сети или отображению изображений.

Рисунок 80 Область серий в обозревателе изображений

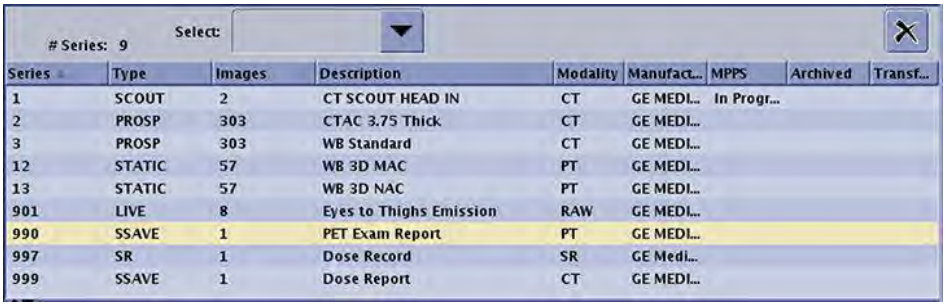


Таблица 45 Область серий в обозревателе изображений

Название	**Описание**
Серия	Содержит номера серий, присвоенных системой исследованию. Можно изменить номера серии определенного типа, если они находятся в пределах диапазона номеров для данного типа серий.
Тип	• **SCOUT** (Предварительное исследование): предварительные серии КТ всегда находятся в начале списка • **PROSP** (Проспективная реконструкция): любые проспективно реконструированные серии КТ • **STATIC/GATED/DYNAMIC** (Статичные/Синхронизированные/Динамические): проспективно реконструированные серии ПЭТ • **REFMT** (Реформатирование): изображения ПЭТ или КТ, реформатированные после завершения исследования • **LIVE** (В режиме реального времени): необработанные данные ПЭТ • **REPLAY** (Воспроизведение): необработанные данные ViP Replay • **LIST** (Список): данные ViP Record • **SR**: структурированный отчет по КТ • **SSAVE** (Сохранение экрана): сохраненные снимки экрана, отчет о дозе при ПЭТ №990 и отчет о дозе при КТ № 999

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Область серий в обозревателе изображений Продолжение	
Название	**Описание**
Images (Изображения)	Общее количество изображений в соответствующем файле.
Описание	Описание серии, введенное в окне ***View/Edit*** (Просмотр/редактирование).
Modality (Модальность)	• **CT**: компьютерная томография • **PT**: позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) • **RAW**: данные в режиме реального времени или в режиме воспроизведения • **LST**: запись ViP Record • **SR**: структурированный отчет
Производитель	Производитель томографа.
MPPS	Performed Procedure Step — подтверждение выполнения этапа процедуры (приобретаемая отдельно функция).
Archived (Архивировано)	Указание того, была ли архивирована серия.
Transferred (Перенесено)	Указание того, была ли перенесена серия на другую рабочую станцию.

4.8 Инструменты отображения Image Works

При выборе функции в списке приложений для обработки данных (область 2) обозреватель Image Works активирует и отображает соответствующие инструменты для выполнения различных действий с полученными данными и анализа данных (область 1).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 81 Инструменты отображения Image Works



4.9 Список приложений для обработки данных

Список приложений для обработки данных в вашей системе может отличаться в зависимости от установленных дополнительных функций. Щелкните и перетащите полосу прокрутки или щелкните стрелки, чтобы отобразить все доступные функции и параметры.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 82 Список приложений для обработки данных



Таблица 46 Список приложений для обработки данных

Название	Описание
Приложение Custom QC	Оптимизированное для учреждения приложение 3D Viewer для просмотра и объединения результатов контроля качества исследований ПЭТ и КТ.
Приложение Image QC	Приложение 3D Viewer для просмотра и объединения результатов контроля качества исследований ПЭТ и КТ с настройками GE по умолчанию.
Приложение для контроля качества Q.Static QC	Сравнение в рамках контроля качества изображения Q.Static и статического ПЭТ-изображения в аксиальной и коронарной проекциях, включая объединенное изображение ПЭТ/КТ. (Данная функция является дополнительной)
3D Viewer (Программа просмотра трехмерных изображений)	Отображение и анализ изображений ПЭТ и КТ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Список приложений для обработки данных Продолжение	
Название	**Описание**
ACQC	Контроль качества сопоставления изображений ПЭТ сердца и КТ с функцией выравнивания при необходимости. (Данная функция является дополнительной) См. главу 19 «Приложение AutoACQC (дополнительная опция)».
Anonymize Patient (Анонимизация данных пациента)	Анонимизация данных пациента на уровне исследования, серии или изображения.
Cardiac VUE	Анализ и повторное форматирование ПЭТ-изображений сердца (SA, HLA, VLA).
CD/DVD/USB	Создание носителей данных DICOM Interchange для передачи данных на другие компьютеры без сетевого соединения и просмотра данных на них.
Data Export (Экспорт данных)	Экспорт изображений на носители данных или другие рабочие станции в сети учреждения.
Приложение Dynamic VUE	Отображение и анализ динамических изображений ПЭТ.
Edit Patient (Редактировать данные пациента)	Изменение сведений о пациенте после окончания исследования.
Edit Tracer (Редактировать данные радиоизотопной метки)	Изменение данных количественного анализа пациента после окончания исследования.
Motion Match	Просмотр и постобработка изображений ПЭТ и КТ с синхронизацией по дыханию и усредненных кинопетель. (Данная функция является дополнительной)
PET-CT Exam Split (Разделение исследования ПЭТ/КТ)	Разделение исследования ПЭТ/КТ на отдельные исследования.
Q.Freeze	Просмотр и постобработка изображений ПЭТ и КТ с синхронизацией по дыханию и усредненных кинопетель для создания изображений с уменьшением эффектов движения. (Данная функция является дополнительной)
Q.Prep	Просмотр и сравнение наиболее важных параметров предыдущих исследований одного и того же пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Таблица 46 страница 174 содержит не все функции приложений для обработки данных КТ. Подробные сведения о других функциях приложений для обработки КТ-данных можно найти в руководстве пользователя блока КТ, которое поставляется с данной системой.

Некоторые приложения доступны только после приобретения соответствующих опций.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.10 Инструменты приложения 3D Viewer для ПЭТ

В функциях ПЭТ Custom QC, Image QC, Q Static QC и 3D Viewer используются похожие наборы инструментов отображения. Можно заметить ряд незначительных различий в компоновке, но функции всех кнопок те же самые.

4.10.1 Области инструментов приложения 3D Viewer

Рисунок 83 Области инструментов приложения 3D Viewer для ПЭТ

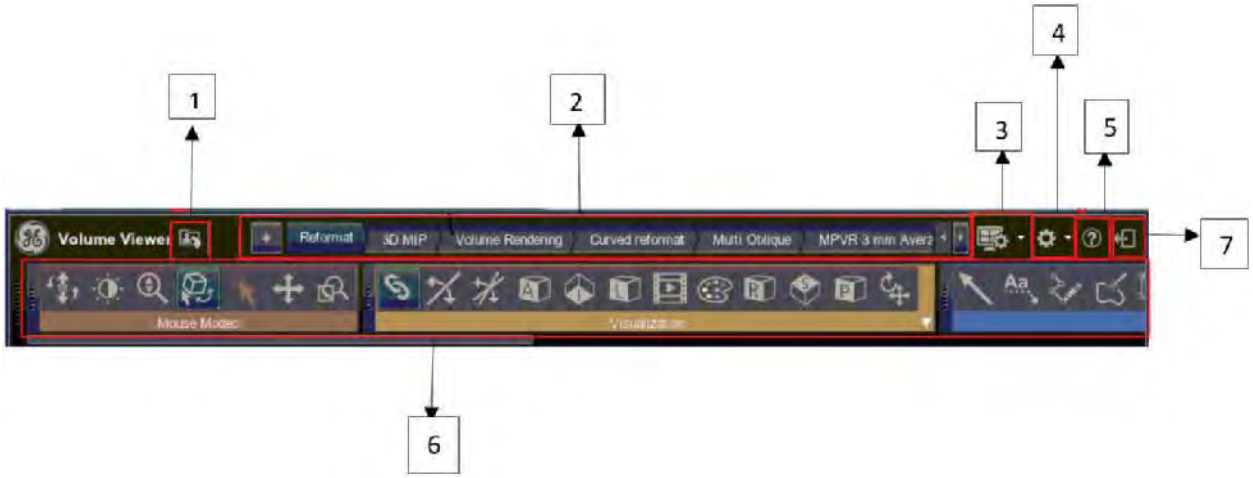


Таблица 47 Области инструментов приложения 3D Viewer для ПЭТ

Номер	Название	Описание
1	Мини-обозреватель	Функция динамической загрузки/мини-список пациентов позволяет загружать дополнительные серии в окно просмотра 3D Viewer путем перетаскивания прямо во время исследования.
2	Этап обзора	Окно Review Steps (Этапы обзора) отображает макеты и протоколы. Любой из этих макетов или протоколов может быть запущен при нажатии на него.
3	Параметры макета и обзора	**Save Layout** (Сохранение макета): сохраняет макет или протокол для заданной анатомической структуры **Split Layout (Разделение макета):** обеспечивает пользовательскую настройку экрана **Review Manager** (Диспетчер обзора): позволяет создавать сценарии обзора и списки этапов обзора

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Области инструментов приложения 3D Viewer для ПЭТ Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
4	Настройка	Данная опция позволяет перейти к пользовательской настройке параметров в приложении 3D Viewer. Список меню: **Display** (Отображение). - Настройка предустановок ширины/уровня с привязкой к функциональным клавишам в приложении 3D Viewer **Loading** (Загрузка). - Связывание/разделение многофазовых серий КТ с перекрытием **Viewports (Окна просмотра). -** Форма курсора, режим перелистывания, стиль линейки и т. д. **Annotations** (Аннотации): - Аннотации окна просмотра **Toolbar** (Панель инструментов). - Настройка панели инструментов, настройка доступа к инструментам по нажатию правой кнопки мыши **Tools (Инструменты). -** Настройка клонирования ОИ, размер ОИ по умолчанию, режимы работы инструментов **Export (Экспорт). -** Параметры сохранения, форматы вывода, принтер по умолчанию
5	Сведения	Нажмите на знак вопроса, чтобы просмотреть номер версии и информацию о лицензии.
6	Область «Tools» (Инструменты)	Это стандартные инструменты отображения по умолчанию для ПЭТ. Чтобы увидеть инструменты отображения, необходимо выбрать серию ПЭТ. Инструменты изображения можно настраивать.
7	Выход	Данная кнопка используется для выхода из приложения 3D Viewer.

4.10.2 Режимы работы с мышью

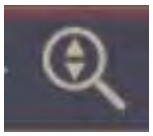
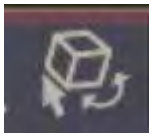
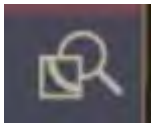
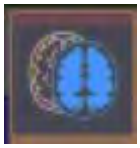
С помощью настроек «Mouse Modes» (Режимы работы с мышью) можно изменить функцию левой кнопки мыши для выполнения основных манипуляций с изображениями.

Рисунок 84 Режимы работы с мышью



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 48 Режимы работы с мышью

Значок	Описание
	**Страница/повернуть** Пролистывание срезов/вращение трехмерного объекта
	**Zoom (Масштаб)**
	**Выберите** Выбрать окно просмотра
	**Точки размещения** Измерение в точке размещения (автоматически при выборе инструмента)
	**Ширина окна/уровень окна** Настройка ширины/уровня окна
	**Перемещение/панорамирование**
	**Лупа** Увеличительное стекло
	**Коэффициент смешивания** Настройка % смешивания на окнах просмотра со смешиванием Доступно только в том случае, если макет содержит окно просмотра со смешиванием

4.10.3 Визуализация

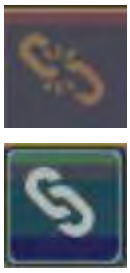
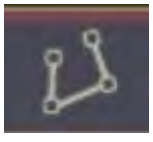
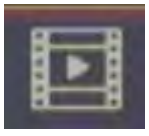
Инструменты «Visualization» (Визуализация) предоставляют возможность взаимодействовать со средствами вывода изображений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

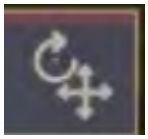
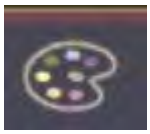
Рисунок 85 Визуализация



Таблица 49 Визуализация

Значок	Описание
	**Ориентация изображения** Кнопки ориентации изображения используются для изменения проекций трехмерных изображений или наклонных переформатированных изображений.
	**Привязать/Удалить связь** Объедините несколько загруженных объемов, чтобы синхронизировать окна просмотра. Все окна просмотра обновляются одновременно. Нажмите кнопку ***Unlink*** (Разъединить), чтобы разъединить объемы. Наведите курсор на местоположение всех объемов и нажмите кнопку ***Link*** (Объединить), чтобы синхронизировать окна просмотра.
	**Простой режим наклона** Кнопка «Simple Oblique Mode» (Простой режим наклона) показывает линию курсора в переформатированных изображениях, которая используется, чтобы определить новую проекцию. **Режим нескольких наклонных плоскостей** Кнопка «Multi Oblique Mode» (Режим нескольких наклонных проекций) позволяет вывести на экран три наклонные проекции, задаваемые тремя настраиваемыми цветными осями (оранжевой, зеленой, синей).
	**Увеличение области просмотра** Переместите курсор в окно просмотра и выберите пункт «Enlarge View» (Увеличить область просмотра), чтобы открыть активное окно просмотра как единственное окно просмотра.
	**Кривая** Этот инструмент позволяет создать переформатированную криволинейную реконструкцию, профиль или поперечное сечение.
	**Cine (Кинопетля)** Позволяет пользователю автоматически проходить по всем срезам серии одной фазы или управлять кинопетлей 4D для многофазовых снимков.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Визуализация Продолжение	
Значок	**Описание**
	**Вращать/ транслировать** Позволяет выполнить поворот и перенос изображения на определенный угол и задать вращение в градусах.
	**MPR/3D** Предоставляет пользователю инструкции по созданию проекций MPR и трехмерных проекций.
	**Цвет** Выберите опцию «Color Map» (Карта цвета) или «Custom Color» (Пользовательский цвет), чтобы применить цвет ко всем областям просмотра, отличным от визуализаций объемов.

4.10.4 Измерение/аннотирование

Инструменты «Measure/Annotate» (Измерение/аннотирование) позволяют выполнять измерения и аннотировать изображения.

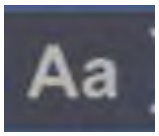
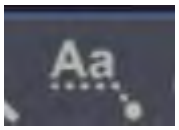
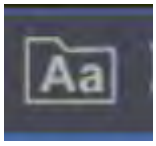
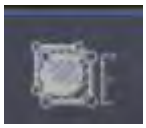
Рисунок 86 Измерение/аннотирование



Таблица 50 Измерение/аннотирование

Значок	**Описание**
	**Расстояние по прямой** Используйте эту функцию для нанесения линии поверх изображения и аннотирования ее длиной. Установите курсор в исходное положение, затем щелкните левой кнопкой, чтобы установить исходную точку. Переместите курсор в конечное положение и щелкните левой кнопкой, чтобы нанести линию и отобразить измерения.
	**Расстояние по кривой** Разместите несколько точек на изображении, нажимая левую кнопку мыши, и подтвердите кривую линию нажатием правой кнопки мыши.
	**Двухмерная область интереса** Двухмерные области интереса могут относиться к следующим типам: **Elliptical** (Эллиптическая), **Free Hand** (Произвольная) и **Rectangular** (Прямоугольная).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерение/аннотирование Продолжение	
Значок	**Описание**
	**Трехмерная область интереса** Трехмерные области интереса могут относиться к следующим типам: **Auto-contour** (Авто-контур), **Spherical** (Сферическая) и **Parallelepiped** (Параллелепипед). Нажмите правую кнопку мыши на трехмерной ОИ и выберите в меню Statistics (Статистика) данные для отображения в окне просмотра.
	**Стрелка** Нажмите кнопку ***Arrow Tool*** (Стрелка), чтобы поставить стрелку на экране.
	**Аннотация** Нажмите кнопку **Annotate** (Аннотирование), чтобы разместить аннотацию в окне просмотра.
 	Нажмите **Linked Annotation** (Связанная аннотация), чтобы разместить аннотацию, связанную с исследуемой структурой. Нажмите **Preset Annotations** (Предустановленные аннотации), чтобы сохранить или создать предустановленные аннотации (текстовые аннотации или измерения с заранее заданной меткой).
	**Курсор данных** Нажмите кнопку «Report Cursor» (Курсор данных), чтобы разместить точку в окне просмотра и отобразить координаты RAS и значение вокселя для текущего положения курсора.
	**Объем** После сегментирования области исследования объем этого объекта можно получить, выбрав инструмент «Volume Measurement» (Измерение объема), а затем щелкнув окно просмотра с сегментированным объектом.
	**Измерение угла** Щелкните изображение, чтобы добавить три точки. При размещении угла в окне просмотра трехмерного изображения конечные точки также появятся на всех соответствующих окнах просмотра двухмерных изображений.

4.10.5 Экспорт

Инструменты «Export» (Экспорт) позволяют выполнять сохранение результатов и работы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 87 Экспорт

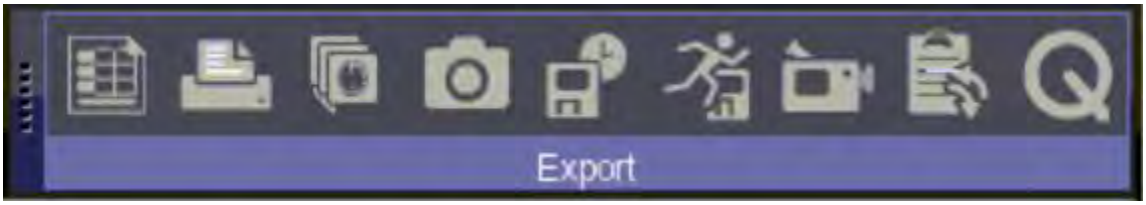
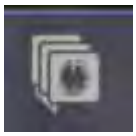
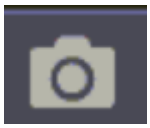
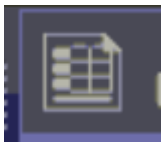
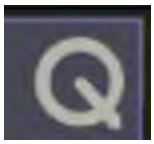
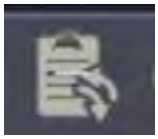


Таблица 51 Экспорт

Значок	Описание
	**Batch (Пакет)** Создает пакетные изображения **Rotation** (Вращение), **Loop** (Цикл) или **Oblique** (Наклонный) на основании назначений пользователя.
	**Save State (Сохранить состояние)** Сохранение текущего состояния приложения 3D Viewer (3D-модель, данные на экране, ОИ и т. д.) в качестве дополнительной серии исследования.
	**Save Image (Сохранить изображение)** Формат сохранения по умолчанию — снимок экрана. Обратитесь к разделу «Глобальные настройки», чтобы настроить параметры для функции *Save Image* (Сохранение изображения).
	**Quick Export (Быстрый экспорт)** Пакет изображений, полученных путем вращения трехмерного представления, или полный пакет смежных двумерных изображений с указанной толщиной экспортируются одним щелчком мыши.
	**Сводная таблица** Щелкните, чтобы открыть сводную таблицу и отобразить собранные измерения, выполненные во время обзора. См. раздел «Сводная таблица» ниже для получения дополнительной информации.
	**Видеоролик QTVR** Сохраняет несколько проекций объемного рендеринга как ролик QuickTime™ в приложении Filmer.
	**Видеоролик** Позволяет создать комплексное видео, включая различные повороты, масштабирование и панорамирование объема.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

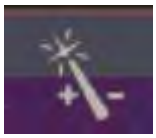
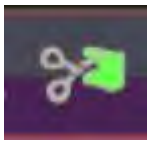
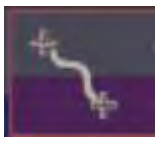
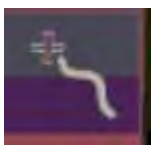
Экспорт Продолжение	
Значок	**Описание**
	**Save/Recall (Сохранить/Вызвать)** Данная кнопка позволяет открыть буфер обмена, в который в рамках текущего сеанса работы с приложением 3D Viewer с помощью контекстного меню были отправлены и временно сохранены сегментированные объекты.
	**Filmer (Печать на пленку)** Используется для просмотра MiniFilmer

4.10.6 Сегментация

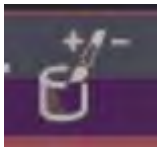
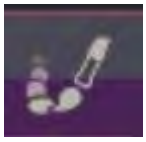
Рисунок 88 Сегментация



Таблица 52 Сегментация

Значок	**Описание**
	**Auto Select (Автоматический выбор)** Это наиболее часто используемый инструмент в исследованиях КТА и МРА.
	**«Scalpel» (Скальпель)** Удерживая левую кнопку мыши, нарисуйте структуру, которую необходимо обрезать, затем выберите необходимость обрезки внутри или за пределами контура. Можно также дважды щелкнуть мышью область, чтобы выполнить обрезку внутри контура. С помощью панели можно настроить глубину обрезания.
 	**«Quick Vessel Trace» (Быстрое отслеживание сосудов)** Обеспечивает отслеживания сосудов одним щелчком и двумя щелчками. Измерение длины может производиться в окнах просмотра просвета.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сегментация Продолжение	
Значок	**Описание**
	**«Paint on Slices» (Окраска срезов)** Нарисуйте контуры исследуемой структуры на различных срезах в *одной проекции*. Сохраняемый объем будет интерполирован на основе заданных контуров.
	**«Quick Paint» (Быстрая окраска)** Нарисуйте исследуемую структуру во всех проекциях для сегментации с помощью регулируемой кисти и нажмите **Apply** (Применить), чтобы сохранить только нарисованную структуру.
	**Remove Objects (Удалить объекты)** Позволяет удалить или сохранить изолированные объекты, а также отобразить удаленные структуры.
	**Порог** Ограничение изображения с сохранением только вокселей, принадлежащих заданному диапазону значений.
	**Advanced Processing** (Расширенная обработка) — включает в себя много процессов: расширение, размывание, фильтрация, методы вычитания, заполнение промежутков/удаление соединений, закрытие промежутков и экстрагирование поверхности.

4.10.7 ПЭТ

Инструменты ПЭТ позволяют делать закладки в изображениях.

Рисунок 89 ПЭТ



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 53 ПЭТ

Значок	Описание
 	**Lock/Unlock Bookmark (Блокировать/разблокировать закладку)** Выполняется блокировка и разблокировка закладки
	**Deposit Bookmark (Установка закладки)** Устанавливается трехмерная область исследования. Исходя из текущего порогового значения, программа оконтуривает данные в пределах ограничивающей рамки. Область остается помеченной закладкой до тех пор, пока ее не удалят или не вырежут.
	**Next Bookmark (Следующая закладка)** Щелкните значок Next Bookmark (Следующая закладка), чтобы отобразить следующую доступную закладку в загруженной серии изображений.
	**Delete current bookmark (Удаление текущей закладки)** Удалить текущую закладку
	**Delete all bookmarks (Удалить все закладки)** Удалить все закладки

4.11 Инструменты ACQC для ПЭТ

В следующем разделе иллюстрируются и описываются общие инструменты, используемые во время контроля качества коррекции ослабления (ACQC) ПЭТ.

При выборе ПЭТ ACQC область инструментов обозревателя Image Works обновляется, отображая инструменты, показанные на Рисунок 90 страница 186.

Сведения о приложении AutoACQC приведены в главе 19 «Приложение AutoACQC (дополнительная опция)».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 90 Инструменты ACQC для ПЭТ

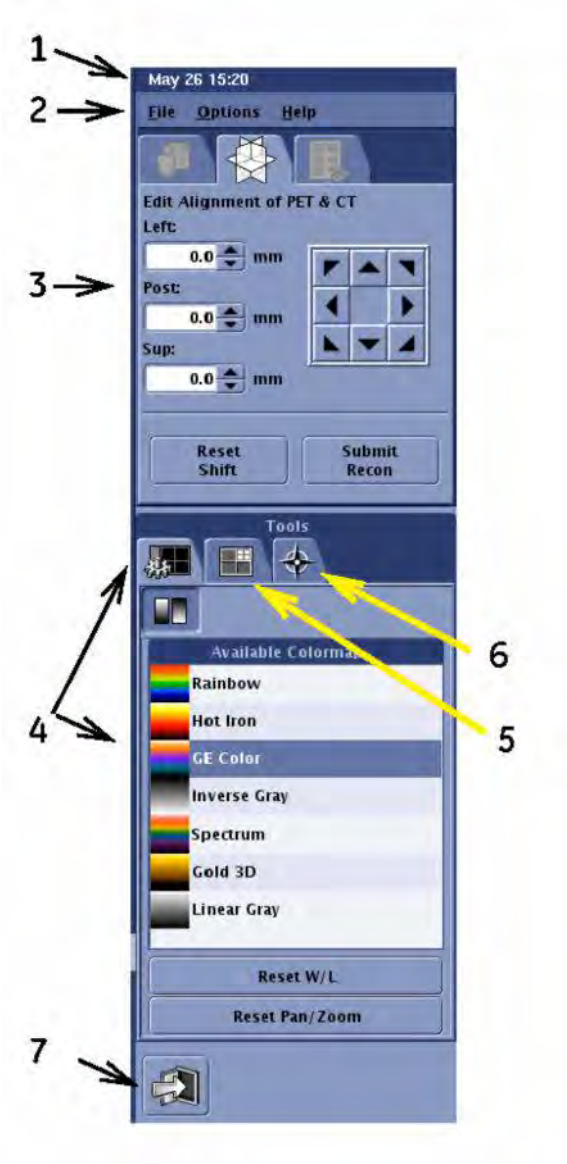


Таблица 54 Инструменты ACQC для ПЭТ

Номер	Название	Описание
1	Дата/Время	Текущие дата и время.
2	Меню	Нажмите на название меню, чтобы отобразить раскрывающееся меню.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Инструменты ACQC для ПЭТ Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3	Вкладка ***PET/CT Alignment*** (Выравнивание ПЭТ/КТ)	Чтобы сдвинуть в соответствующем направлении изображение ПЭТ относительно изображения КТ, введите необходимое значение в поле, нажмите кнопку со стрелкой вверх/вниз рядом с полем или используйте кнопки со стрелками, указывающими направление. Эта вкладка также содержит кнопку для восстановления данных исходного выравнивания и кнопку отправки изображений на реконструкцию с отображаемыми в данный момент результатами выравнивания.
4	Вкладка ***Display Tool*** (Инструмент отображения)	Выберите эту вкладку, чтобы изменить вид отображаемых изображений. См. раздел Рисунок 91 страница 188.
5	Вкладка ***Display View Format*** (Форматирование вида отображения)	Выберите эту вкладку, чтобы изменить количество окон просмотра изображения и настроить содержание окон просмотра.
6	Вкладка ***Display Orientation*** (Ориентация отображения)	Выберите эту вкладку, чтобы изменить ориентацию отображаемых изображений со стандартных трансаксиальных проекций (аксиальных, сагиттальных, коронарных) на стандартные проекции сердца (SA, VLA, HLA). В окне ***Orientation*** (Ориентация) отображаются координаты центра сердца (CoH) и углы, связанные с процессом переориентации. Эта вкладка также содержит кнопку ***Reset*** (Сброс) для восстановления кардиальных проекций в исходной трансаксиальной ориентации.
7	***Значок двери***	Данный значок позволяет закрыть окно работы с ПЭТ-данными в режиме ACQC.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 91 Вкладка инструментов отображения

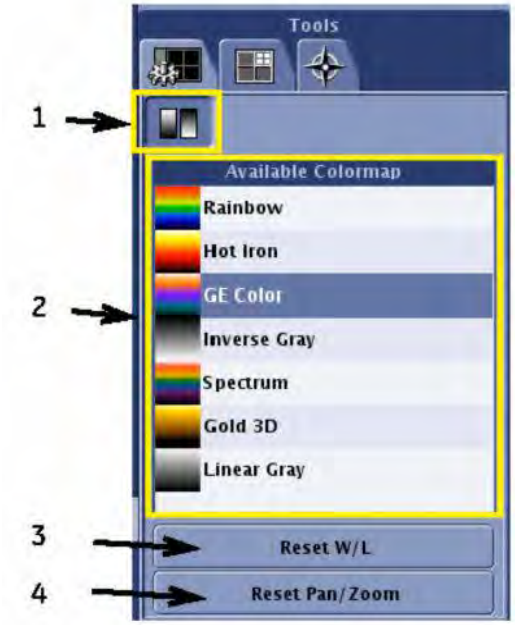


Таблица 55 Вкладка инструментов отображения

Номер	Название	Описание
1	Значок цветовой карты	Постоянно выбран в функции ACQC.
2	Available Colormap (Доступная цветовая карта)	Показывает выбранную цветовую шкалу. См. раздел Рисунок 91 страница 188. Нажмите на цветовую карту, чтобы временно изменить отображаемое исследование в соответствии с новым выбором. При загрузке нового исследования или в начале нового сеанса цветовая карта возвращается к пользовательским настройкам по умолчанию.
3	***Reset W/L (Сброс ширины/уровня)***	Нажмите эту кнопку, чтобы выполнить сброс масштаба отображения ПЭТ до минимальных/максимальных значений по умолчанию, которые система назначает при запуске функции ACQC.
4	***Reset Pan/Zoom (Сбросить панорамирование/масштаб)***	Нажмите эту кнопку, чтобы поместить изображение первоначального размера в центре окна просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция ACQC не применима к динамическому сканированию всего тела.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.12 Инструменты Cardiac VUE для ПЭТ

В настоящем руководстве термины Cardiac VUE и CardIQ Physio взаимозаменяемы. Приложение CardIQ Physio имеет больше функций, чем Cardiac VUE. Приложение Cardiac VUE загружается в систему ПЭТ/КТ, а приложение CardIQ Physio загружается на рабочую станцию Advantage Workstation (AW).

Рисунок 92 Отображение инструментов Cardiac VUE

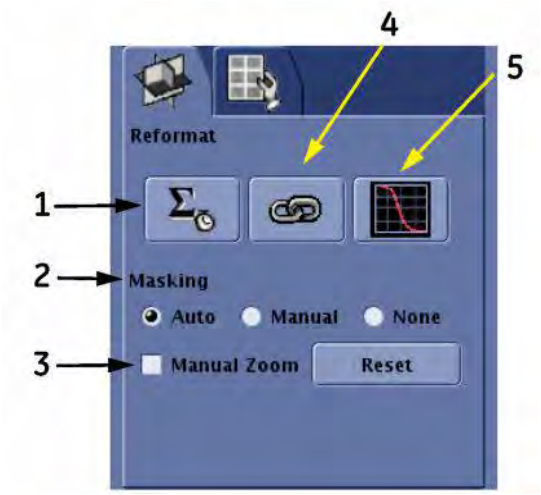


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 56 Отображение инструментов Cardiac VUE

Номер	Название	Описание
1	Меню	Нажмите на название меню, чтобы отобразить раскрывающееся меню.
2	Вкладка ***Reformat*** (Реформатирование)	См. Рисунок 93 страница 190.
3	Вкладка ***Window Level*** (Уровень окна)	См. Рисунок 94 страница 192.
4	Вкладка ***Review*** (Просмотр)	Откройте эту вкладку, чтобы изменить формат окна просмотра или отобразить сведения о назначенной группе в области окна просмотра для сохранения в снимке вместе с изображениями. См. Рисунок 95 страница 193.
5	Вкладка ***Cine*** (Кино)	См. Рисунок 102 страница 200.
6	***Значок двери***	Нажмите, чтобы закрыть Cardiac VUE для ПЭТ.

Рисунок 93 Вкладка Cardiac VUE «Reformat» (Реформатирование)



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 57 Вкладка Cardiac VUE «Reformat» (Реформатирование)

Номер	Название	Описание
1	Кнопка ***Summing*** (Суммирование)	Нажмите эту кнопку, чтобы отобразить таблицу ячеек/кадров, на которые поделена выбранная серия. Щелчком выделите два или более кадров, чтобы суммировать содержание соответствующих пикселей и улучшить вид полученного изображения. Установите флажок ***Apply Decay Correction*** (Применять коррекцию затухания), чтобы компенсировать влияние ослабления активности по мере сканирования на яркость изображения.
2	***Masking (Маскировка)***	Выберите способ изменения масштаба цветовой карты в назначенной области маски без учета пикселей, которые находятся за пределами области исследования. • ***Auto*** (Автоматически): система назначает маску. • ***Manual*** (Вручную): система отображает область исследования, размеры и центр которой можно изменить. • ***None*** (Нет): система изменяет масштаб цветовой карты, чтобы включить все пиксели в изображение.
3	***Manual Zoom (Настройка масштаба вручную)***	Установите флажок ***Manual Zoom*** (Настройка масштаба вручную), чтобы отобразить поверх коронарных или сагиттальных изображений область исследования, размер которой приблизительно соответствует размеру автоматической маски, а центр — центру сердца. Измените размер области исследования, чтобы изменить увеличение изображений VLA, HLA и SA. Переместите центр области исследования в центр сердца. Нажмите кнопку ***Reset*** (Сброс), чтобы восстановить исходные значения по умолчанию для изображений. При нажатии кнопки ***Manual Zoom*** (Настройка масштаба вручную) функция автоматической маскировки становится неактивной.
4	Кнопка ***Link*** (Соединить)	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть новое окно, в котором отображаются текущие координаты центра сердца и углы VLA/HLA/SA. Введите в поля новые центр сердца и угол. Нажмите кнопку ***Apply*** (Применить), чтобы обновить отображение изображений. Если было выбрано несколько серий, можно также применить значения центра сердца и углов к другим сериям.
5	Кнопка ***Filter*** (Фильтр)	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть окно выбора и применить фильтр, если изображение было реконструировано без применения фильтра.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 94 Вкладка Cardiac VUE «Window Level» (Уровень окна)

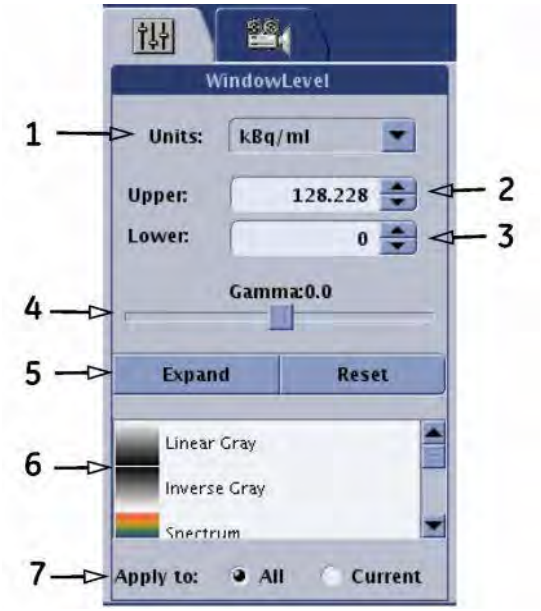


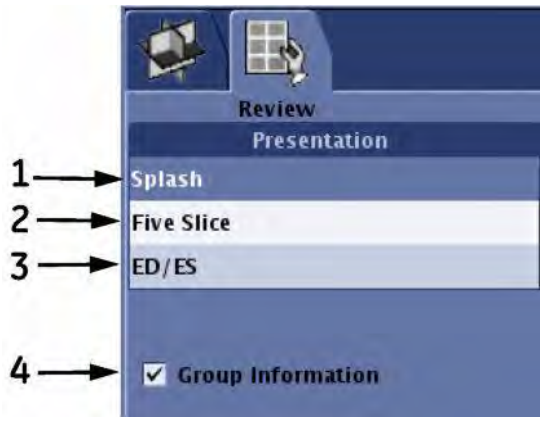
Таблица 58 Вкладка Cardiac VUE «Window Level» (Уровень окна)

Номер	Название	Описание
1	***Units (Единицы измерения)***	Нажмите кнопку со стрелкой, чтобы открыть меню параметров масштаба: • ***kBq/ml*** (кБк/мл) или ***uCi/ml*** (мкКи/мл): Все изображения масштабированы в соответствии с верхним/нижним значениями на вкладке «Window Level» (Уровень окна) (2, 3). • ***% Series Max*** (% максимума серии): Все изображения в серии упорядочены в соответствии с максимальным значением пикселя, обнаруженным в серии. • ***% Global Max*** (% глобального максимума): Все изображения во всех выбранных сериях упорядочены в соответствии с максимальным значением пикселя.
2	***Upper (Верхняя граница диапазона)***	Щелкайте кнопки со стрелками вверх/вниз или введите новое значение в поле, чтобы изменить верхнюю границу диапазона ПЭТ. Также можно щелкнуть серый квадрат в верхней части цветовой шкалы слева от отображения и перетащить его, чтобы изменить диапазон цветовой карты.
3	***Lower (Нижняя граница диапазона)***	Щелкайте кнопки со стрелками вверх/вниз или введите новое значение в поле, чтобы изменить нижнюю границу диапазона ПЭТ. Также можно щелкнуть серый квадрат в нижней части цветовой шкалы слева от отображения и перетащить его, чтобы изменить диапазон цветовой карты.
4	***Gamma (Гамма)***	Нажмите и перетащите ползунок, чтобы увеличить или уменьшить диапазон цветовой карты без изменения верхнего и нижнего значения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вкладка Cardiac VUE «Window Level» (Уровень окна) Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
5	***Expand*** (Развернуть) / ***Reset*** (Сброс)	Нажмите кнопку ***Expand*** (Развернуть), чтобы изменить отображаемый на цветовой шкале диапазон цветов. Нажмите кнопку ***Reset*** (Сброс), чтобы восстановить исходный диапазон цветов, отображаемый на цветовой шкале.
6	Выбор цветовой карты	Нажмите название в списке, чтобы применить соответствующую цветовую карту к каждому изображению или каждому изображению в выбранной серии в зависимости от положения переключателя. Нажимайте клавишу ***F5***, чтобы последовательно переключаться между тремя предустановками цветовых карт в коне ***User Preferences*** (Пользовательские настройки).
7	***Apply to (Применить к)***	Нажмите переключатель ***All*** (Все), чтобы применить цветовую карту ко всем выбранным сериям. Нажмите переключатель ***Current*** (Текущая), чтобы применить цветовую карту к выбранной серии.

Рисунок 95 Вкладка Cardiac VUE «Review» (Просмотр)



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 59 Вкладка Cardiac VUE «Review» (Просмотр)

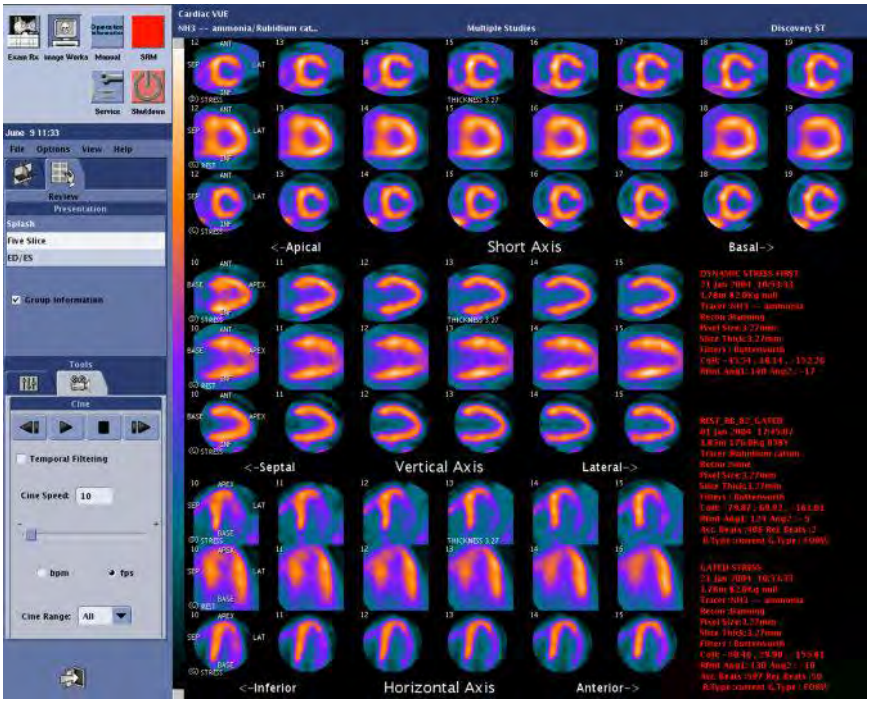
Номер	Название	Описание
1	***Splash (Промежуточные изображения)***	Приложение Cardiac VUE по умолчанию включается в режиме промежуточных изображений. Система выводит на экран выбранное пользователем количество изображений в ряду, до девяти рядов на один экран. На экране отображаются до трех серий изображений SA, VLA и HLA одновременно. Выбранное количество серий определяет макет экрана промежуточных изображений. См. Рисунок 97 страница 196 и Рисунок 98 страница 197.
2	***Five Slice (Пять срезов)***	На экране отображаются до трех серий с тремя изображениями SA, одним изображением VLA и одним изображением HLA. Нажмите и перетащите один из определителей координат, чтобы оптимизировать угол отображения и центр сердца или прокрутить изображения SA, VLA и HLA в серии. Используйте эту функцию для триангуляции и изучения срезов. См. Рисунок 99 страница 198 и Рисунок 100 страница 198.
3	***ED/ES (КД/КС)***	Эти параметры доступны только для синхронизированных данных. Система отображает конечно-диастолические (КД) и конечно-систолические (КС) объемы в порядке убывания. Используйте эту функцию для проверки объема, перфузии и утолщения стенок. См. Рисунок 101 страница 199.
4	***Сведения о группе***	Установите флажок ***Group Information*** (Сведения о группе), чтобы отобразить связанную информацию в области окна просмотра для захвата и сохранения на снимке. Чтобы выбрать информацию, которую требуется отобразить, выберите последовательно пункты ***Options > Preferences > Group Info: Configure...*** (Параметры > Настройки > Сведения о группе: Настроить). См. Рисунок 96 страница 195.

ПРИМЕЧАНИЕ

Выбор презентации экрана Cardiac VUE и количество выбранных серий определяют положение информации о группе в области окна просмотра. Пользовательские настройки определяют размер и содержание отображаемой информации о группе.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 96 Информация о группах на экране промежуточных изображений

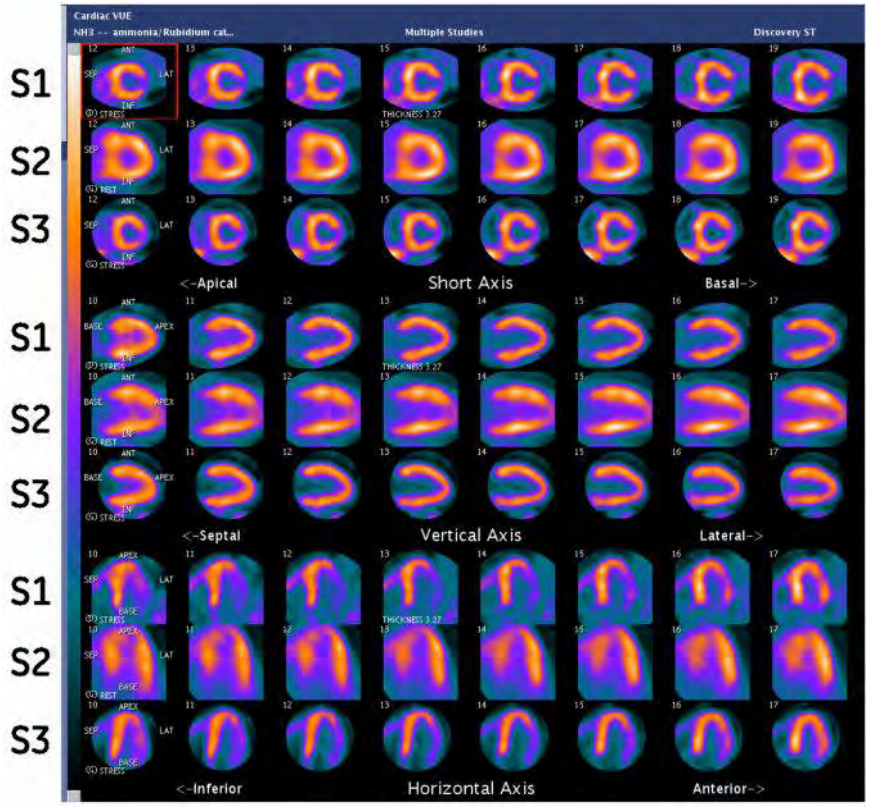


ПРИМЕЧАНИЕ

Выбранное количество серий определяет макет экрана промежуточных изображений в приложении Cardiac VUE.

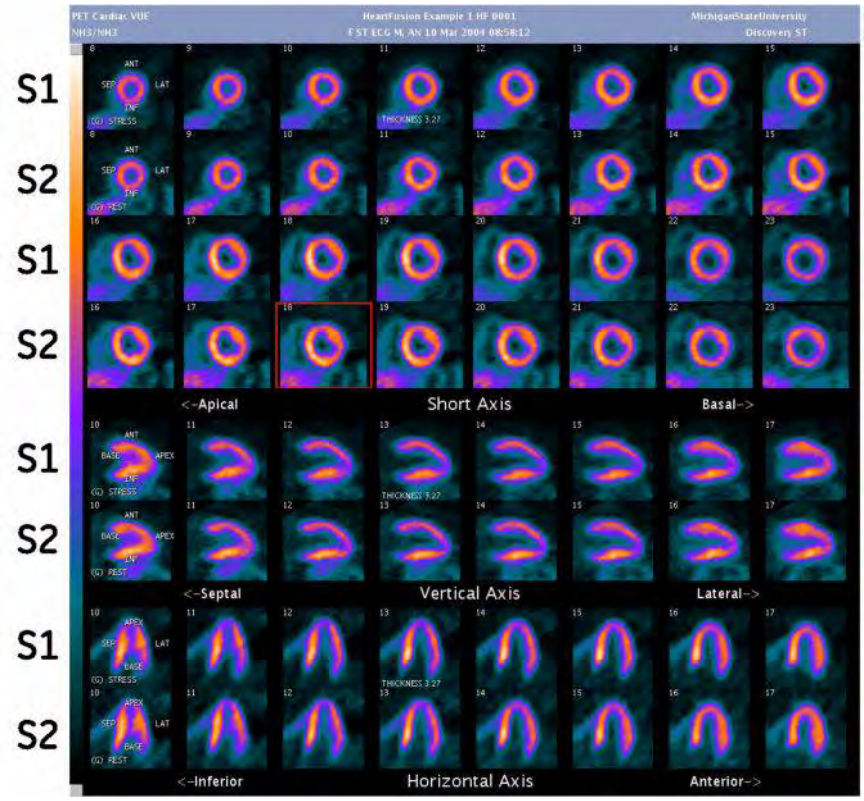
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 97 Экран промежуточных изображений в приложении Cardiac VUE с тремя сериями



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 98 Экран промежуточных изображений в приложении Cardiac VUE с двумя сериями



ПРИМЕЧАНИЕ

Количество выбранных серий определяет макет экрана «Five Slice» (Пять срезов) в приложении Cardiac VUE.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 99 Экран приложения Cardiac VUE с двумя сериями по пять срезов

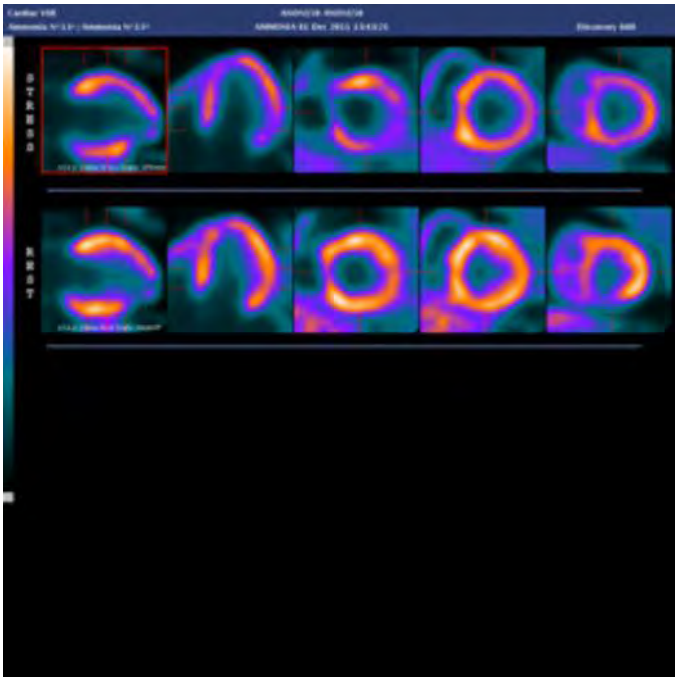
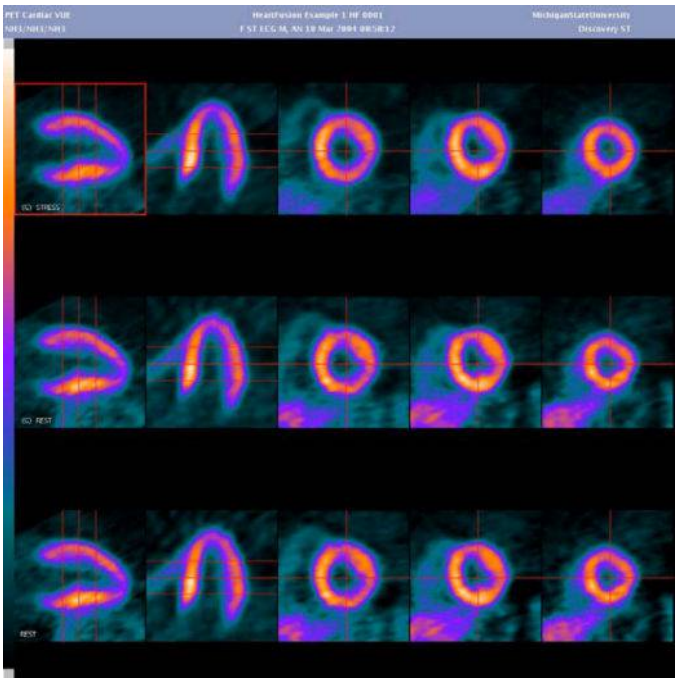


Рисунок 100 Экран приложения Cardiac VUE с тремя сериями по пять срезов



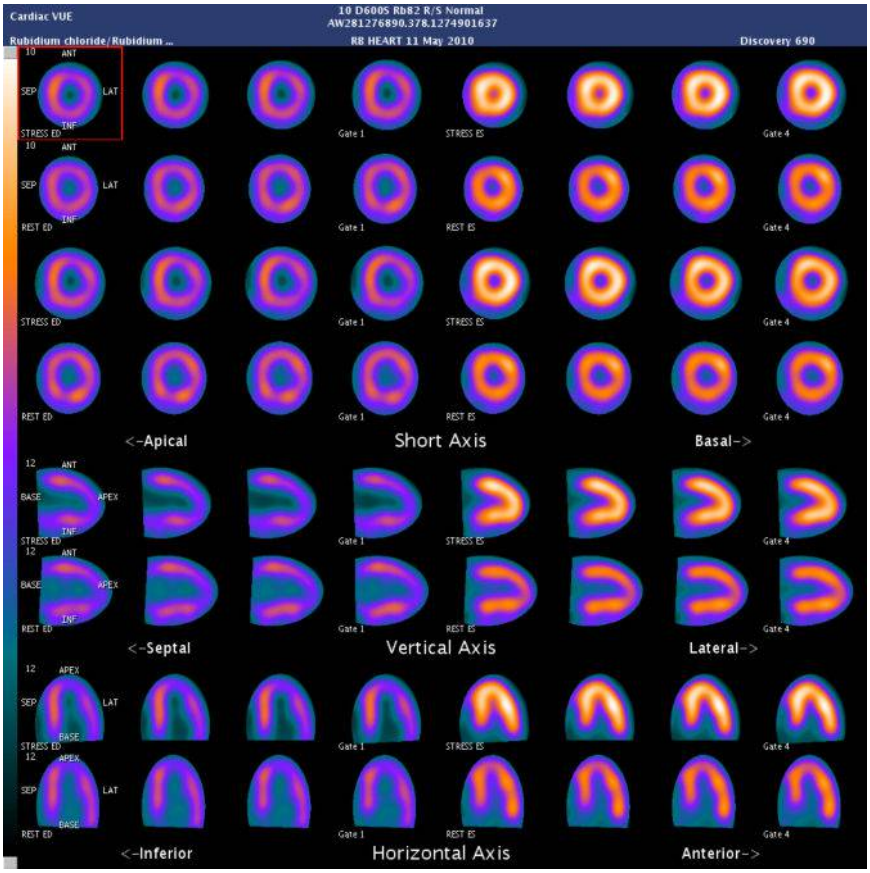
На экране ED/ES отображается до двух синхронизированных серий. В отсутствие функции LVSD (Left Ventricle Segmentation Detection) (Обнаружение сегментации левого желудочка) количество загружаемых ячеек определяет количество кадров изображений ED и ES на экране.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 60 Таблица отображения ED/ES

Количество загруженных ячеек	Отображение ED	Отображение ES
5 или меньше	недоступно	недоступно
от 6 до 10	1	4
от 11 до 14	1	6
15 или 16	1	8
17 или более	недоступно	недоступно

Рисунок 101 Экран КД/КС приложения Cardiac VUE с двумя сериями



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 102 Инструменты Cardiac VUE для кинопетли

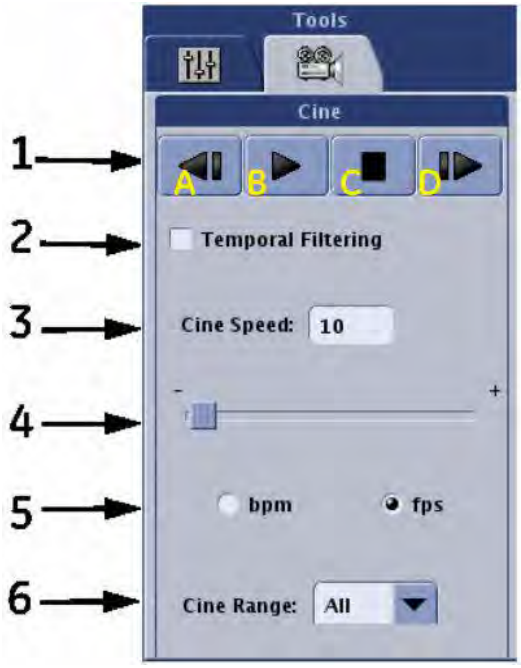


Таблица 61 Инструменты Cardiac VUE для кинопетли

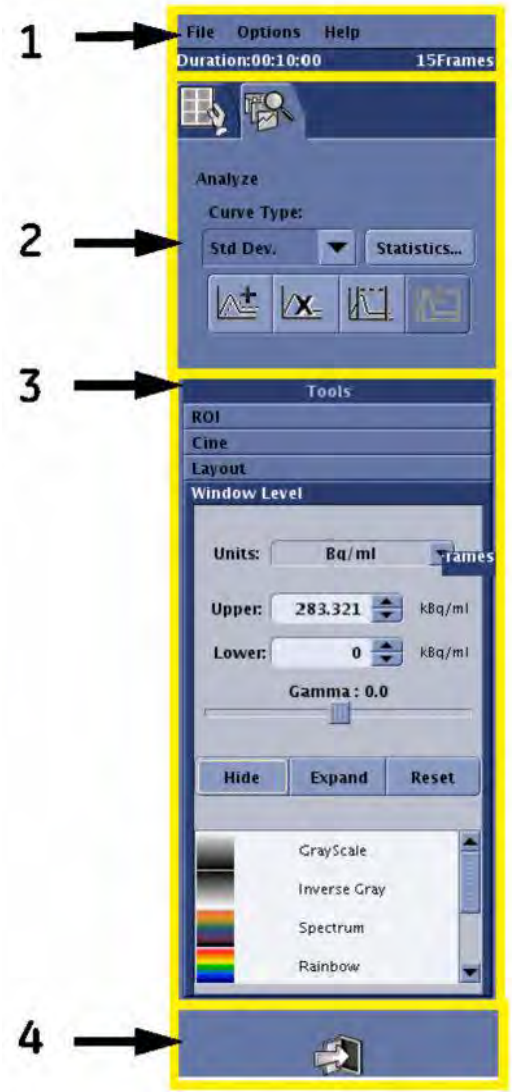
Номер	Название	Описание
1	Кнопки ***Cine*** (Кинопетля)	Нажмите одну из следующих кнопок, чтобы управлять просмотром кинопетли: • ***A***: перемотка на одну ячейку/один кадр назад при каждом нажатии. • ***B***: воспроизведение кинопетли с заданной скоростью, частотой и диапазоном. • ***C***: остановка воспроизведения кинопетли. • ***D***: перемотка на одну ячейку/один кадр вперед при каждом нажатии.
2	***Temporal Filtering (Временная фильтрация)***	Установите флажок в этом поле, чтобы обеспечить более плавный визуальный переход между ячейками.
3	***Cine Speed (Скорость воспроизведения кинопетли)***	Показывает текущую скорость отображения в ударах в минуту (bpm) или кадрах в секунду (fps) (5). Поле активируется при нажатии и перемещении ползунка под ним (4). Можно также ввести новое значение в поле.
4	Ползунок «Cine Speed» (Скорость кинопетли)	Нажмите и перетащите ползунок влево, чтобы уменьшить скорость воспроизведения кинопетли, или вправо, чтобы увеличить скорость ее воспроизведения. В поле «Cine Speed» (Скорость кинопетли) отображается текущая скорость.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Инструменты Cardiac VUE для кинопетли Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
5	Формат отображения скорости	Нажмите соответствующий переключатель, чтобы выбрать формат отображения скорости. Скорость может отображаться в ударах в минуту или в кадрах в секунду.
6	***Cine Range (Диапазон кинопетли)***	По умолчанию установлено значение ***All*** (Все). Щелкните поле и выберите тип ячеек для отображения в формате кинопетли.

4.13 Инструменты Dynamic VUE для ПЭТ

Рисунок 103 Инструменты отображения Dynamic VUE



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 62 Инструменты отображения Dynamic VUE

Номер	Название	Описание
1	Меню	Нажмите кнопку ***File*** (Файл), чтобы открыть меню ***Dynamic VUE Save*** (Сохранение Dynamic VUE). Нажмите кнопку ***Options*** (Параметры), чтобы открыть меню исходных функций и параметров для установки по умолчанию. Нажмите кнопку ***Help*** (Справка), чтобы отобразить текущую версию программного обеспечения.
2	Вкладки ***Review*** (Просмотр) и ***Analyze*** (Анализ)	Нажмите кнопку ***Review*** (Просмотр), чтобы открыть выбранную серию для навигации и оптимизировать изображения для анализа посредством суммирования, построения графиков и/или перекадирования. См. Рисунок 104 страница 203. Изображения можно отобразить в формате «Matrix» (Матрица), «Location» (Положение) или «Time» (Время). Нажмите кнопку ***Analyze*** (Анализ), чтобы построить график кривых и отобразить статистику. См. Рисунок 105 страница 205.
3	Область «Tools» (Инструменты)	Нажмите ***ROI*** (Область исследования), чтобы отобразить инструменты, показанные на Рисунок 107 страница 208. Нажмите ***Cine*** (Кинопетля), чтобы отобразить инструменты, показанные на Рисунок 109 страница 211. Нажмите на вкладку ***Layout*** (Макет), чтобы отобразить инструменты, показанные на Рисунок 110 страница 212. Нажмите ***Window Level*** (Уровень окна), чтобы отобразить инструменты, показанные на Рисунок 112 страница 215.
4		Нажмите на значок ***двери***, чтобы закрыть сеанс Dynamic VUE.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 104 Вкладка Dynamic VUE «Review» (Просмотр)

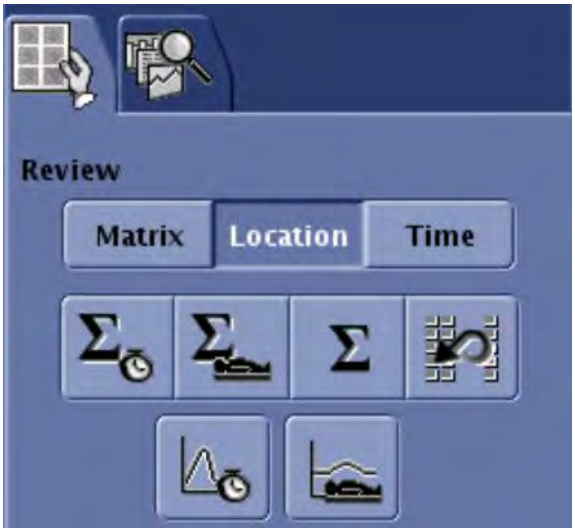


Таблица 63 Вкладка Dynamic VUE «Review» (Просмотр)

Кнопка	Описание
Matrix	Нажмите кнопку ***Matrix*** (Матрица), чтобы открыть изображения из разных положений в указанное время в каждой колонке и из одного положения в диапазоне времени в каждом ряду. Нажмите и перетащите вертикальную полосу прокрутки, чтобы отобразить последовательные положения, от верхнего до нижнего. Нажмите и перетащите горизонтальную полосу прокрутки, чтобы отобразить последовательные моменты времени в каждом ряду.
Location	Нажмите кнопку ***Location*** (Положение), чтобы наблюдать за действием радиоизотопной метки во всех положениях в указанный момент времени. Нажмите и перетащите горизонтальную полосу прокрутки, чтобы отобразить последовательные моменты времени во всех положениях.
Time	Нажмите кнопку ***Time*** (Время) для наблюдения за радиоизотопной меткой в каждый момент времени в определенной области. Нажмите и перетащите горизонтальную полосу прокрутки, чтобы отобразить последовательные положения в каждый момент времени.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вкладка Dynamic VUE «Review» (Просмотр) Продолжение	
Кнопка	**Описание**
	Нажмите кнопку ***Sum over Time*** (Суммировать по времени), чтобы объединить срезы наборов данных из одного положения по всем моментам времени для создания одного суммарного изображения для каждого положения. Суммарные данные можно сохранить из меню ***File > Save > Save As*** (Файл > Сохранить > Сохранить как).
	Нажмите кнопку ***Sum over Location*** (Суммировать по положению), чтобы объединить срезы наборов данных за одно и то же время по всем положениям для создания одного суммарного изображения для каждого момента. Суммарные данные можно сохранить из меню ***File > Save > Save As*** (Файл > Сохранить > Сохранить как).
	Нажмите кнопку ***Reframe or Rebin*** (Перекадрирование или перераспределение), чтобы отобразить список кадров этой серии с возможностью суммирования данных кадров и/или выбора кадров для отображения во время этого сеанса. Суммарные данные можно сохранить из меню ***File > Save > Save As*** (Файл > Сохранить > Сохранить как).
	Нажмите кнопку ***Undo*** (Отменить), чтобы восстановить изображения до состояния отображения по умолчанию, заданного в окне ***User Preferences*** (Пользовательские настройки).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вкладка Dynamic VUE «Review» (Просмотр) Продолжение	
Кнопка	**Описание**
	Нажмите кнопку ***Plot Over Time*** (Кривая временной зависимости), чтобы открыть вкладку ***Analyze*** (Анализ) и построить график зависимости от времени величины накопления в указанной области исследования на выбранном срезе. Щелкните срез, чтобы выбрать его и создать область исследования. Нажмите кнопку ***Plot Over Time*** (Кривая временной зависимости), чтобы вывести на экран все изображения выбранной локализации и любые области исследования за период сканирования. Приложение Dynamic VUE выстраивает кривую активности вдоль нижнего края области отображения. На графике отображаются максимальное, минимальное, среднее значения или стандартное отклонение в соответствии с выбором типа кривой.
	Нажмите кнопку ***Plot Over Location*** (Кривая пространственной зависимости), чтобы открыть вкладку ***Analyze*** (Анализ) и построить график поглощения в указанной области исследования для выбранного среза в зависимости от положения. Щелкните срез, чтобы выбрать его и создать область исследования. Нажмите кнопку ***Plot Over Location*** (Кривая пространственной зависимости), чтобы отобразить все изображения за выбранный момент времени и любые области исследования в диапазоне сканирования. Приложение Dynamic VUE выстраивает кривую активности вдоль нижнего края области отображения. На графике отображаются максимальное, минимальное, среднее значения или стандартное отклонение в соответствии с выбором типа кривой.

Рисунок 105 Вкладка Dynamic VUE «Analyze» (Анализ)



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

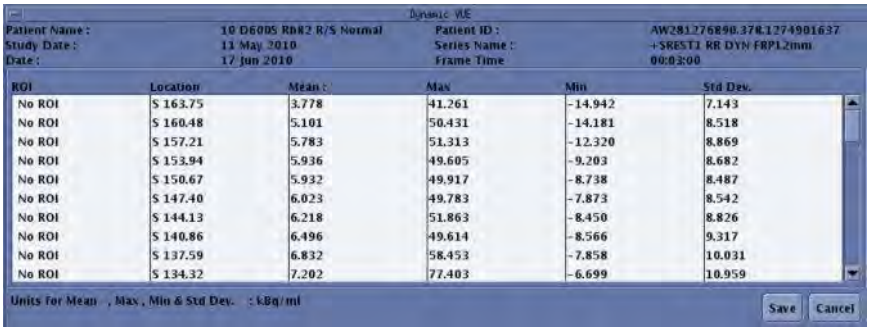
Таблица 64 Вкладка Dynamic VUE «Analyze» (Анализ)

Номер	Название	Описание
1	Curve Type (Тип кривой)	Нажмите кнопку со стрелкой, чтобы просмотреть список типов кривых и выбрать один из вариантов. В поле отображается выбранный тип кривой. • ***Max Curve*** (Кривая максимума): отображение графика кривой максимальной обнаруженной активности на изображении или в заданной области исследования и изменение заголовка графика на «Maximum vs. Time» (Временной максимум) или «Maximum vs. Location» (Пространственный максимум). • ***Min Curve*** (Кривая минимума): отображение графика кривой минимальной обнаруженной активности на изображении или в заданной области исследования и изменение заголовка графика на «Minimum vs. Time» (Временной минимум) или «Minimum vs. Location» (Пространственный минимум). • ***Stnd Dev*** (Стандартное отклонение): отображение графика кривой стандартного отклонения для изображения или заданной области исследования и изменение заголовка графика на «Standard Deviation vs. Time» (Зависимость стандартного отклонения от времени) или «Standard Deviation vs. Location» (Зависимость стандартного отклонения от локализации). • ***Mean Curve*** (Кривая среднего значения): отображение графика кривой среднего значения для изображения или заданной области исследования и изменение заголовка графика на «Mean vs. Time» (Зависимость среднего значения от времени) или «Mean vs. Location» (Зависимость среднего значения от локализации).
2	Statistics (Статистика)	Нажмите кнопку ***Statistics*** (Статистика), чтобы открыть окно Dynamic VUE поверх области отображения, в котором перечислены области исследования, стандартное отклонение, среднее, минимальное и максимальное значения в единицах, которые были выбраны в окне ***User Preferences*** (Пользовательские настройки). См. Рисунок 106 страница 207. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы открыть обозреватель сохранения. Выберите путь для сохранения файла (по умолчанию: каталог Home) и имя файла, а затем нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить файл в кодировке ASCII в виде текстового файла и закрыть обозреватель.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вкладка Dynamic VUE «Analyze» (Анализ) Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3		Нажмите кнопку ***Add Curve*** (Добавить кривую), чтобы нанести дополнительную область исследования поверх выбранного изображения и добавить график кривой в существующее отображение. • Щелкните в области исследования, чтобы выделить ее красным цветом и активировать. • Нажмите кнопку ***Add Curve*** (Добавить кривую), чтобы нанести на график область исследования. • Нажмите и перетащите новую область исследования, чтобы изменить ее размер или переместить. • На одном изображении можно нарисовать до восьми областей исследования.
4		Нажмите кнопку ***Delete Curve*** (Удалить кривую), чтобы удалить последнюю размещенную область исследования с выбранного изображения. Можно также щелкнуть область исследования, чтобы активировать ее для удаления.
5		Нажмите кнопку ***Range Bar*** (Линейка диапазона), чтобы включить или выключить отображение линейки диапазона на отображаемом графике кривых. ***Range bar ON*** (Линейка диапазона включена): Нажмите и перейдите к линейкам диапазона, чтобы уточнить диапазон отображения. Система отображает только те данные, которые попадают между линейками диапазона, когда нажимают кнопку ***Summed Over Range*** (Суммирование по диапазону).
6		Нажмите кнопку ***Summed over Range*** (Суммирование по диапазону), чтобы суммировать все изображения между линейками диапазона по времени или по положению и отобразить полученные суммарные изображения в верхней половине области отображения.

Рисунок 106 Пример окна «Statistics» (Статистика)



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 107 Инструменты Dynamic VUE — Область исследования

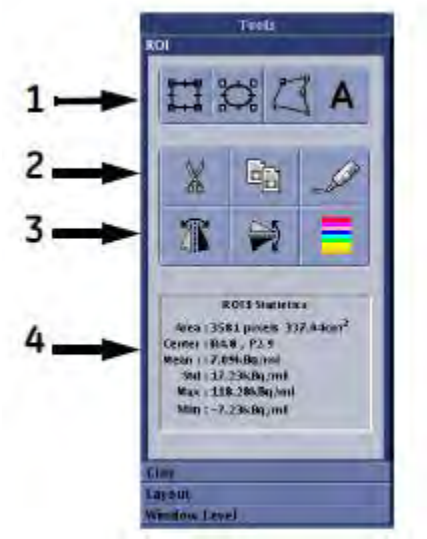
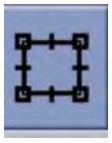
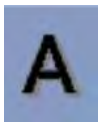


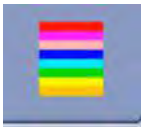
Таблица 65 Инструменты Dynamic VUE — Область исследования

Номер	Название	Описание
1		Нажмите эту кнопку, чтобы разместить квадратную область исследования поверх активного изображения. • Нажмите и перетащите линии, чтобы переместить область исследования. • Нажмите и перетащите квадраты, чтобы изменить размер области исследования. • Если в области исследования был построен график кривой, изменение области исследования также приводит к обновлению кривой активности.
		Нажмите эту кнопку, чтобы разместить эллиптическую область исследования поверх активного изображения. • Нажмите и перетащите линии, чтобы переместить область исследования. • Нажмите и перетащите квадраты, чтобы изменить размер области исследования. • Если в области исследования был построен график кривой, изменение области исследования также приводит к обновлению кривой активности.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

		Нажмите эту кнопку, чтобы разместить заданную пользователем область исследования поверх активного изображения. • Подведите курсор к краю области, анализ которой необходимо выполнить, а затем щелкните левой кнопкой мыши. • Продолжайте перемещать курсор и нажимать левую кнопку мыши, чтобы разместить сегменты линии вокруг области исследования. • Чтобы завершить, переместите курсор к исходной точке и щелкните левой кнопкой мыши, чтобы замкнуть контур, или щелкните правой кнопкой мыши, чтобы замкнуть контур. • Если область исследования была нанесена на кривую, то при изменении формы области исследования путем перетаскивания сплошного квадрата кривая активности тоже обновится.
		Нажмите кнопку ***User Annotation*** (Пользовательская аннотация), чтобы разместить текстовый курсор на изображении и принять введенный пользователем текст. Наведите курсор на требуемое место в активном изображении, щелкните левой кнопкой мыши, чтобы начать ввод текста, затем еще раз щелкните левой кнопкой мыши, чтобы завершить. • Щелкните существующую аннотацию, чтобы отредактировать или удалить ее. • Нажмите ***ROI/Annotation Properties*** (Свойства области исследования/аннотации), чтобы открыть окно области исследования и изменить размер шрифта: «Small» (Мелкий) (10тч), «Medium» (Средний) (12тч) или «Large» (Крупный) (16тч). См. Рисунок 108 страница 211.
2		Щелкните в области исследования или пользовательскую аннотацию, затем нажмите кнопку ***Cut*** (Вырезать), чтобы удалить область исследования или текст с изображения и переместить их в буфер обмена. После нажатия кнопки ***Cut*** (Вырезать) можно нажать кнопку ***Paste*** (Вставить), чтобы вставить область исследования или текст на одно или несколько изображений.
		Щелкните в области исследования или пользовательскую аннотацию, затем нажмите кнопку ***Copy*** (Копировать), чтобы переместить область исследования или текст в буфер обмена. После нажатия кнопки ***Copy*** (Копировать) можно нажать кнопку ***Paste*** (Вставить), чтобы вставить область исследования или текст на одно или несколько изображений.
		Нажмите кнопку ***Paste*** (Вставить), чтобы с помощью мыши разместить на активном изображении текст или область исследования, которые были недавно вырезаны или скопированы. Наведите курсор на изображение и нажмите левую кнопку мыши, чтобы разместить область исследования или текст.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3		Нажмите кнопку ***Flip Left/Right*** (Переворот влево/вправо), чтобы зеркально отразить указанную область исследования относительно центральной оси изображения слева направо. Нажмите кнопку ***Flip Left/Right*** (Переворот влево/вправо) еще раз, чтобы вернуть область исследования в исходное положение.
		Нажмите кнопку ***Flip Top/Bottom*** (Переворот вверх/вниз), чтобы зеркально отразить указанную область исследования относительно горизонтальной оси изображения сверху вниз. Нажмите кнопку ***Flip Top/Bottom*** (Переворот вверх/вниз) еще раз, чтобы вернуть область исследования в исходное положение.
		Нажмите кнопку ***ROI/Annotation Properties*** (Свойства области исследования/аннотации), чтобы открыть окно выбора, показанное на Рисунок 108 страница 211. Нажмите переключатель рядом с цветным квадратом, чтобы изменить цвет границы области исследования или цвет аннотации. Введите новую метку области исследования в поле данных. Нажмите на существующий текст, а затем нажмите переключатель Small/Medium/Large (Мелкий/Средний/Крупный), чтобы изменить размер шрифта аннотации. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно выбора.
4	Область ***Status*** (Состояние)	Отображает информацию об области исследования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 108 Панель выбора свойств области исследования/аннотации

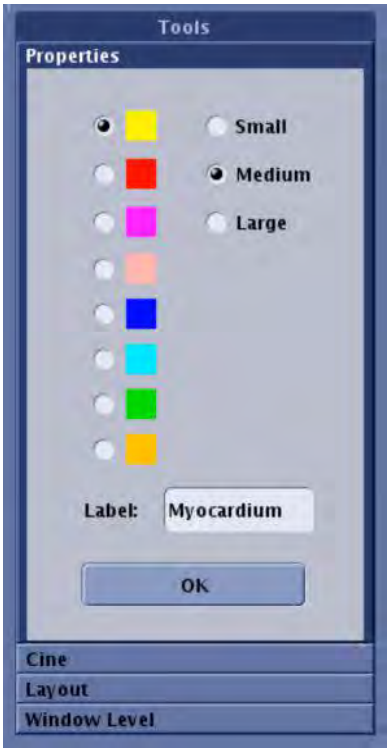
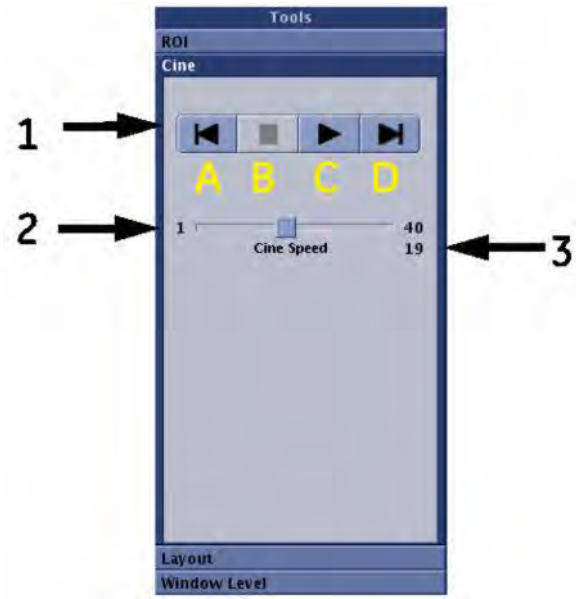


Рисунок 109 Инструменты Dynamic VUE — кинопетля

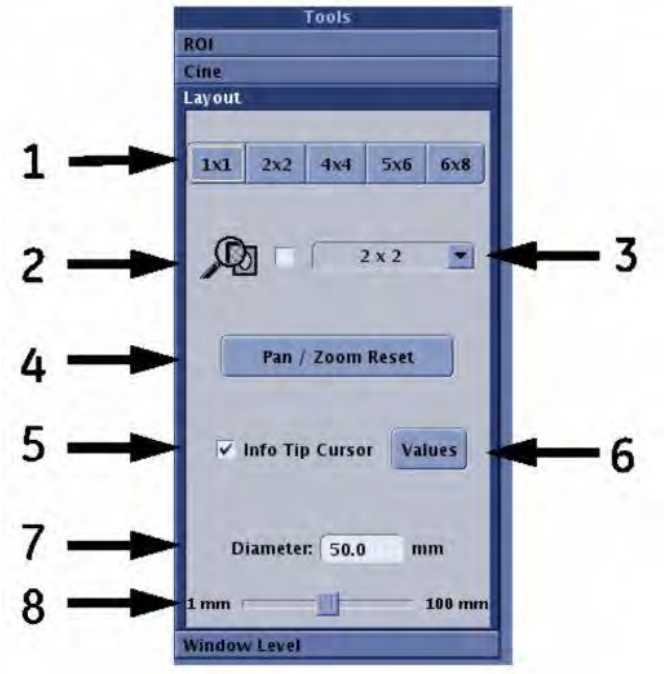


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 66 Инструменты Dynamic VUE — кинопетля

Номер	Название	Описание
1	Кнопки ***Cine*** (Кинопетля)	При необходимости нажмите вкладку ***Review*** (Просмотр), а затем нажмите на изображение, чтобы активировать его. Нажмите одну из следующих кнопок, чтобы управлять просмотром кинопетли: • ***A***: перемотка на один кадр назад при каждом нажатии. • ***B***: остановка воспроизведения кинопетли. • ***C***: воспроизведение кинопетли с заданной скоростью. • ***D***: перемотка на один кадр вперед при каждом нажатии.
2	Cine Speed (Скорость воспроизведения кинопетли)	Нажмите и перетащите ползунок, чтобы увеличить или уменьшить скорость воспроизведения кинопетли. В левой и правой части ползунка отображается минимальная и максимальная скорость.
3	Current Cine Speed (Текущая скорость воспроизведения кинопетли)	Текущая скорость воспроизведения, заданная с помощью ползунка, отображается непосредственно под максимальной скоростью воспроизведения.

Рисунок 110 Инструменты Dynamic VUE — макет



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 67 Инструменты Dynamic VUE — макет

Номер	Название	Описание
1	Макет матрицы	Нажмите одну из кнопок с предустановленными макетами матрицы, чтобы отобразить в окне соответствующее количество изображений в ряду и количество рядов.
2	Лупа	***Zoom*** (Масштаб): установите флажок лупы, чтобы включить эту функцию: • Нажмите левую кнопку мыши и перетащите ее на изображение, чтобы увеличить его. • Отпустите левую кнопку мыши, чтобы прекратить увеличение. • Снимите флажок, чтобы отключить эту функцию. ***Pan*** (Панорамирование): нажмите левую кнопку мыши на изображении и перетащите ее, чтобы переместить центр изображения в поле обзора.
3	Пользовательский макет	Щелкните раскрывающую стрелку, чтобы отобразить сетку с максимальным количеством областей просмотра, доступных в окне ***Matrix Review*** (Просмотр матрицы). Нажмите левую кнопку мыши и перетащите курсор вниз и вправо, чтобы выбрать количество рядов и изображений в одном ряду. Сведения в полях обновляются в соответствии с выбранным форматом.
4	***Pan/Zoom Reset (Сброс панорамирования и масштабирования)***	Нажмите, чтобы восстановить размер и координаты центра по умолчанию для указанного изображения или изображений.
5	Info Tip Cursor (Курсор с подсказкой)	Установите флажок, чтобы включить функцию курсора с подсказкой. Функция «Info Tip Cursor» (Курсор с подсказкой) включена: Наведите курсор на определенную область и подождите несколько секунд. Система выполнит анализ указанной области и временно отобразит поверх изображения результаты.
6	***Значения***	С помощью этой кнопки открывается окно выбора параметров ***Info Tip Cursor Display Values*** (Отображаемые значения курсора с подсказкой), в котором задаются значения, отображающиеся при включении функции курсора с подсказкой. • Установите флажки, чтобы включить отображение соответствующих значений. См. Рисунок 111 страница 214. • Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять текущий выбор и закрыть окно ***Info Tip Cursor Display Values*** (Отображаемые значения курсора с подсказкой).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Инструменты Dynamic VUE — макет Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
7	Diameter (Диаметр)	В этом поле указывается текущий размер области для оценки с использованием курсора с подсказкой. Введите новое значение в это поле или щелкните и перетащите ползунок (8), чтобы изменить диаметр области исследования для курсора с подсказкой.
8	Ползунок диаметра	Нажмите и перетащите ползунок, чтобы увеличить или уменьшить диаметр области исследования для оценки с использованием курсора с подсказкой. При перетаскивании ползунка поле диаметра обновляется в реальном времени.

Рисунок 111 Окно выбора отображаемых значений курсора с подсказкой



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 112 Инструменты Dynamic VUE — Уровень окна

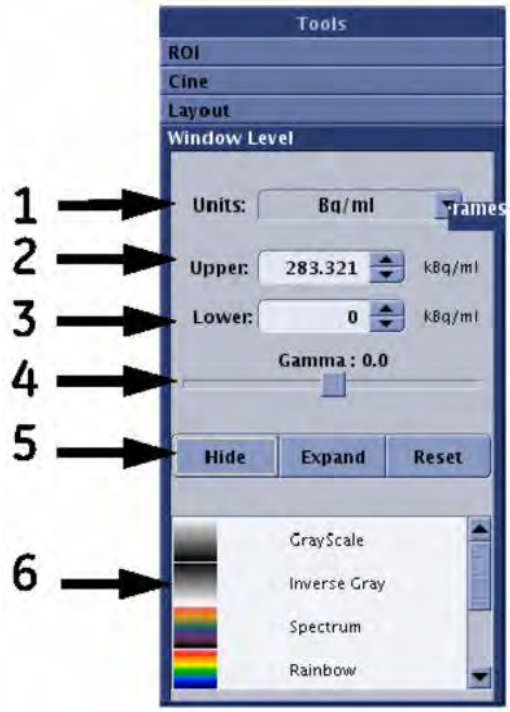


Таблица 68 Инструменты Dynamic VUE — Уровень окна

Номер	Название	Описание
1	***Units (Единицы измерения)***	Выберите коэффициент поправки в виде процентного соотношения между верхней и нижней границей диапазона или в виде единиц поглощения.
2	***Upper*** (Верхняя граница диапазона)	Нажмите кнопки со стрелками вверх/вниз или введите новое значение в поле данных, чтобы изменить верхнюю границу диапазона ПЭТ. Также можно щелкнуть серый квадрат в верхней части цветовой шкалы слева от отображения и перетащить его, чтобы изменить диапазон цветовой карты.
3	***Lower*** (Нижняя граница диапазона)	Щелкайте кнопки со стрелками вверх/вниз или введите новое значение в поле, чтобы изменить нижнюю границу диапазона ПЭТ. Также можно щелкнуть серый квадрат в нижней части цветовой шкалы слева от отображения и перетащить его, чтобы изменить диапазон цветовой карты.
4	***Gamma (Гамма)***	Нажмите и перетащите ползунок, чтобы увеличить или уменьшить диапазон цветовой карты и изменить интенсивность изображений Dynamic VUE без изменения заданного верхнего и нижнего значения. В правой части поля Gamma (Гамма) отображается текущее значение гаммы, выбранное с помощью ползунка, от -10,0 до 10,0 с шагом 0,1 .

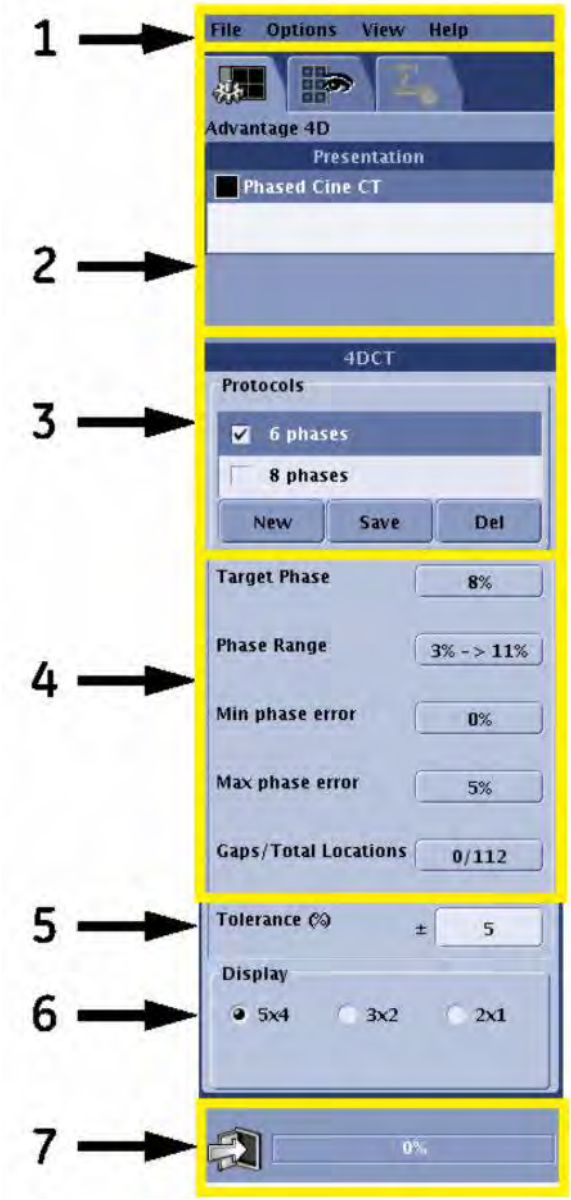
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Инструменты Dynamic VUE — Уровень окна Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
5	Элементы управления цветовой шкалой	• Нажмите кнопку ***Hide*** (Скрыть), чтобы отключить шкалу цветов вдоль левой части области отображения и поменять надпись кнопки на ***Show*** (Показать). • Нажмите кнопку ***Show*** (Показать), чтобы включить шкалу цветов вдоль левой части области отображения и сменить надпись кнопки на [Hide] (Скрыть). • Нажмите кнопку ***Expand*** (Развернуть), чтобы восстановить диапазон цветовой шкалы в соответствии со значениями, которые отображаются в полях данных «Upper» (Верхний) и «Lower» (Нижний). • Нажмите кнопку ***Reset*** (Сброс), чтобы восстановить параметры цветовой шкалы по умолчанию.
6	Список цветовых карт	Выберите новую цветовую карту в списке, чтобы изменить отображение. • Нажмите и перетащите полосу прокрутки, чтобы просмотреть все варианты. • По завершении сеанса параметры цветовой карты возвращаются к значениям, выбранным по умолчанию в окне ***User Preferences*** (Пользовательские настройки).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.14 Инструменты Motion Match для ПЭТ

Рисунок 113 Вкладка Advantage 4D



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

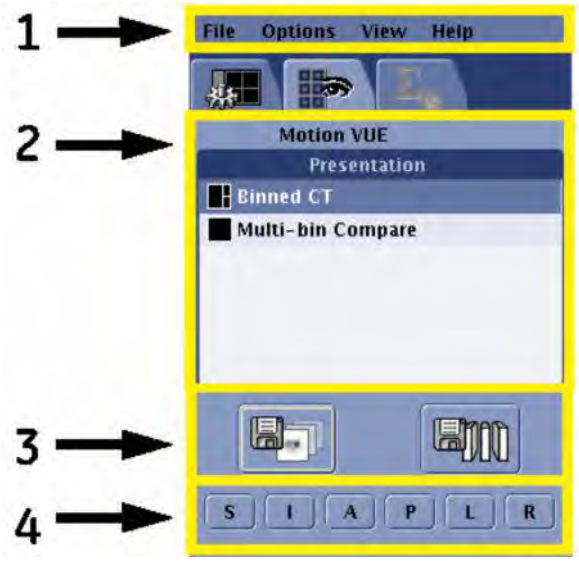
Таблица 69 Advantage 4D

Номер	Название	Описание
1	Меню	Нажмите на название меню, чтобы отобразить раскрывающееся меню. Подробнее см. в главе «Синхронизация по дыханию».
2	Область ***Presentation*** (Представление)	Отображает текущий список протоколов Advantage 4D. Если список содержит несколько протоколов представления, нажмите на название, чтобы сменить отображение на соответствующее представление.
3	Список протоколов	Приложение Motion Match поставляется с двумя постоянными протоколами: ***6 Phases*** (6 фаз) и ***8 Phases*** (8 фаз). Эти постоянные протоколы невозможно изменить или удалить, но можно создать дополнительные протоколы. • Нажмите кнопку ***New*** (Новый), чтобы создать пользовательский протокол. Длина дыхательного цикла в режиме кино определяет максимальное количество фаз, которые можно выбрать. • Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить текущую конфигурацию в качестве нового протокола. • Нажмите кнопку ***Delete*** (Удалить), чтобы удалить выделенный пользовательский протокол из списка.
4	Информация о базе данных	Содержит информацию о целевой фазе (Target Phase), которая используется для структурирования данных ПЭТ в соответствии с дыхательным циклом. Данную область информации невозможно редактировать. • ***Target Phase*** (Целевая фаза): текущее значение целевой фазы. • ***Phase Range*** (Диапазон фазы): допустимая для включения в дыхательную фазу погрешность диапазона фазы. • ***Min Phase Error*** (Минимальная ошибка фазы): абсолютное значение между ближайшим изображением в выбранной фазе и установленным значением целевой фазы. • ***Max Phase Error*** (Максимальная ошибка фазы): абсолютное значение между самым дальним изображением в выбранной фазе и установленным значением целевой фазы. • ***Gaps/Total Locations*** (Пропуски/общее количество участков): количество участков без изображений/общее количество участков, которые выходят за пределы целевой фазы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Advantage 4D Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
5	***Допустимое отклонение***	Введите процентное допустимое отклонение от целевой фазы, которое система может автоматически запрашивать, чтобы определить изображения, которые можно использовать. Если все доступные изображения находятся вне допустимых отклонений, их можно добавить вручную.
6	Формат отображения	Нажмите переключатель, чтобы выбрать соответствующий макет окон просмотра изображений КТ в области отображения.
7		Нажмите на значок ***двери***, чтобы выйти из приложения Motion Match и вернуться в обозреватель Image Works. Можно также открыть меню ***File*** на панели инструментов, а затем выбрать пункт ***Quit*** (Выход).
	Строка состояния	Строка состояния обновляется во время использования функций, требующих много времени, чтобы отображать ход выполнения.

Рисунок 114 Вкладка Motion VUE



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 70 Вкладка Motion VUE

Номер	Название	Описание
1	Меню	Нажмите на название меню, чтобы отобразить раскрывающееся меню. Подробнее см. в главе «Синхронизация по дыханию».
2	Область ***Presentation*** (Представление)	Отображает текущий список протоколов Motion VUE. Программное обеспечение поставляется с несколькими постоянными протоколами представления. Нажмите на название, чтобы изменить отображение соответствующего представления и обновить данные во вкладке «Layout» (Макет).
3		Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изображения Motion VUE в качестве проекций: проекция максимальной интенсивности (MIP), проекция минимальной интенсивности (min-IP) или проекция средней интенсивности (Average IP).
		Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изображения Motion VUE. Можно сохранить каждую целевую фазу в качестве отдельной серии, сохранить все целевые фазы в виде одной серии или выбрать отдельные целевые фазы и сохранить их в виде нескольких серий или все вместе в одной серии.
4	Кнопки ***ориентации изображения***	Нажмите кнопку, чтобы изменить активную область просмотра в соответствующем ракурсе относительно положения пациента. • ***S*** Superior (Верхний) • ***I*** Inferior (Нижний) • ***A*** Anterior (Передний) • ***P*** Posterior (Задний) • ***L*** Left (Левый) • ***R*** Right (Правый)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 115 Вкладка «Motion Correct» (Коррекция движения)

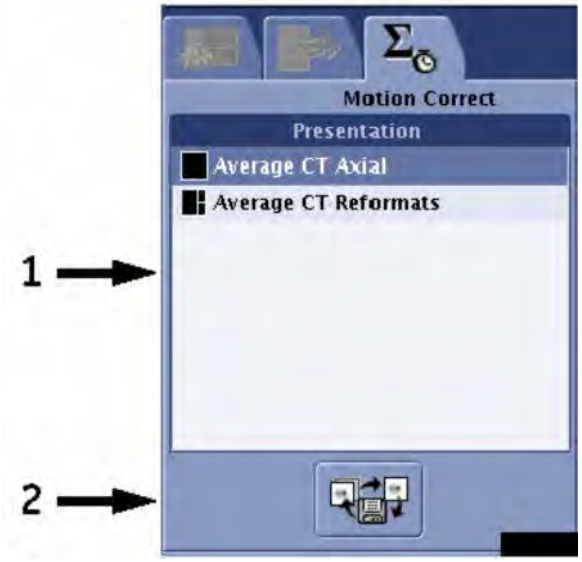


Таблица 71 Вкладка «Motion Correct» (Коррекция движения)

Номер	Название	Описание
1	Область «Presentation» (Представление)	Отображает текущий список протоколов Motion Correct. Нажмите на название, чтобы изменить отображение соответствующего представления и обновить данные на вкладке ***Layout*** (Макет).
2		Нажмите кнопку ***Save as Series*** (Сохранить как серию), чтобы открыть новое окно, в котором отображаются номер серии по умолчанию и место для названия. • Номер серии можно изменить. • Введите уникальное описание в поле ***Series Name*** (Название серии). • Нажмите кнопку ***OK***, чтобы сохранить усредненный файл кинопетли КОКТ вместе с исследованием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 116 Инструменты отображения Motion Match

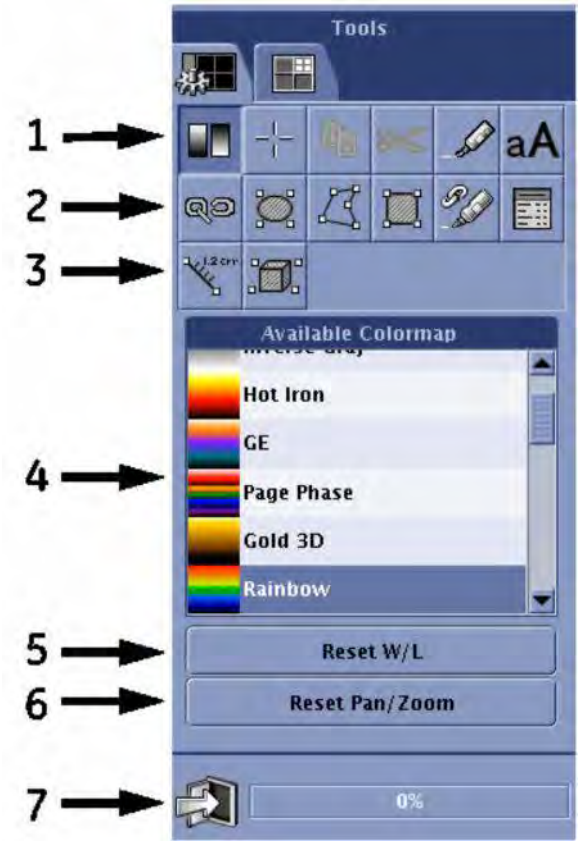


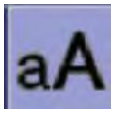
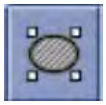
Таблица 72 Инструменты отображения Motion Match

Номер	Значок	Описание
1		Нажмите эту кнопку, чтобы отобразить список «Available Colormap» (Доступные цветовые карты).
		Нажмите кнопку [Report Cursor] (Указатель отчета), чтобы отобразить координаты и значение вокселя непосредственно под указателем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Инструменты отображения Motion Match Продолжение		
Номер	**Значок**	**Описание**
		Нажмите область исследования или пользовательскую аннотацию, а затем нажмите кнопку [Copy] (Копировать), чтобы переместить область исследования или текст в буфер обмена. После нажатия кнопки [Copy] (Копировать) можно нажать кнопку [Paste] (Вставить), чтобы вставить область исследования или текст на одно или несколько изображений.
		Нажмите область исследования или пользовательскую аннотацию, а затем нажмите кнопку [Cut] (Вырезать), чтобы удалить область исследования или текст с изображения и переместить их в буфер обмена. После нажатия кнопки [Cut] (Вырезать) можно нажать кнопку [Paste] (Вставить), чтобы вставить область исследования или текст на одно или несколько изображений.
		Нажмите кнопку [Paste] (Вставить), чтобы с помощью мыши разместить на активном изображении текст или область исследования, которые были недавно вырезаны или скопированы. Наведите курсор на изображение и щелкните левой кнопкой мыши, чтобы разместить область исследования или текст.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Инструменты отображения Motion Match Продолжение		
Номер	**Значок**	**Описание**
		Нажмите кнопку [User Annotation] (Пользовательская аннотация), чтобы разместить текстовый курсор на изображении для ввода текста. Наведите курсор на требуемое место в активном изображении, нажмите левую кнопку мыши, введите текст и еще раз нажмите левую кнопку мыши, чтобы завершить ввод текста. Нажмите на существующую аннотацию, чтобы редактировать или удалить ее.
2		Нажмите кнопку [Unlink/Link] (Соединить/разъединить), чтобы соединить движение в одном окне просмотра с другим.
		Нажмите кнопку [Ellipse ROI] (Эллиптическая область исследования), чтобы разместить эллиптическую область исследования поверх активного изображения. • Нажмите и перетащите линии, чтобы переместить область исследования. • Нажмите и перетащите квадраты, чтобы изменить размер области исследования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Инструменты отображения Motion Match Продолжение		
Номер	**Значок**	**Описание**
		Нажмите кнопку [Polygon ROI] (Многоугольная область исследования), чтобы разместить поверх изображения область исследования, заданную пользователем. • Подведите курсор к краю области, анализ которой необходимо выполнить, а затем щелкните левой кнопкой мыши. • Продолжайте перемещать курсор и щелкать левой кнопкой мыши, чтобы разместить сегменты линии вокруг области исследования. • Чтобы закрыть область исследования, подведите курсор к исходной точке и нажмите левую кнопку мыши. Или же нажмите правую кнопку мыши, чтобы закрыть область исследования.
		Нажмите кнопку [Rectangular ROI] (Прямоугольная область исследования), чтобы разместить область исследования поверх активного изображения. • Нажмите и перетащите линии, чтобы переместить область исследования. • Нажмите и перетащите квадраты, чтобы изменить размер области исследования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Инструменты отображения Motion Match Продолжение		
Номер	**Значок**	**Описание**
		Нажмите кнопку [Special Paste] (Специальная вставка), чтобы вставить выбранную область исследования в другие окна просмотра и сохранить управление областью исследования. Нажмите на область исследования, чтобы ее активировать, затем нажмите и переместите курсор, чтобы изменить размер и положение активной области исследования и изменить параметры областей исследования, вставленных в другие окна просмотра. Если изменить тип отображения окна просмотра, изменения в области исследования не отобразятся.
		Нажмите кнопку [ROI Statistics] (Статистика области исследования), чтобы отобразить статистические данные выбранной области исследования. При выборе области исследования на объединенном изображении, программа отобразит как части КТ, так и части ПЭТ.
3		Нажмите кнопку [Measure] (Измерение), чтобы разместить линию поверх активного окна просмотра. Над изображением будут отображаться длина и угол линии (по вертикали) до тех пор, пока пользователь не нажмет кнопку [Delete] (Удалить) или [Cut] (Вырезать), чтобы удалить данные с изображения.
		Чтобы активировать функцию, загрузите данные ПЭТ: нажмите кнопку [Threshold VOI] (Порог объема исследования), чтобы создать контур на основе порогового значения, обнаруженного в пределах ограничивающей рамки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Инструменты отображения Motion Match Продолжение		
Номер	**Значок**	**Описание**
4	Available Colormap (Доступная цветовая карта)	Выберите новую цветовую карту в списке, чтобы изменить отображение. • Нажмите и перетащите полосу прокрутки, чтобы просмотреть все варианты. • После завершения сеанса параметры цветовой карты возвращаются к настройкам, выбранным по умолчанию на панели «User Preferences» (Пользовательские настройки).
5	Reset W/L (Сброс ширины/уровня)	Нажмите кнопку [Reset W/L] (Сброс ширины/уровня), чтобы выполнить сброс масштаба отображения ПЭТ до минимальных/максимальных значений по умолчанию, которые назначает система при запуске приложения Motion Match.
6	Reset Pan/Zoom (Сбросить панорамирование/масштаб)	Нажмите, чтобы восстановить размер и координаты центра по умолчанию для указанного изображения или изображений.
7		Нажмите на значок двери, чтобы выйти из приложения Motion Match и вернуться в обозреватель Image Works. Можно также открыть меню [File] (Файл) на панели инструментов, а затем выбрать пункт [Quit] (Выход).
	Строка состояния	Строка состояния обновляется во время использования функций, требующих много времени, чтобы отображать ход выполнения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 117 Вкладка «Layout» (Макет) приложения Motion Match

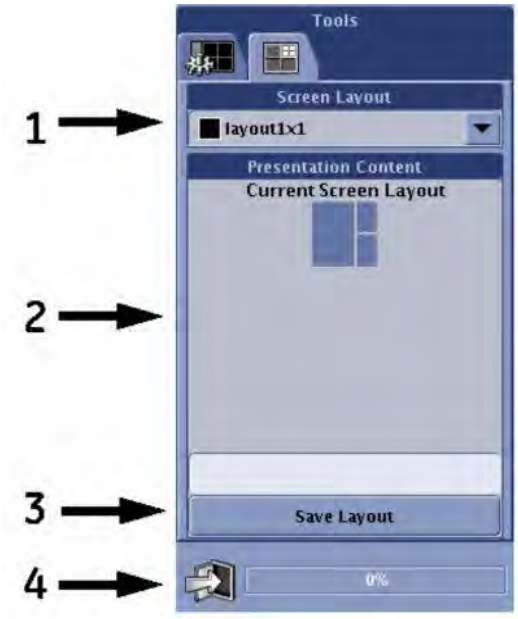


Таблица 73 Вкладка «Layout» (Макет) приложения Motion Match

Номер	Название	Описание
1	Область ***Screen Layout*** (Компоновка экрана)	Нажмите на кнопку со стрелкой, чтобы просмотреть список доступных макетов. Можно создать пользовательский макет и сохранить его в списке.
2	Область ***Presentation Content*** (Содержание представления)	В данной области отображается текущий вариант представления. При выборе нового представления на вкладке «Motion VUE» или в раскрывающемся меню ***Screen Layout*** (Компоновка экрана) эта область обновляется, чтобы отобразить новую выбранную компоновку.
3	***Save Layout (Сохранить макет)***	Выберите новую компоновку в области ***Screen Layout*** (Компоновка экрана), введите в поле уникальное описание, затем нажмите кнопку ***Save Layout*** (Сохранить компоновку), чтобы сохранить соответствующую компоновку на вкладке «Motion VUE» в списке «Presentation» (Представление).
4		Нажмите на значок ***двери***, чтобы выйти из приложения Motion Match и вернуться в обозреватель Image Works. Можно также открыть меню ***File*** на панели инструментов, а затем выбрать пункт ***Quit*** (Выход).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5 Количественный анализ

5.1 Количественный анализ: введение

В этой главе описаны функции систем, связанные с количественным анализом.

Обычно под термином «количественный анализ» понимают измерение чего-либо. В медицинской визуализации это может касаться размера характерной детали на изображении, местоположения характерных деталей относительно контрольных структур, значений пикселей для области, содержащей характерную деталь, или общего числа характерных деталей в объеме изображения. Во многих из этих измерений характерная деталь или ее границы должны быть обнаруживаемыми на биологически разнообразном фоне и, следовательно, важными составляющими количественного анализа становятся контрастность и шум изображения.

5.2 Конструкция системы

Первым элементом, необходимым для количественного анализа ПЭТ, является способность системы детектора точно фиксировать как можно больше гамма-лучей, испускаемых в результате аннигиляции радиофармацевтического препарата. Для этого система должна обладать высокой чувствительностью, согласованной калибровкой, а также хорошей разрешающей способностью по энергии и времени.

5.2.1 Чувствительность детектора

Чувствительность детектора зависит от физических свойств сцинтиллирующего вещества и его толщины. Чем выше коэффициент ослабления сцинтиллятора для гамма-лучей с энергией 511 кэВ, тем лучше он остановит гамма-лучи и позволит создать сцинтилляционный свет. Чем толще сцинтиллятор, тем выше вероятность взаимодействия с ним входящих гамма-лучей с энергией 511 кэВ. Как оксид германия и висмута (BGO), так и лютеции-иттриевый ортосиликат (LYSO) при надлежащей толщине обеспечивают высокую чувствительность детектора. В конструкции системы ПЭТ/КТ предусмотрены оба варианта материала детектора и достаточная его толщина для высокой чувствительности системы, обеспечивающей великолепные возможности регистрации распределения любого данного радионуклида.

5.2.2 Геометрическая чувствительность

Другой важный фактор хорошей чувствительности — это геометрия детектора. Она определяет вероятность того, что оба фотона, образовавшихся в результате аннигиляции позитрона, достигнут поверхности детектора. Можно показать, что в изоцентре ПЭТ-томографа геометрическая эффективность события совпадения точечного источника, например, для пораженного участка, приблизительно равна $L^2/2D$, где L — длина ПЭТ-детектора по оси, а D – длина детектора. Удвоение длины детектора по оси примерно в четыре раза повышает чувствительность системы. В конструкции ПЭТ/КТ-детектора предусмотрен выбор длины детектора ПЭТ, чтобы систему можно было адаптировать к клиническим потребностям.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.2.3 Согласованная калибровка

Для того, чтобы точно количественно оценивать улавливаемые гамма-лучи, система ПЭТ-детектора оснащена функцией, которая измеряет изменения температуры ПЭТ-детектора и вносит поправку на них. Практика показывает, что изменения температуры детектора могут влиять на изменение чувствительности и точность количественного определения событий совпадения, что, в свою очередь, может привести к увеличению или уменьшению числа событий, которые, в конечном счете, квалифицируются как совпадение пары. Выявленный эффект основывается на смещении температуры между температурой калибровки и текущей температурой. Функция Q.Temp позволяет в режиме реального времени отслеживать и корректировать изменение температуры, чтобы калибровка оставалась согласованной при небольших колебаниях температуры. Благодаря этому конструкция системы ПЭТ/КТ обеспечивает более согласованный количественный анализ.

5.3 Сканирование пациента

Функциональные возможности системы по сканированию пациента вносят важный вклад в количественный анализ. Вот почему необходимы точная настройка и выбор протокола сканирования, а также согласованность с предыдущим исследованием и принятыми в учреждении протоколами процедур. В помощь вам имеются две функции: Q.Prep и Q.Check. Кроме того, функция записи/воспроизведения VIP Record/Replay обеспечивает гибкость в использовании тех же данных сканирования для формирования дальнейших статических, динамических или синхронизированных сканограмм ПЭТ из текущей сканограммы.

5.3.1 Q.Check

Функция Q.Check позволяет вводить параметры, влияющие на расчет показателя SUV при ПЭТ, до начала сканирования. Можно настроить список обязательных полей для количественного анализа данных ПЭТ, таких как вес пациента, вводимая доза и радионуклид. После этого во время предписания сканирования выдается предупреждение, если настройка сканирования принимается без ввода значений для пользовательских полей. Добавлены три новых важных поля: уровень глюкозы в крови пациента и дата последней процедуры. Эти поля доступны также для просмотра при выполнении анализа с использованием приложения PET VCAR после исследования.

5.3.2 Q.Prep

Функция Q.Prep расширяет функциональные возможности функции Q.Check тремя важными компонентами. Первый — возможность предварительно вводить информацию перед предписанием сканирования в графике пациентов. Второй и третий компоненты связаны между собой и позволяют просматривать и сравнивать с текущим предписанием исследования значения параметров количественного анализа любого предыдущего исследования. Предварительный ввод сведении о количественном анализе выполняется из графика пациентов, а последние упомянутые функции запускаются из обозревателя списка пациентов как приложения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.3.3 Запись/воспроизведение ViP

Получаемые данные событий совпадения ПЭТ («список») могут в режиме реального времени передаваться в потоковом режиме на жесткий диск с помощью функции записи VIP Record. После получения эти данные можно «воспроизвести» с помощью функции воспроизведения VIP Replay с использованием других протоколов сканирования, например с меньшей длительностью статического сканирования, в качестве синхронизированного сканирования или динамического сканирования для положения стола. Более того, эти производные сканирования могут включать в себя одну или несколько предписанных реконструкций изображения. Воспроизведение результатов сканирования можно задать до начала сканирования, чтобы оно выполнялось сразу же после завершения сканирования в режиме реального времени.

5.4 Управление влиянием дыхательного движения пациента

Во время сканирования ПЭТ/КТ дыхательное движение пациента может разными способами влиять на возможность количественного анализа получающихся данных изображения. В некоторых случаях расхождение положения ослабляющего материала между КТ и ПЭТ может привести к артефактам из-за недостаточной или излишней коррекции. Ряд функций, представленных в системе ПЭТ/КТ, позволяют снизить или скорректировать влияние дыхательного движения пациента на количественный анализ.

5.4.1 Управление влиянием дыхательных движений при получении изображений КОКТ

Описанный ниже набор функций позволяет управлять негативным влиянием дыхательных движений пациента на изображения КОКТ.

5.4.1.1 RadRx

RadRx позволяет предписывать стандартные диагностические протоколы КТ для КОКТ вкупе с получением изображений ПЭТ, причем все это в одном исследовании. Кроме того, RadRx позволяет получать изображения кинопетель КТ вместе с получением изображений ПЭТ для MotionMatch.

5.4.1.2 MotionMatch

MotionMatch — это подмножество функций для четырехмерных ПЭТ/КТ:

- Функция Motion VUE позволяет просматривать изображения, обработанные в приложениях MotionCorrect, Advantage4D с использованием четырехмерных данных ПЭТ. Кроме того, ретроспективную согласованную по фазе КОКТ можно использовать для ретроспективной согласованной по фазе реконструкции ПЭТ, чтобы формировать четырехмерные изображения ПЭТ, наиболее поддающиеся количественному анализу.
- Advantage4D позволяет оценивать фазу кинопетли КТ, чтобы ее можно было согласовывать с синхронизированной серией ПЭТ и использовать для КОКТ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- MotionCorrect формирует усредненную по времени кинопетлю КТ для КОКТ с целью согласования СТАТИЧЕСКОГО ПЭТ для коррекции ослабления.

5.4.2 Управление влиянием дыхательных движений при выполнении процедур ПЭТ

5.4.2.1 Функция MotionFree (цифровая синхронизация ПЭТ)

MotionFree (или цифровая синхронизация ПЭТ на основе данных) — это цифровой алгоритм, который используется для измерения физиологических параметров дыхательных движений на основании событий совпадения, обнаруженных системой. Этот алгоритм измеряет сигналы о перемещении (кривые и триггеры) за пределы каждого поля обзора, используя метод анализа главных компонент (PCA) без помощи каких-либо внешних устройств или аппаратного обеспечения. Затем алгоритм автоматически определяет, вызвано ли это движение дыханием и требуется ли соответствующая корректировка.

Функция MotionFree беспрепятственно интегрируется в клинические протоколы получения изображений (до или после их внедрения), что позволяет корректировать влияние дыхательных движений в любой момент, для любого пациента и при использовании любого поля обзора.

5.4.2.2 Q.Static

Q.Static минимизирует влияние дыхательного движения на количественный анализ ПЭТ и качество изображения путем получения данных совпадения ПЭТ только в той части дыхательного цикла, когда пациент неподвижен. Такой сбор данных интегрируется в протокол визуализации ПЭТ/КТ всего тела, и благодаря этому становится доступным для стандартной клинической практики. Изображения Q.Static доступны наряду с традиционными статическими ПЭТ-изображениями всего тела.

5.4.2.3 Q.Freeze и INTEG_Q.Freeze

Функция Q.Freeze является апофеозом точности количественного анализа в том случае, когда дыхательное движение ухудшает качество данных. При вводе четырехмерной серии КТ и синхронизированной серии ПЭТ к четырехмерной серии ПЭТ применяется надежный трехмерный глобальный алгоритм нежесткого совмещения с целью совмещения всех синхроимпульсов с контрольным синхроимпульсом ПЭТ. Обычно в качестве контрольного выбирается синхроимпульс с минимальным остаточным движением. На выходе приложения Q.Freeze получается трехмерное объемное изображение ПЭТ после коррекции движения.

5.4.1 Управление влиянием дыхательных движений при получении изображений КОКТ

Описанный ниже набор функций позволяет управлять негативным влиянием дыхательных движений пациента на изображения КОКТ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.4.1.1 RadRx

RadRx позволяет предписывать стандартные диагностические протоколы КТ для КОКТ вкупе с получением изображений ПЭТ, причем все это в одном исследовании. Кроме того, RadRx позволяет получать изображения кинопетель КТ вместе с получением изображений ПЭТ для MotionMatch.

5.4.1.2 MotionMatch

MotionMatch — это подмножество функций для четырехмерных ПЭТ/КТ:

- Функция Motion VUE позволяет просматривать изображения, обработанные в приложениях MotionCorrect, Advantage4D с использованием четырехмерных данных ПЭТ. Кроме того, ретроспективную согласованную по фазе КОКТ можно использовать для ретроспективной согласованной по фазе реконструкции ПЭТ, чтобы формировать четырехмерные изображения ПЭТ, наиболее поддающиеся количественному анализу.
- Advantage4D позволяет оценивать фазу кинопетли КТ, чтобы ее можно было согласовывать с синхронизированной серией ПЭТ и использовать для КОКТ.
- MotionCorrect формирует усредненную по времени кинопетлю КТ для КОКТ с целью согласования СТАТИЧЕСКОГО ПЭТ для коррекции ослабления.

5.4.2 Управление влиянием дыхательных движений при выполнении процедур ПЭТ

5.4.2.1 Функция MotionFree (цифровая синхронизация ПЭТ)

MotionFree (или цифровая синхронизация ПЭТ на основе данных) — это цифровой алгоритм, который используется для измерения физиологических параметров дыхательных движений на основании событий совпадения, обнаруженных системой. Этот алгоритм измеряет сигналы о перемещении (кривые и триггеры) за пределы каждого поля обзора, используя метод анализа главных компонент (PCA) без помощи каких-либо внешних устройств или аппаратного обеспечения. Затем алгоритм автоматически определяет, вызвано ли это движение дыханием и требуется ли соответствующая корректировка.

Функция MotionFree беспрепятственно интегрируется в клинические протоколы получения изображений (до или после их внедрения), что позволяет корректировать влияние дыхательных движений в любой момент, для любого пациента и при использовании любого поля обзора.

5.4.2.2 Q.Static

Q.Static минимизирует влияние дыхательного движения на количественный анализ ПЭТ и качество изображения путем получения данных совпадения ПЭТ только в той части дыхательного цикла, когда пациент неподвижен. Такой сбор данных интегрируется в протокол визуализации ПЭТ/КТ всего тела, и благодаря этому становится доступным для стандартной клинической практики. Изображения Q.Static доступны наряду с традиционными статическими ПЭТ-изображениями всего тела.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.4.2.3 Q.Freeze и INTEG_Q.Freeze

Функция Q.Freeze является апофеозом точности количественного анализа в том случае, когда дыхательное движение ухудшает качество данных. При вводе четырехмерной серии КТ и синхронизированной серии ПЭТ к четырехмерной серии ПЭТ применяется надежный трехмерный глобальный алгоритм нежесткого совмещения с целью совмещения всех синхроимпульсов с контрольным синхроимпульсом ПЭТ. Обычно в качестве контрольного выбирается синхроимпульс с минимальным остаточным движением. На выходе приложения Q.Freeze получается трехмерное объемное изображение ПЭТ после коррекции движения.

5.5 Реконструкция изображений

Методы итеративной реконструкции изображения резко повысили качество изображения визуализации ПЭТ и ОФЭКТ, причем качество изображений ПЭТ продолжает улучшаться, и разрабатываются более точные алгоритмы. Несколько функций, свойственных системам ПЭТ/КТ, были объединены в процесс реконструкции изображения с целью обеспечить более точный количественный анализ и максимально возможное качество изображения.

5.5.1 FORE-FBP

FORE-FBP (Преобразование Фурье, обратная проекция с фильтрацией) — это метод обратной 2D-проекции с фильтрацией, который позволяет выбрать тип трансаксиальной фильтрации и величину отсечения. Возможные варианты фильтрации: «Enhanced Hanning» (Расширенный фильтр Хеннинга), «Shepp-Logan» (Фильтр Шеппа-Логана), «Rectangle» (Прямоугольник), «Hanning» (Фильтр Хеннинга) и Butterworth (Фильтр Баттерворта).

5.5.2 VUE Point HD

Алгоритм реконструкции изображения VUE Point HD (VPHD) внес ряд усовершенствований по сравнению с более ранними поколениями интерактивной реконструкции OSEM. Одним из улучшений стала реализация «собственной геометрии», посредством чего при прямом и обратном проецировании с помощью проекторов с управлением по расстоянию используется знание пространственного местоположения пикселей изображения, как и физических местоположений детектора. Благодаря этому улучшается отклик радиального разрешения, а также статистическое моделирование данных в пределах итерационного цикла. Другое улучшение состоит в том, что этот алгоритм позволяет моделировать все коррекции в итерационном цикле.

5.5.3 Q.Clear

Q.Clear — это метод количественного анализа, используемый для итеративной реконструкции ПЭТ-изображений до полного схождения с сохранением приемлемого качество изображения.

5.5.4 Precision DL

Precision DL — это метод обработки изображений на основе технологии глубокого обучения. Он предназначен для обработки изображений ПЭТ с 18F-ФДГ в онкологии, полученных на системах

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПЭТ без времяпролетной технологии (ToF). Функция Precision DL улучшает качество изображений, полученных с использованием другой технологии (не ToF), в результате чего обеспечивается такое же качество изображений (IQ), как и у изображений ПЭТ, полученных с использованием систем ПЭТ с поддержкой ToF-технологии. В частности, улучшаются такие показатели качества, как восстановление контрастности (CR), соотношение контрастности/шума (CNR) и точность количественного определения. Функция Precision DL позволяет получать изображения такого же качества, какое возможно при реконструкции с использованием технологии ToF, даже при отсутствии ToF-оборудования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

АЛГОРИТМ PRECISION DL БЫЛ ОБУЧЕН И ПРЕДНАЗНАЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЭТ-ДАННЫХ, ПОЛУЧЕННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАДИОФАРМПРЕПЕРАТА 18F-ФДГ В РАМКАХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ВЫЯВЛЕНИЕ ОНКОЛОГИИ. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ФУНКЦИЮ PRECISION DL ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ПРОВОДИМЫХ С ДРУГОЙ ЦЕЛЬЮ ИЛИ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАДИОФАРМПРЕПАРАТА 18F-ФДГ

5.5.5 SharpIR

Алгоритм SharpIR предназначен для улучшения отношения контраст-шум на изображениях ПЭТ посредством включения сведений об отклике детектора ПЭТ в алгоритм трехмерной итеративной реконструкции. С помощью измерений точечных источников измеряется отклик для каждого типа системы детектора ПЭТ, предлагаемого компанией GE. Алгоритм SharpIR можно использовать вместе со всеми имеющимися методами реконструкции.

5.5.6 Коррекция ослабления

Зачастую коррекция ослабления наибольшая из необходимых для количественной реконструкции изображения ПЭТ. Предусмотрен ряд функций, обеспечивающих выполнение коррекции ослабления с максимально возможной точностью. Эти функции учитывают разрегулировку ослабления между КТ и ПЭТ ACQC, обеспечивая расчет полного комплекта интегралов ослабления [WideView], причем и то, и другое можно сделать при наименьшей возможной дозе КТ Q.AC.

5.5.6.1 Контроль качества коррекции ослабления

Приложение для контроля качества коррекции ослабления ACQC позволяет эффективно согласовывать изображения ПЭТ и КТ, обеспечивая надлежащее совмещение изображений сердца. Это приложение отслеживает сдвиг изображения во время реконструкции данных ПЭТ при коррекции ослабления КТ со сдвигом. Благодаря этому повышается эффективность сканирования и снижается доза пациента, что позволяет повторно использовать КОКТ в состоянии покоя для повторного совмещения с исследованием ПЭТ под нагрузкой.

5.5.6.2 WideView

Алгоритм WideView увеличивает поле обзора отображения (DFOV) реконструкции КТ с 50 до 70 см в соответствии со стандартным DFOV для ПЭТ. Программный процесс перераспределения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

по ячейкам гарантирует надежную оценку ослабления за пределами 50-см поля обзора веерного сканирования КТ. Этим достигается локальное улучшение количественного анализа, как и во всех поперечных сечениях тела, где ткань находится за пределами 50-см диаметра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция SmartMAR, используемая для подавления артефактов от металлических предметов при КТ, несовместима с функцией реконструкции ПЭТ-изображений WideView. Функцию SmartMAR следует применять к данным вторичной реконструкции, которые не использовались для коррекции ослабления.

5.5.6.3 Q.AC

Функция Q.AC предоставляет возможность использовать значительно меньшую дозу КТ. Алгоритм предназначен для поддержания точных значений единиц Хаунсфилда (HU) даже при методах КТ со сверхнизкой дозой, КТ предполагается использовать главным образом для коррекции ослабления ПЭТ.

5.5.6.4 Enhanced AC

Функция Enhanced AC предназначена для коррекции несоответствия дыхательных движений при ПЭТ/КТ.

При использовании этого метода функция Enhanced AC создает карту скорректированного ослабления, которая называется **Non diagnostic data – Enhanced AC** (Недиагностические данные — Enhanced AC). Затем эта карта используется для реконструкции ПЭТ-изображений, при которой устраняется несоответствие дыхательных движений при ПЭТ/КТ.

5.5.7 Функция усиленной коррекции ослабления (AC)

5.5.7.1 Введение

Коррекция ослабления для диагностической визуализации данных ПЭТ/КТ является важной частью процесса реконструкции изображений. Для получения высококачественных функциональных изображений необходимо точное пространственное совмещение изображений, полученных с помощью двух разных методов визуализации.

Несоответствие дыхательных движений при клинических исследованиях ПЭТ/КТ является распространенной причиной появления артефактов изображения вследствие неточной коррекции ослабления, что обычно проявляется в получении ошибочно низкого поглощения радиоизотопной метки в нижних отделах легких и соседних органах.

При использовании функции Enhanced AC оцениваются стандартные реконструированные изображения ПЭТ-КТ и анализируются соответствующие потенциальные артефакты. Характеристики артефактов контролируют модель перестройки КТ-изображения, которая основана на предсказуемой модели дыхательных движений, обеспечивая корректировку карты ослабления для любой окончательной реконструкции ПЭТ-изображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.5.7.2 Общие сведения о реконструкции с использованием функции Enhanced AC

Функция Enhanced AC предназначена для коррекции данных в области печени и селезенки, направленной на устранение несоответствий дыхательных движений при ПЭТ/КТ.

При использовании этого метода функция Enhanced AC создает карту скорректированного ослабления, которая называется ***NON DIAGNOSTIC DATA – ENHANCED AC*** (Недиагностические данные — ENHANCED AC). Затем эта карта используется для реконструкции ПЭТ-изображений, при которой устраняется несоответствие дыхательных движений при ПЭТ/КТ.

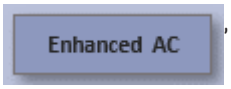
При использовании функции Enhanced AC оцениваются стандартные реконструированные изображения ПЭТ-КТ и анализируются соответствующие потенциальные артефакты. Характеристики артефактов контролируют модель перестройки КТ-изображения, которая основана на предсказуемой модели дыхательных движений, обеспечивая корректировку карты ослабления для любой окончательной реконструкции ПЭТ-изображения.

Функцию Enhanced AC можно задать как во время получения данных в режиме реального времени, так и во время ретроспективной реконструкции или ретроспективного воспроизведения.

5.5.7.3 Общие сведения о реконструкции с использованием функции Enhanced AC

Функцию Enhanced AC можно включить, выбрав опцию ***On*** (Вкл.) при выполнении сканирования в режиме реального времени или при ретроспективной реконструкции/воспроизведении данных сканирования. По умолчанию для функции Enhanced AC выбрана опция ***Off*** (Выкл.). Пользователь может включить эту опцию при создании пользовательского протокола в окне управления протоколами.

5.5.7.3.1 Функция Enhanced AC — Сканирование в режиме реального времени

В окне ***PET Acquisition*** (Получение данных ПЭТ) на вкладке ***PET Reconstruction*** (Реконструкция данных ПЭТ), нажмите кнопку ***Recon option*** (Параметры реконструкции), а затем кнопку 

, чтобы включить эту функцию. Для выключения функции еще раз нажмите эту кнопку. См. Рисунок 118 страница 238.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция Enhanced AC совместима только с режимами «Static» (Статический) и Q.Static.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функцию Enhanced AC можно активировать только в состоянии ослабления ***Measured*** (Измерено).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в очереди на реконструкцию стоят несколько реконструкций (например, PDL-L, PDL-M, PDL-H), то результат функции Enhanced AC устанавливается в соответствии с номером выбранных реконструкций (например, Enhanced AC — PDL-L, Enhanced AC — PDL-M, Enhanced AC — PDL-H).

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция Enhanced AC неактивна (отображается серым цветом) при проведении ПЭТ/КТ-исследований сердца, КТ-исследования в режиме кинопетли или когда пациент лежит на боку.
Она не предназначена для сканирования головного мозга или для нестандартных серий КОКТ, созданных на основе нескольких различных КТ-снимков, где переход между различными типами КТ-снимков приходится на интересующую область. При активации этой функции результат не выводится.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функцию Enhanced AC нельзя использовать с режимом DMPR для ПЭТ, поэтому в результате DMPR будет получена серия без применения усиленной коррекции ослабления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы активировать коррекцию с помощью функции Enhanced AC, сканирование должно охватывать соответствующие органы, т. е. всю область легких и печень.

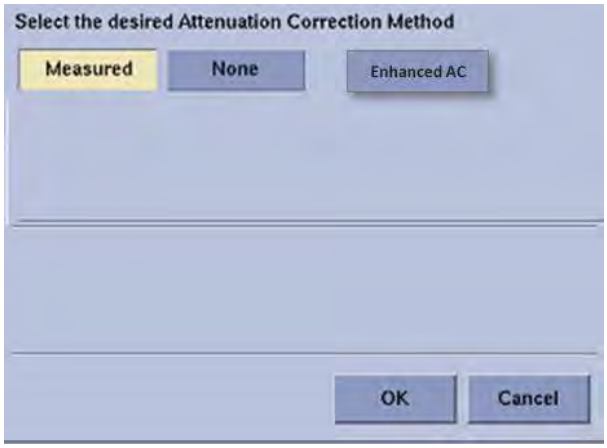
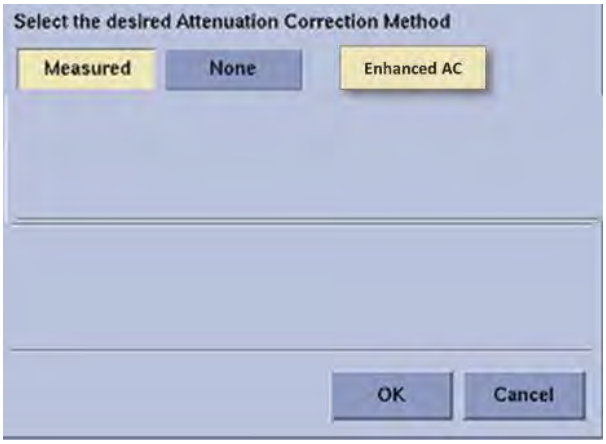
ПРИМЕЧАНИЕ

При нажатии кнопки «Stop Scan» (Остановить сканирование) коррекция с помощью функции Enhanced AC выполняться не будет.

Рисунок 118 Выбор функции Enhanced AC для получения данных ПЭТ в режиме реального времени.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Функция Enhanced AC отключена	Функция Enhanced AC включена
	

5.5.7.3.2 Функция Enhanced AC — ретроспективное сканирование (режим реконструкции/воспроизведения)

В окне ***PET Acquisition*** (Получение данных ПЭТ) на вкладке ***PET Reconstruction*** (Реконструкция данных ПЭТ) нажмите кнопку ***Recon option*** (Параметры реконструкции), а затем кнопку ***Enhanced AC*** () для включения соответствующей функции. Для выключения функции еще раз нажмите эту кнопку. См. Рисунок 119 страница 240.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функцию Enhanced AC можно активировать только в состоянии «Measured» (Измерено).

ПРИМЕЧАНИЕ

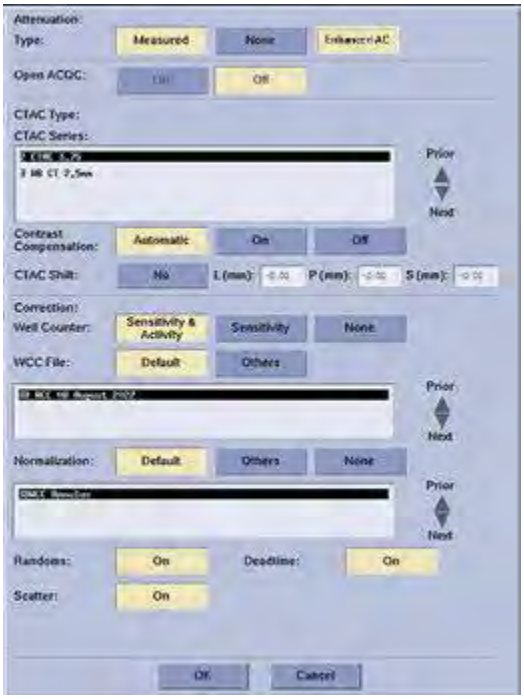
Функцию Enhanced AC нельзя активировать, если для параметра «CTAC Shift» (Сдвиг КОКТ) задано значение ***Yes*** (Да), для параметра «Normalization» (Нормализация) задано значение ***None*** (Нет), а для параметра «Scatter» (Рассеяние) задано значение ***Off*** (Выкл.).

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы активировать коррекцию с помощью функции Enhanced AC, сканирование должно охватывать соответствующие органы, т. е. всю область легких и печень.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 119 Окно настройки параметров Enhanced AC в случае ретроспективного режима

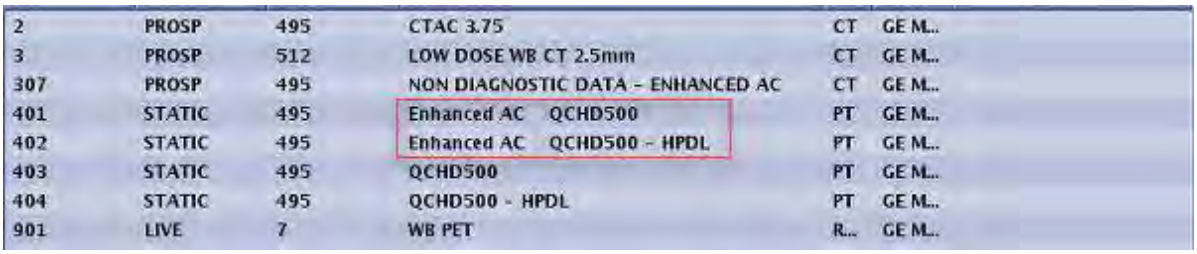


5.5.7.4 Результаты, полученные с применением функции Enhanced AC

Функция Enhanced AC создает новое объемное реконструированное изображение ПЭТ, используя модифицированную карту коррекции ослабления (***Non diagnostic data – Enhanced AC*** (Недиагностические данные — Enhanced AC)). Если задана функция Enhanced AC, ожидается получение следующих данных:

1. Заданные пользователем серии (без применения усиленной коррекции ослабления при реконструкции).
2. Обработанная с помощью функции Enhanced AC серия ПЭТ, имеющая те же параметры реконструкции, что и заданная серия (описанная в пункте 1), но полученная с применением усиленной коррекции ослабления при реконструкции (Рисунок 120 страница 240). Изображения ПЭТ с усиленной коррекцией ослабления имеют отметку ***Enhanced AC*** (Усиленная коррекция ослабления) дополнительно к описанию серии, как показано на Рисунок 120 страница 240 далее.

Рисунок 120 Выходная серия, полученная с применением функции Enhanced AC



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Серия КТ, которая называется ***Non diagnostic data – Enhanced AC*** (Недиагностические данные — Enhanced AC) (Рисунок 121 страница 241), создается для использования алгоритмом реконструкции при создании изображений ПЭТ с усиленной коррекцией ослабления. Эта серия предназначена для использования только в целях реконструкции с коррекцией ослабления с применением функции Enhanced AC, а не в диагностических целях.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СЕРИЯ «NON DIAGNOSTIC DATA – ENHANCED AC» (НЕДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ — ENHANCED AC) НЕПРИГОДНА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНА ТОЛЬКО ДЛЯ ПРОСМОТРА ДАННЫХ РЕКОНСТРУКЦИИ.

Рисунок 121 Недиагностические данные



ПРИМЕЧАНИЕ

В целях клинической диагностики всегда используйте серию ПЭТ без усиленной коррекции ослабления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Серия ПЭТ с усиленной коррекцией ослабления лучше отражает фактическое распределение активности данных ПЭТ. Поскольку диагностические КТ-изображения не корректируется, при просмотре объединенных изображений (например, над печенью) может наблюдаться некоторое несоответствие в корректируемой области из-за различных фаз дыхательного цикла, при этом изображения считаются действительными.

5.6 Приложения для последующей обработки

В системах Advantage Workstation (AW) предусмотрен ряд приложений, помогающих визуализировать и измерять данные ПЭТ и КТ и составлять отчеты по результатам.

5.6.1 PET VCAR

Приложение PET VCAR (компьютеризированное считывание объема) позволяет эффективно измерять несколько характеристик изображения в соответствии с современными нормативами, такими как использование SUVpeak (пиковый SUV) согласно рекомендациям «Критерии ответа солидных опухолей на ПЭТ» (PET Response Criteria in Solid Tumors, PERCIST). В продольных исследованиях доступ к функции «Integrated Registration» (Встроенное совмещение) позволяет совмещать исследования таким образом, чтобы ранее отмеченные области могли без труда переноситься в текущее исследование для изменения пользователем и последующей количественной оценки. Можно формировать сводную таблицу для оптимизации клинического процесса просмотра.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.6.2 CardIQ Physio

Приложение CardIQ Physio объединяет обработку, визуализацию и количественный анализ с целью оценки жизнеспособности ткани миокарда. Можно оценить объем левого желудочка, фракцию выброса и массу миокарда.

5.6.3 CardIQ Flow

Приложение CardIQ Flow объединяет обработку, визуализацию и количественный анализ с целью оценки жизнеспособности ткани миокарда. Можно оценить объем левого желудочка, фракцию выброса и массу миокарда.

5.6.4 CortexID

Приложение CortexID включает в себя проверенные в клинических условиях обзор и анализ неврологических ПЭТ- и ПЭТ/КТ-исследований. Изображения можно сравнивать с изображениями групп здоровых и больных людей, разбитых по возрастам. Кроме того, приложение предоставляет возможности просмотра объемных изображений в ортогональной и измененной ориентации.

5.6.5 Integrated Registration

Приложение Integrated Registration — это мощный инструмент общего назначения для совмещения объемных изображений из нескольких модальностей. В нем есть функции для автоматического совмещения, а также параметры, позволяющие пользователю настраивать совмещение перед сохранением результатов. Совмещение можно ограничить только жестким совмещение или разрешить нежесткую деформацию. Это приложение совместимо с Advantage SIM MD и другим стандартным программным обеспечением планирования лучевой терапии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6 Включение и выключение системы

6.1 Включение и выключение системы: введение

Эта глава содержит инструкции по запуску, выключению и перезагрузке системы, а также по использованию монитора готовности системы.

В нее включены также инструкции по системам со стандартной конфигурацией и конфигурацией HIPAA. Если в системе используется функция HIPAA, подробные инструкции по администрированию и управлению доступом пользователей к системе можно найти в руководстве пользователя блока КТ, которое поставляется с данной системой.

6.2 Включение питания системы ПЭТ/КТ

Ниже описывается порядок включения питания системы ПЭТ/КТ после планового или непредусмотренного отключения электроэнергии. В случае обнаружения непредвиденного отключения системы в ночное время или выходные дни следуйте правилам, принятым в учреждении, либо обратитесь к обслуживающему персоналу или инженеру по эксплуатации и обслуживанию, чтобы безопасно подать питание на систему.

ПРИМЕЧАНИЕ

Детектор компьютерного томографа оснащен нагревателем и датчиками, которые определяют время прогрева рентгеновской трубки и быстрой калибровки. Детектор ПЭТ также оснащен охладителем для поддержания нормальной рабочей температуры. Если система была обесточена ночью или в выходной день, необходимо подождать два часа для ее стабилизации перед запуском функций ежедневной подготовки (прогрева трубки, быстрой калибровки, ежедневного контроля качества ПЭТ). Постарайтесь не пользоваться системой до тех пор, все индикаторы процедуры ежедневного контроля качества ПЭТ не станут зелеными. При выполнении калибровки холодной системы качество изображения будет меняться по мере возвращения детектора ПЭТ к нормальной рабочей температуре.

1. При необходимости следуйте инструкциям учреждения, чтобы сообщить об отключении электропитания и попросить обслуживающий персонал восстановить подачу питания в помещении.
2. При необходимости подключите питание к панели управления переключением сети электропитания A1.
3. Следуйте инструкциям, приведенным в разделе Запуск системы ПЭТ/КТ.
4. Прогревайте рентгеновскую трубку КТ-системы не менее двух часов, после чего выполните ежедневные процедуры подготовки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.3 Запуск системы ПЭТ/КТ

Следуйте процедуре в данном разделе, чтобы выполнить запуск системы ПЭТ/КТ. Чтобы система лучше работала, ее следует перезагружать ежедневно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если внешнее USB-устройство подсоединено к пульту оператора, отсоедините его перед включением системы. USB-устройство может быть подключено повторно после окончания загрузки системы, когда индикатор готовности системы к работе (SRM) станет зеленым.

Рисунок 122 Кнопка питания на пульте управления



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Нажмите кнопку питания на пульте управления, чтобы включить питание системы ПЭТ/КТ.
2. В ходе процедуры запуска системы загорается экран, и на нем появляются сообщения.
3. Если система имеет конфигурацию HIPAA, то автоматически отображается окно *HIPAA Logon* (Вход в HIPAA), аналогичное показанному ниже.
   - В соответствии с правилами, принятыми в медицинском учреждении, введите нужные данные в поля *Logon Name* (Имя для входа) и *Password* (Пароль). Затем нажмите кнопку ***Logon*** (Вход).
   - Для быстрого входа в чрезвычайных ситуациях нажмите кнопку ***Emergency Logon*** (Экстренный вход).

Рисунок 123 Окно входа HIPAA



4. Если система запускается после полного выключения, например, после отключения питания на панели управления электропитанием A1, потребуется перезапуск гентри. Нажмите кнопку ***Reset*** (Сброс) на панели управление гентри. Откроется окно оповещения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Индикатор рядом с кнопкой ***Reset*** (Сброс) будет мерцать.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 124 Окно с предупреждением о сбросе параметров гентри



5. Нажмите кнопку ***OK***.
6. Подождите, пока значок SRM (монитора готовности системы) не станет зеленым.

ПРИМЕЧАНИЕ

Значок SRM может изменять свой цвет при запуске системы, прежде чем стать зеленым и остаться в данном состоянии.

6.4 Перезагрузка системы ПЭТ/КТ

Ниже описывается порядок перезагрузки системы ПЭТ/КТ.

Для получения наилучших результатов перезагружайте систему не реже одного раза в сутки, предпочтительно в начале первой смены рабочего дня.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если внешнее USB-устройство подсоединено к пульту оператора, отсоедините его перед включением системы. USB-устройство может быть подключено повторно после окончания загрузки системы, когда значок SRM приобретет зеленый цвет.

1. Нажмите кнопку ***Shutdown*** (Завершение работы) на мониторе просмотра; откроется окно с предупреждением.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 125 Окно предупреждения (стандартная конфигурация)

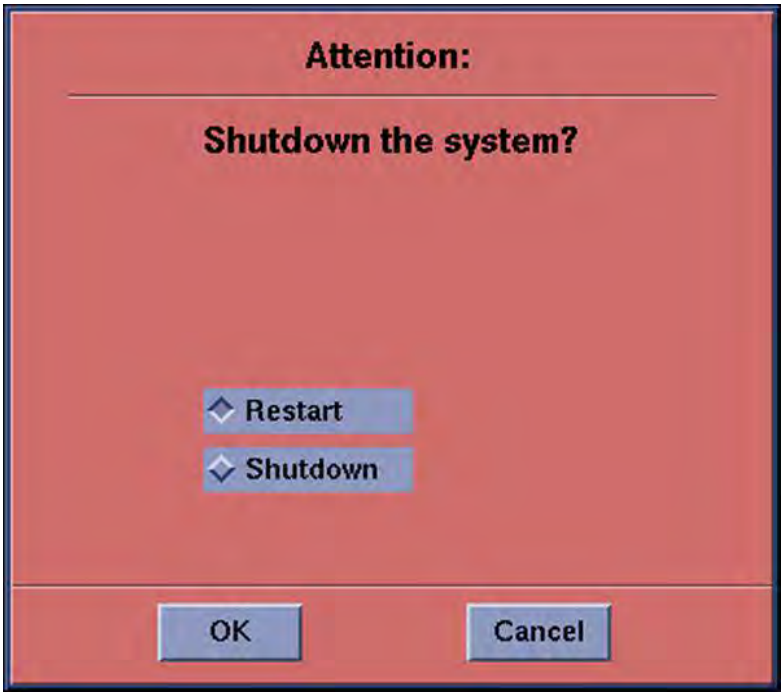
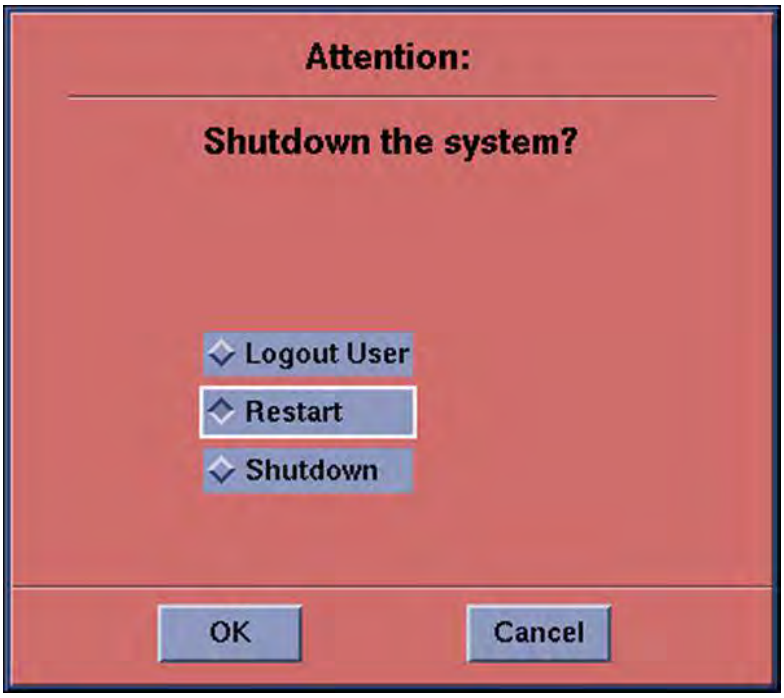


Рисунок 126 Окно предупреждения (конфигурация HIPAA)



2. Выберите ***Restart*** (Перезапуск) и нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно и начать последовательность перезагрузки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время перезагрузки на экране отображается серия меню и сообщений.

3. Если система имеет конфигурацию HIPAA, то автоматически отображается окно ***HIPAA Logon*** (Вход в HIPAA), аналогичное показанному ниже.
   - В соответствии с правилами, принятыми в учреждении, введите ***Logon Name*** (Имя для входа) и ***Password*** (Пароль). Затем нажмите кнопку ***Logon*** (Вход).
   - Для быстрого входа в чрезвычайных ситуациях нажмите кнопку ***Emergency Logon*** (Экстренный вход).

Рисунок 127 Окно входа HIPAA



4. Во время запуска системы с функцией SmartID выполняется проверка идентификатора рентгеновской трубки. Если системе не удастся выполнить проверку идентификатора, на экране появится предупреждающее окно. В соответствии с правилами, принятыми в учреждении, обратитесь к инженеру по обслуживанию компании GE.

   Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно и продолжить процедуру запуска.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 128 Окно с предупреждением о неудачной проверке идентификатора трубки с помощью функции SmartID



5. Подождите, пока значок SRM (монитора готовности системы) не станет зеленым.

ПРИМЕЧАНИЕ

Значок SRM может изменять свой цвет при запуске системы, прежде чем стать зеленым и остаться в данном состоянии.

6.5 Выключение системы ПЭТ/КТ

Ниже описывается порядок выключения системы ПЭТ/КТ.

1. Нажмите кнопку ***Shutdown*** (Завершение работы) на мониторе просмотра; откроется окно с предупреждением.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 129 Окно предупреждения (стандартная конфигурация)

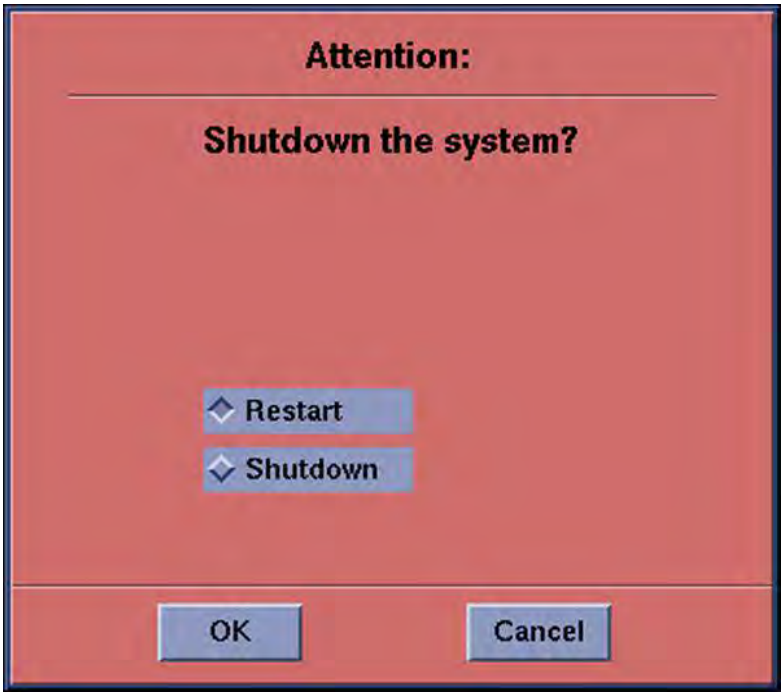
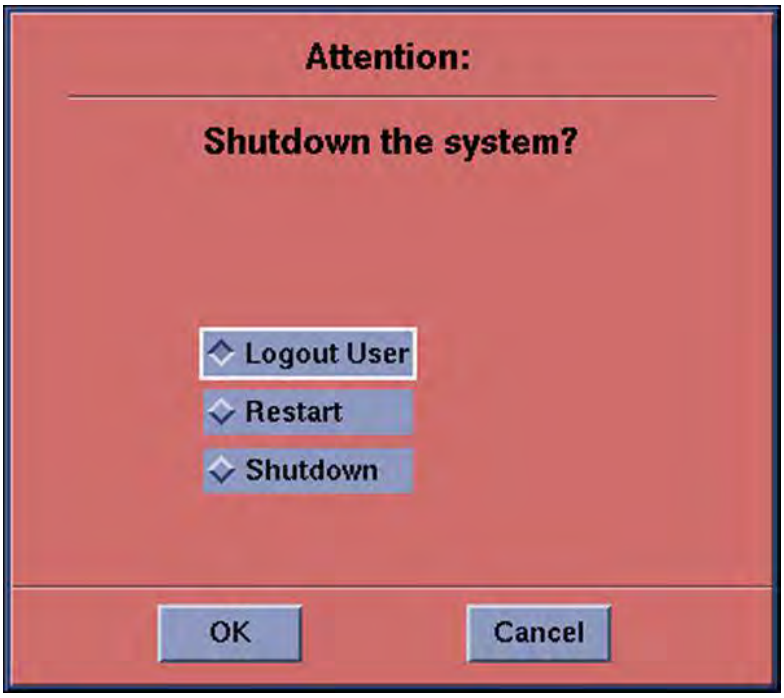


Рисунок 130 Окно предупреждения (конфигурация HIPAA)



2. Выберите ***Shutdown*** (Завершение работы) и нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно и начать процесс завершения работы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Когда система успешно завершит работу, появится сообщение «System Halted» (Работа системы остановлена).

3. Нажмите на пульте управления кнопку питания, чтобы отключить питание пульта управления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если требуется перезапустить систему сразу после выполнения данной процедуры выключения, подождите две минуты, прежде чем включать систему снова, чтобы она полностью завершила все процессы.

4. Если нужно обесточить систему ПЭТ/КТ целиком, можно отключить питание на панели разъединения A1.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если питание отключено через панель разъединения A1, следуйте инструкциям раздела Подача питания на систему ПЭТ/КТ, чтобы восстановить питание.

6.6 Использование монитора готовности системы к работе (SRM)

Монитор готовности системы (SRM) показывает состояние пяти участков системы ПЭТ, в том числе емкость базы данных ПЭТ. Система продолжает отслеживать состояние этих пяти участков и обновлять монитор готовности системы к работе (SRM) на протяжении всего времени работы системы.

Таблица 74 Состояния системы на мониторе готовности системы (SRM)

Цвет	Состояние системы
Белый	Состояние неизвестно, так как выполняется загрузка системы и само-тестирование.
Красный	Система не способна выполнять функции ПЭТ, или же в базе данных очень мало места.
Желтый	Система способна выполнять все функции ПЭТ при сниженном уровне производительности, или же в базе данных мало места.
Зеленый	Система способна выполнять все функции ПЭТ в полном объеме.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 131 Желтый и зеленый значок монитора готовности системы (SRM)



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Нажмите на значок ***SRM*** на экране монитора просмотра; откроется экран готовности системы. При возникновении состояния, которому соответствует желтый или красный цвет, в области сообщений окна отображаются соответствующие сведения и инструкции, как показано на Рисунок 133 страница 256.

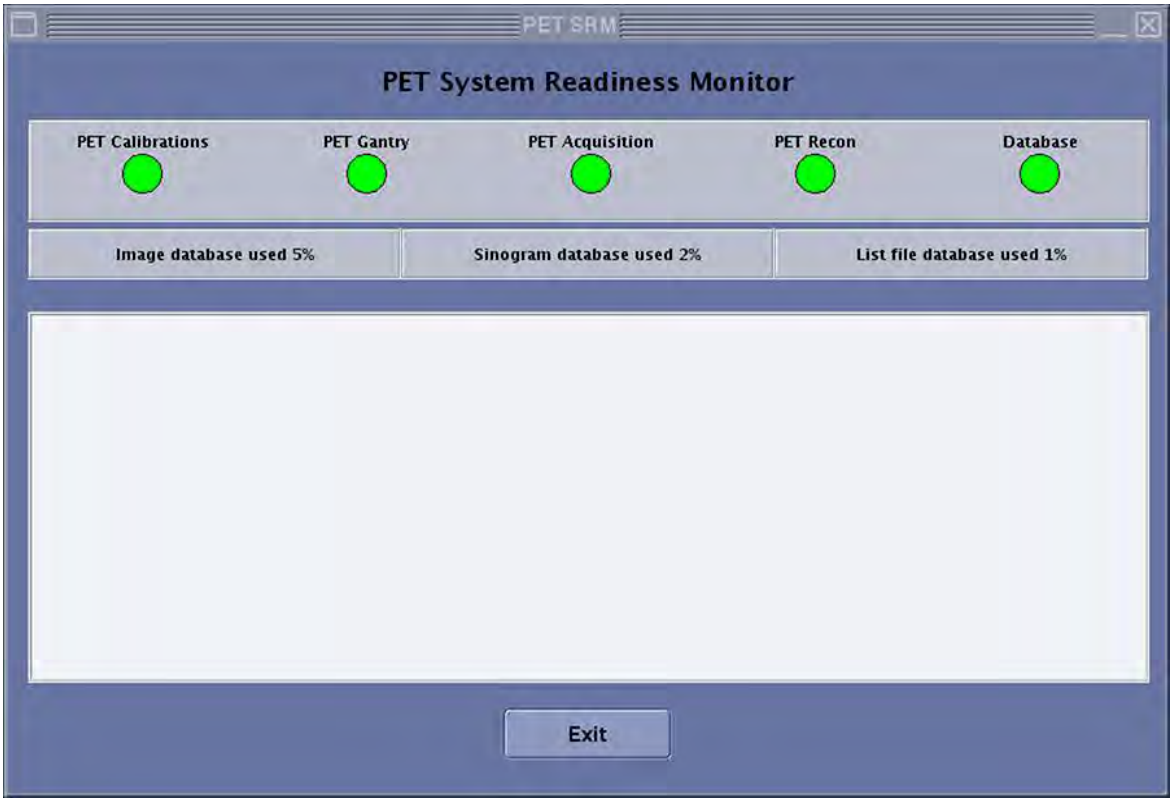
   Монитор готовности системы показывает состояние следующих процедур/компонентов системы:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Область SRM	Описание
PET Calibration (Калибровка системы ПЭТ)	Контроль выполнения ежедневной процедуры контроля качества (EKK) системы ПЭТ и калибровки детектора ПЭТ. Окрашивается в желтый цвет через 1 неделю, если не выполняется EKK, и через 2 недели, если не выполняется калибровка детектора ПЭТ.
PET Gantry (Гентри системы ПЭТ)	Контроль связи между совпадающими событиями, блока управления процессором совпадающих событий, данных калибровки детектора, сигналов от внешнего интерфейса детектора, показателей напряжения внутренних электронных компонентов, температуры и влажности томографа, состояния охладителя, данных с датчиков утечки и данных блокировки.
PET Acquisition (Получение ПЭТ-изображений)	Контроль состояния всех подсистем, задействованных в рамках рабочих процедур исследования ПЭТ.
PET Recon (Реконструкция ПЭТ-изображений)	Контроль процедуры и очереди реконструкции.
Database (База данных)	Контроль емкости базы данных ***Image*** (База изображений), ***Sinogram*** (База синограмм) и ***List file*** (База данных файлов в режиме списка). Когда база данных заполняется на 90 %, индикатор становится желтого цвета. Когда база данных заполняется на 97 %, индикатор становится красного цвета. Три базы данных отображаются непосредственно под пятью индикаторами. Для каждой базы данных отображается процент используемого в настоящее время пространства.

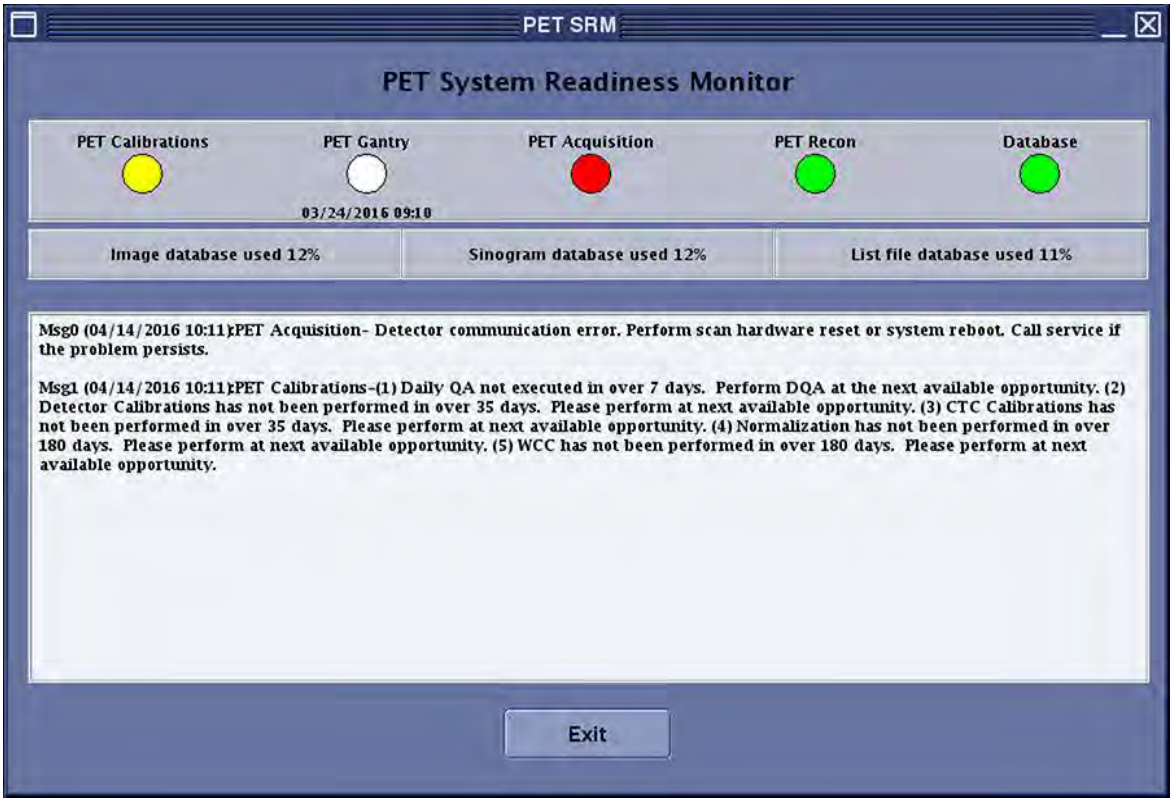
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 132 Окно монитора готовности системы при работе в обычном режиме



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 133 Окно монитора готовности системы с сообщениями об ошибках



2. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***PET System Readiness Monitor*** (Монитор готовности системы ПЭТ).

6.7 Краткая пошаговая инструкция по включению и выключению системы

6.7.1 Запуск системы ПЭТ/КТ

1. Если к пульту оператора подключено внешнее USB-устройство, отсоедините его.
2. Включите электропитание пульта оператора.
3. Конфигурация HIPAA: в соответствии с правилами, принятыми в учреждении, введите данные в поля ***Logon Name*** (Имя для входа) и ***Password*** (Пароль). Затем нажмите кнопку ***Logon*** (Вход).
4. При необходимости нажмите кнопку ***Reset*** (Сброс) на панели управление гентри, затем нажмите кнопку ***OK*** в появившемся всплывающем окне.
5. При необходимости нажмите кнопку ***OK*** во всплывающем окне движения, чтобы разрешить движение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Подождите, пока значок SRM (монитора готовности системы) не станет зеленым.

6.7.2 Перезагрузка системы ПЭТ/КТ

1. Если к пульту оператора подключено внешнее USB-устройство, отсоедините его.
2. Нажмите кнопку ***Shutdown*** (Завершение работы).
3. Выберите ***Restart*** (Перезагрузка) и щелкните ***OK***.
4. Конфигурация HIPAA: в соответствии с правилами, принятыми в учреждении, введите данные в поля ***Logon Name*** (Имя для входа) и ***Password*** (Пароль). Затем нажмите кнопку ***Logon*** (Вход).
5. Подождите, пока значок SRM (монитора готовности системы) не станет зеленым.

6.7.3 Выключение системы ПЭТ/КТ

1. Нажмите кнопку ***Shutdown*** (Завершение работы).
2. Выберите ***Shutdown*** (Завершение работы) и нажмите кнопку ***OK***.
3. Дождитесь появления сообщения «System Halted» (Система остановлена).
4. Выключите питание пульта.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Страница намеренно оставлена пустой

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7 Техническое обслуживание

7.1 Техническое обслуживание: введение

Данная глава содержит рекомендуемые графики ежедневного, двухнедельного и ежеквартального технического обслуживания для поддержания оптимального качества изображений в стандартном режиме работы. Глава «Калибровка» содержит описание действующих процедур. Подробное описание всех проверок блока КТ можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

7.1.1 Калибровка всей системы и Техническое обслуживание

Обычно за полную калибровку системы отвечает инженер по обслуживанию или обслуживающий специалист учреждения. Они выполняют калибровку системы во время установки, после серьезного обслуживания, например замены рентгеновской трубки или модуля детектора ПЭТ, или как часть запланированного периодического обслуживания (ПО). Проверки и поддержание данной калибровки на ежедневной, двухнедельной и ежеквартальной основе входят в сферу ответственности учреждения.

7.1.2 Программа контроля качества (QA)

Чтобы обеспечить постоянное качество изображения в течение всего срока службы системы, разработайте и выполняйте регулярную процедуру контроля качества в соответствии с принятыми в медицинском учреждении правилами.

Данная глава содержит рекомендованные компанией GE графики ежедневного, двухнедельного и ежеквартального обслуживания. Конкретное учреждение может предложить дополнительные проверки и процедуры. При составлении программы контроля качества для данной системы ПЭТ/КТ инструкции учреждения не должны иметь преимущественного значения.

7.2 График технического обслуживания

7.2.1 График ежедневного технического обслуживания

Процедуры ежедневного технического обслуживания подготавливают систему к нормальной работе. Прогрев трубки, быстрая калибровка и ежедневный контроль качества (EKK) занимают около 25 минут, если эти процедуры выполняются ежедневно. Проверка часов томографа, дозкалибратора и других часов должна занимать около пяти минут. Полное время ежедневного обслуживания составляет приблизительно 45 минут, включая перезагрузку системы, печать и оформление соответствующей документации.

Выполняйте данные процедуры в указанном порядке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 75 График ежедневного технического обслуживания

Задача обслуживания	Размещение инструкции	Необходимое время			
Перезагрузка системы	Включение и выключение системы	15 минут			
Прогрев рентгеновской трубки КТ-системы	Калибровка	1 минута			
Быстрая калибровка КТ	Калибровка	10 минут*			
ЕКК ПЭТ**	Калибровка	**Продолжительность эксплуатации кольцеобразного фантома**	**16 см**	**21 см**	**32 см**
		Новый источник (прибл. 55 МБк)	4 минуты	4 минуты	3 минуты
		1 год использования	7 минут	6 минут	5 минут
		2 года использования	12 минут	11 минут	8 минут
Проверка синхронизации часов сканера, дозкалибратора и учреждения	Калибровка	5 минут			
Проверка и управление базой данных	Управление данными (архивирование и хранение)	10 минут			
Сканирование секций 1 и 2 фантома контроля качества КТ	См. руководство пользователя блока КТ, которое поставляется с данной системой.	10 минут			

* Если быстрая калибровка не проводится ежедневно, ее выполнение может занять до одного часа.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

** Время ЕКК системы ПЭТ не включает в себя время, необходимое для позиционирования фантома (1 минута).

7.2.2 График технического обслуживания, проводимого раз в две недели

Регулярные калибровки позволяют оптимизировать качество изображения, а также предоставляют средства для обнаружения потенциальных артефактов изображения до начала сканирования пациента. Выполняйте указанные ниже пункты каждые две недели для сохранения качества получаемых изображений. Общая процедура проводимого раз в две недели обслуживания занимает приблизительно 30 минут.

Для обеспечения наилучших результатов: приступайте к процедурам проводимого раз в две недели обслуживания сразу же после завершения задач ежедневного технического обслуживания.

Таблица 76 График технического обслуживания, проводимого раз в две недели

Конфигурация системы	Задача обслуживания	Размещение инструкции	Общее время выполнения задачи*
32 см	Калибровка детектора ПЭТ**	Калибровка	10 минут
21 см	Калибровка детектора ПЭТ**	Калибровка	11 минуты
16 см	Калибровка детектора ПЭТ**	Калибровка	11 минуты
Все	Очистка базы данных	Калибровка	5 минут
	Архивация данных ЕКК ПЭТ	Калибровка	5 минут

* Общее время задачи основывается на применении кольцеобразного фантома во время его пикового периода использования, в начале срока службы фантома.

** Процедура калибровки детектора ПЭТ включает следующие этапы: «Map» (Карта), «Energy» (Энергия), «Gain» (Усиление), «Energy (short)» (Энергия, короткий), «Source position» (Положение источника) и «Coincidence timing calibration» (Коррекция временных характеристик совпадений). Для обслуживания раз в две недели выполните одну итерацию процесса калибровки детектора ПЭТ.

7.2.3 График ежеквартального технического обслуживания

Процедуры ежеквартальной калибровки позволяют определить контрольные показатели системы для учета изменений в работе системы со временем, а также способствуют поддержанию оптимального качества изображения. Общая процедура ежеквартального обслуживания занимает около одного часа.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для получения наилучших результатов выполняйте процедуры ежеквартального обслуживания сразу же после завершения задач ежедневного и проводимого раз в две недели технического обслуживания.

Таблица 77 График ежеквартального технического обслуживания

Конфигурация системы	Задача обслуживания	Размещение инструкции	Общее время выполнения задачи
Все	Калибровка детектора ПЭТ**	Калибровка	См. раздел График технического обслуживания, проводимого раз в две недели.
32 см	Трехмерная нормализация	Калибровка	9 минут*
21 см			10 минут*
16 см			11 минут*
Все	Коррекция колодезного счетчика (WCC)	Калибровка	30 минут для заполнения однородного фантома 30 минут для сканирования и проверки
32 см	Установка новых исходных значений ЕКК	Калибровка	3 минут*
21 см	Установка новых исходных значений ЕКК	Калибровка	4 минут*
16 см	Установка новых исходных значений ЕКК	Калибровка	4 минут*
Все	Хранение файлов ЕКК	Калибровка	10 минут

* Общее время задачи приведено из расчета, что продолжительность эксплуатации используемого кольцеобразного фантома составляет пиковое значение (в начале срока службы фантома).

** Процедура калибровки детектора ПЭТ включает следующие этапы: «Map» (Карта), «Energy» (Энергия), «Gain» (Усиление), «Energy (short)» (Энергия, короткий), «Source position» (Положение источника) и «Coincidence timing calibration» (Коррекция временных характеристик совпадений).

7.3 Замена фантома

Во время калибровки система ПЭТ использует кольцеобразный фантом из германия 68 (Ge-68). Период полураспада Ge-68 составляет приблизительно девять месяцев. Поскольку диапазон активности кольцеобразного фантома ПЭТ соответствует трем периодам полураспада, организуйте замену кольцеобразного фантома ПЭТ раз в 24 месяцев. В окне ***DQA View Data*** (Просмотр данных ЕКК) отслеживается активность кольцеобразного фантома ПЭТ и отображается число оставшихся дней до рекомендуемой замены.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

По вопросам заказа нового кольцеобразного фантома ПЭТ и организации его установки обращайтесь к представителю компании GE. Стоимость этого (расходуемого) фантома не входит в гарантийный контракт.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Страница намеренно оставлена пустой

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8 Калибровка

8.1 Калибровка: введение

Эта глава содержит описание процедур, применяемых для калибровки системы и ее подготовки к ежедневному использованию. В главе Техническое обслуживание представлены рекомендованные графики регулярного технического обслуживания, а в настоящей главе содержится описание конкретных процедур. Подробное описание всех проверок блока КТ можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ!

Процедуры, описанные в следующих разделах, требуют непосредственного обращения с радиоактивным материалом. Во избежание ненужного облучения сократите до минимума пребывание в кабинете, где установлен сканер. При работе с радиоактивными материалами и их утилизации соблюдайте правила, принятые в медицинском учреждении.

8.2 Выполнение калибровок системы

ПРИМЕЧАНИЕ

Порядок калибровки очень важен.

ПРИМЕЧАНИЕ

Фантом кольцеобразной формы, известный как «фантом для EKK» или «фантом для калибровки EKK», поставляется вместе с системой для выполнения калибровки детектора, ежедневного контроля качества процедуры ПЭТ и нормализации. Также поставляется «фантом WCC» для выполнения коррекции колодезного счетчика (WCC).

1. ***Калибровка детектора***

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Поиск катода (при необходимости) выполняется инженером по эксплуатации и обслуживанию.

2. ***Коррекция временных характеристик совпадений***
3. ***Трехмерная нормализация и коррекция колодезного счетчика (WCC)***

   Запомните некоторые важные моменты:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Используйте водяной фантом с изотопом F-18. Величина активности F-18 на момент получения должна составлять 20 МБк (0,5 мКи).
- Коэффициент радиоактивности, рассчитанный при коррекции колодезного счетчика, обеспечивает перекрестную калибровку чувствительности между дозкалибратором и системой формирования изображения ПЭТ.
- Убедитесь, что часы дозкалибратора и сканера синхронизированы. Разность времени всего в две минуты приводит к погрешности более одного процента.
- Важно тщательно документировать объем дозы, введенной в наполняемый фантом. Для точной коррекции колодезного счетчика необходимы замеры шприца до и после введения.

8.3 Ежедневная подготовка и калибровка

8.3.1 Индикатор прогрева трубки SmarTube™

Функция прогрева SmarTube™ позволяет оптимизировать рабочие параметры сканирования в системе за счет индикации температуры нагрева трубки. Для продления срока службы трубки нужно работать только тогда, когда система находится в зеленой зоне.

Ориентируйтесь на цвет ***индикатора прогрева трубки***, который отображается в области сообщений системы в режиме реального времени в левой части экрана (см. Таблица 78 страница 266 ниже).

Таблица 78 Обозначение цветов индикатора прогрева трубки

Цвет	Изображение для демонстрации	Значение
Синий		Необходимо выполнить прогрев трубки. В зависимости от типа системы значение мА может быть ограничено до тех пор, пока не будет выполнена процедура прогрева.
Желтый		Чтобы перевести трубку в рабочее состояние, необходимо выполнить процедуру прогрева. При нахождении в этой зоне допускается сканирование без каких-либо ограничений. В области индикатора отображается время в формате [чч:мм], которое указывает, когда индикатор изменит цвет на синий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Обозначение цветов индикатора прогрева трубки Продолжение		
Цвет	**Изображение для демонстрации**	**Значение**
Зеленый		Трубка находится в оптимальном рабочем состоянии. В области индикатора отображается время в формате [чч:мм], которое указывает, когда индикатор изменит цвет на желтый.

Дополнительную информацию см. в руководстве пользователя системы KT Revolution Maxima и в справочно-техническом руководстве, которые поставляются с данной системой.

8.3.2 Прогрев рентгеновской трубки КТ-системы

Ниже описывается порядок нагрева рентгеновской трубки КТ-системы до оптимальной рабочей температуры. Процедура прогрева рентгеновской трубки уменьшает возможность образования артефактов и может содействовать продлению периода функционирования трубки.

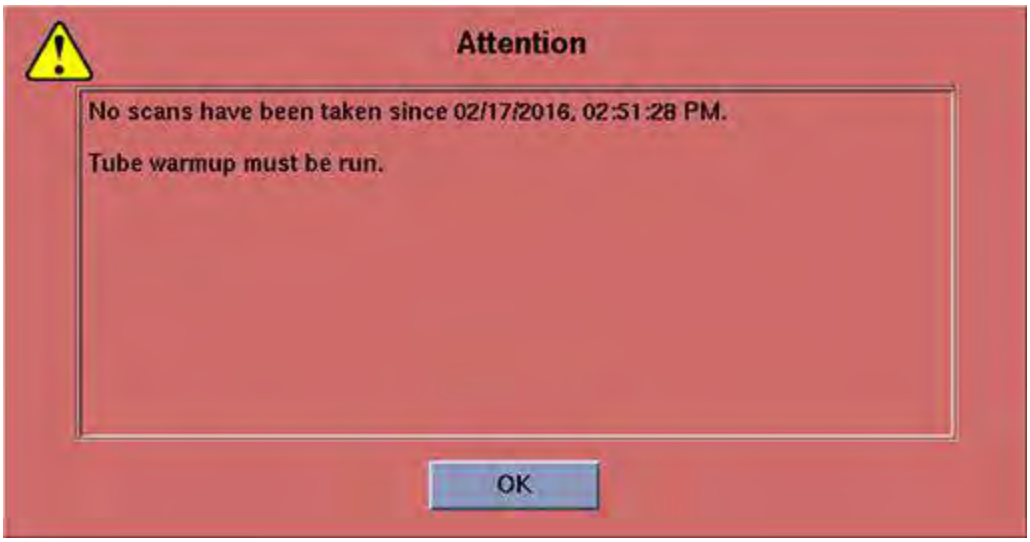
Для обеспечения максимального ухода за трубкой никогда не пропускайте этапа прогрева трубки. Выполните процедуру прогрева по достижении трубкой желтой зоны для более быстрого прогрева и увеличения срока службы трубки.

Перед тем как пригласить пациента в кабинет для сканирования, проверьте состояние трубки, чтобы определить, нужен ли ее прогрев.

Если время простоя сканера превышает два часа, появляется предупреждающее сообщение (см. Рисунок 134 страница 267 ниже). Выполняйте прогрев трубки каждый раз при появлении в системе соответствующего сообщения.

Дополнительную информацию см. в руководстве пользователя системы KT Revolution Maxima и в справочно-техническом руководстве, которые поставляются с данной системой.

Рисунок 134 Сообщение о прогревании трубки



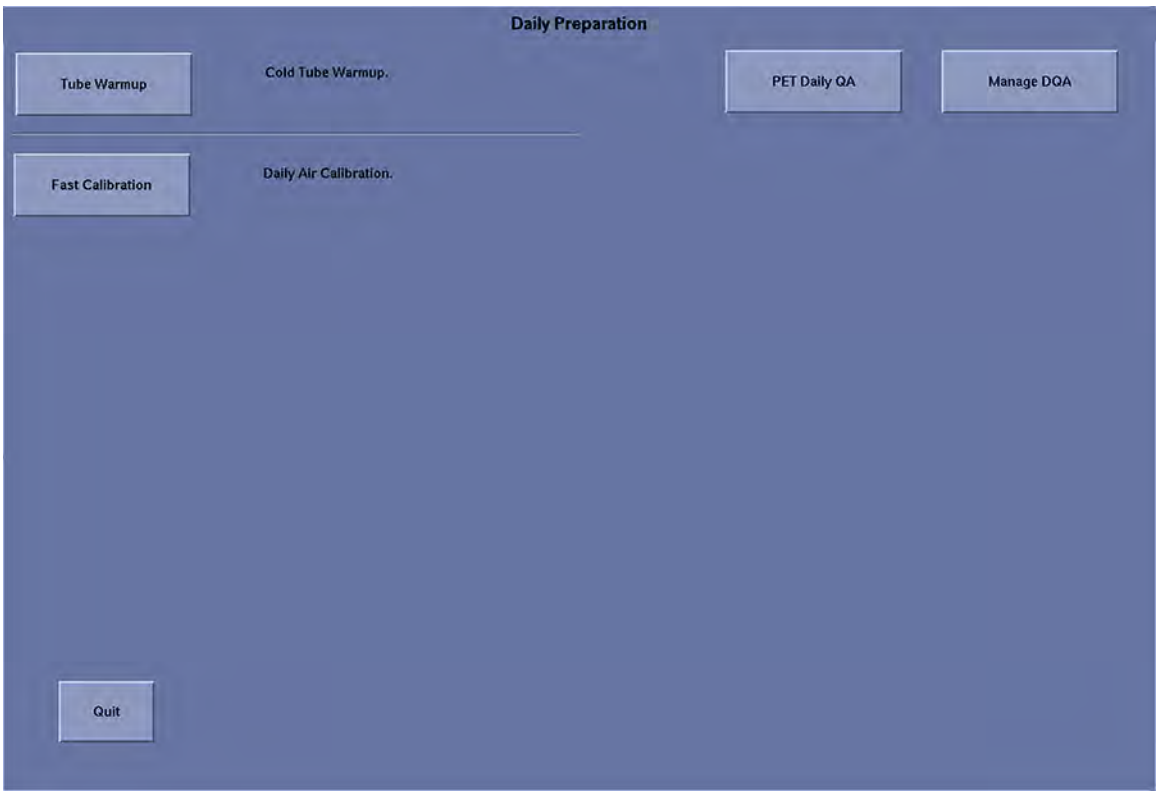
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Если система была обесточена (намеренно или непреднамеренно) более 4 часов, подождите не менее двух часов после восстановления подачи питания, чтобы рентгеновская трубка КТ-системы прогрелась, а детекторы нагрелись до рабочей температуры.

1. Перед началом сканирования убедитесь в том, что весь персонал покинул кабинет сканирования.
2. Щелкните значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка) на мониторе сканирования, чтобы открыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

Рисунок 135 Окно «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка)



3. Нажмите кнопку ***Tube Warmup*** (Прогрев трубки).

   Система выведет на экран диалоговое окно с предупреждением, о том, что томограф использует алгоритмы охлаждения, специально разработанные для рентгеновских трубок GE. Подробные сведения об использовании рентгеновских трубок сторонних производителей (не GE) см. в главе Безопасность.

4. Нажмите кнопку ***Accept & Run Tube Warmup*** (Принять и выполнить прогрев трубки), чтобы продолжить.

   Окно обновляется, чтобы в реальном времени отображать ***Cold Warmup Scan List*** (Список сканирования для прогрева в холодном состоянии).

5. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать процедуру прогрева.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. После завершения последнего сканирования для прогрева система возвращается к окну ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка).
7. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выйти), чтобы закрыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

8.3.3 Быстрая калибровка (ежедневная калибровка в воздухе)

Ниже описывается порядок выполнения ежедневной быстрой калибровки системы, которая включает несколько процедур калибровки в воздухе. Процедуры калибровки в воздухе позволяют оптимизировать и поддерживать качество КТ-изображений в промежутках между калибровками системы.

Для получения наилучших результатов проводите быструю калибровку после завершения первого за день прогрева рентгеновской трубки КТ-системы.

1. Убедитесь, что в процедурном кабинете никого нет, а в туннеле гентри нет никаких предметов.

   Никогда не выполняйте быструю калибровку, если в кабинете для сканирования находятся люди.

2. При необходимости нажмите на значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка), чтобы открыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка), показанное на рис. Окно ежедневной подготовки.

   Прогрейте трубку, если с момента последнего прогрева прошло более двух часов.

3. Нажмите кнопку ***Fast Calibration*** (Быстрая калибровка).

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Если система оснащена функцией SmartID, то при обнаружении рентгеновской трубки, произведенной не компанией GE, откроется окно с предупреждением:

   «An unrecognized tube has been installed on the system. Fast Calibration techniques are designed specifically for GE Medical Systems X-ray tubes. Follow facility guidelines to contact your service representative. Click ***Accept & Run Fast Calibration*** to proceed» (В системе установлена нераспознанная рентгеновская трубка. Процедуры быстрой калибровки разработаны специально для рентгеновских трубок компании GE Medical Systems. В соответствии с правилами, принятыми в учреждении, обратитесь к представителю сервисной службы. Нажмите кнопку «Accept & Run Fast Calibration» (Принять и выполнить быструю калибровку), чтобы продолжить).

   Система выполнит проверку преобразователя DAS и калибровку коллиматора КТ, а затем проверку противовеса гентри в течение 2 минут.

4. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать проверку загрязнения майларового окна и быструю калибровку.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Последовательность операций и длительность этой процедуры зависят от температуры рентгеновской трубки КТ-системы и периода времени с момента проведения последней процедуры быстрой калибровки.

5. Если система обнаружит загрязнение майларового окна, она откроет предупреждающее окно и приостановит быструю калибровку.
   a. Очистите окно влажной салфеткой, чтобы удалить загрязнение и высохшее контрастное вещество.
   b. Нажмите кнопку ***Retry*** (Повторить), чтобы выполнить повторную проверку загрязнения майларового окна. Если проверка будет выполнена успешно, процедура быстрой калибровки продолжится без дополнительного вмешательства.
   c. Нажмите кнопку ***Continue*** (Продолжить), чтобы возобновить выполнение быстрой калибровки без повторной проверки загрязнения майларового окна.

Рисунок 136 Предупреждение о загрязнении майларового окна



6. По завершении быстрой калибровки нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

8.3.4 Ежедневный контроль качества ПЭТ

Программа ежедневного контроля качества (EKK) измеряет текущее состояние детектора ПЭТ и создает отчет о визуальных и параметрических данных, который может быть использован для контроля качества. Этот процесс позволяет ввести ваши инициалы в начале процедуры EKK. Конечный отчет результирующих данных сохраняется в базе данных. В описании процедур EKK (измеряемый параметр и выполняемые расчеты) содержится список проверок и расчетов для EKK.

Синхронизация часов сканера, дозкалибратора и учреждения рекомендуется для обеспечения количественной точности. Разница времени всего в две минуты приводит к возникновению погрешности, превышающей один процент для F-18. Разница во времени для прочих радионуклидов зависит от периода полураспада. Лучшим методом синхронизации системного времени является использование сетевого сервера времени.

В процессе установки системы инженер по обслуживанию устанавливает исходный уровень EKK для данной системы. В ходе каждой последующей процедуры EKK выполняется сравнение с этим

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

исходным уровнем. *Оператор обязан установить новый исходный уровень после проведения ежеквартальной калибровки.*

Для получения наилучших результатов обязательно прогрейте трубку и выполните быструю калибровку перед началом процедуры ЕКК.

В зависимости от конфигурации системы выполнение этой процедуры занимает до 12 минут (см. время ЕКК системы ПЭТ в Таблица 75 страница 260).

1. Уберите все фантомы и удлинители со стола и освободите кабинет от источников радиоактивного излучения.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Никогда не выполняйте ЕКК, если в кабинете для сканирования находятся люди.

2. Нажмите на значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка), чтобы открыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).
3. Щелкните ***PET Daily QA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ), если запускаете ЕКК ежедневно.

   или

   Щелкните ***Manage DQA*** (Управление ЕКК) при задании нового исходного уровня, а также при удалении или управлении предыдущими результатами ЕКК.
4. Нажмите кнопку ***Take Current Reading*** (Считать текущие показания).

   Откроется окно сообщения с инструкциями.



5. Находясь в процедурном кабинете, убедитесь, что значок индикатора режима калибровки на сенсорном дисплее гентри после нажатия кнопки ***Take Current Reading*** (Считать текущие показания) загорелся и мигает зеленым светом (см. Рисунок 137 страница 272). Этот светодиодный индикатор указывает на то, что теперь при нажатии на гентри кнопки ***Home*** (Исходное положение) стол переместится в положение для загрузки фантома, а не в положение для укладки пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 137 Индикатор режима калибровки



6. Нажмите и удерживайте расположенную на гентри кнопку ***Home*** (Исходное положение), пока стол не остановится. Стол переместится в предварительно откалиброванное положение для загрузки, либо в начало или конец гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подъем стола достигнет откалиброванной высоты и не потребует никаких регулировок вручную. Положение (переднее или заднее) может настроить инженер по обслуживанию.

Рисунок 138 Кнопка «Home» (Исходное положение) гентри



7. Извлеките держатель фантома и надежно установите его на деку стола. Убедитесь, что держатель фантома надежно закреплен на деке стола.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 139 Фантом и держатель фантома, установленные на деку стола

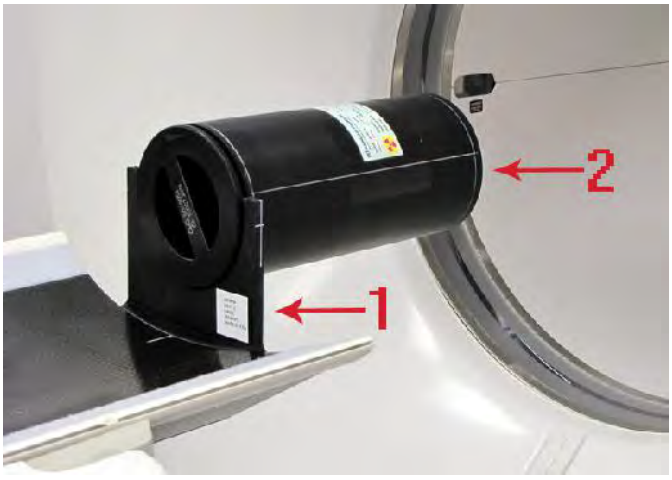


Таблица 79 Держатель фантома и кольцеобразный фантом ПЭТ

Номер	Описание
1	Держатель фантома
2	Кольцеобразный фантом ПЭТ **ПРИМЕЧАНИЕ** в случае 32-сантиметровой конфигурации системы используйте кольцеобразный фантом ПЭТ длиной 37 см.

8. Извлеките кольцеобразный фантом ПЭТ Ge-68. Установите кольцеобразный фантом в держатель фантома. Убедитесь, что фантом полностью вошел в держатель фантома.

ПРИМЕЧАНИЕ

Фантом должен устанавливаться в нужное положение автоматически и *не* должен нуждаться в выравнивании с помощью лазера.

Вернитесь в пультовую комнату.



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЧТОБЫ СВЕСТИ К МИНИМУМУ НЕНУЖНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ, СОХРАНЯЙТЕ МАКСИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ОТ КОЛЬЦЕОБРАЗНОГО ФАНТОМА ПЭТ И КАК МОЖНО МЕНЬШЕ ДЕРЖИТЕ ЕГО В РУКАХ.

Если возможно, не держите фантом за боковые части; всегда используйте ручку и круглое отверстие на его крышке.

9. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы перейти к получению данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в течение 30 минут не нажать кнопку ***OK***, может отобразиться меню ***Take Current Reading*** (Считать текущие показания).

10. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию). Дека стола переместится таким образом, чтобы фантом оказался в изоцентре поля сканирования при проведении ПЭТ.
11. Нажмите мигающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать сбор данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

При нажатии кнопки ***Start Scan*** (Начать сканирование) СИД режима калибровки загорится.

12. Процедура ЕКК продолжится выполнением четырех сканирований. Ход выполнения каждого сканирования отображается с помощью зеленных прямоугольников в нижнем левом углу окна.
13. Во время получения ЕКК проверьте синхронизацию времени часов сканера, дозкалибратора и учреждения.
14. По завершении ЕКК система по умолчанию открывает окно ***View Summary*** (Просмотр сводки) с таблицей сведений об успешных и неуспешных проверках, называемой ***Report for Current Reading*** (Отчет о текущих показаниях). Если в таблице присутствует неуспешная проверка или приводятся рекомендуемые действия, *НЕ СКАНИРУЙТЕ* пациентов, пока не устраните неполадку.

    Рисунок 140 страница 276 демонстрирует пример окна просмотра сводки с положительными результатами. Рисунок 141 страница 277 демонстрирует пример окна просмотра сводки с двумя непройденными проверками и предупреждающим сообщением: «Update tuning is required» (Необходимо обновить настройки).
15. Щелкните стрелку рядом с кнопкой ***View Summary*** (Просмотр сводки), чтобы отобразить раскрывающееся меню из двух пунктов.
    - Выберите пункт ***View Data*** (Просмотр данных), чтобы переключить отображение на панель ***Graph for Current Reading*** (Диаграмма текущих показаний), содержащую графическое представление каждой проверки ЕКК в сравнении с исходным уровнем, а также таблицы значений и красные, желтые и зеленые индикаторы для следующих состояний:
        - Зеленый соответствующее значение находится в пределах допустимого диапазона отклонений от исходного уровня.
        - Желтый было выявлено увеличенное отклонение от исходного уровня, однако систему можно использовать до тех пор, пока на диаграмме соответствующей проверки не появятся дефекты.
        - Красный соответствующее значение находится вне пределов допустимого диапазона отклонений от исходного уровня. Выполните коррекцию (например, калибровку или ремонт).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Пункт ***Check the DQA Graph*** (Проверка диаграммы EKK) отображает однородные значения по каждому модулю, блоку и кристаллу, аналогичные значениям в исходном уровне.
- Рисунок 142 страница 278 — пример экрана с положительными результатами EKK в режиме «View Data» (Просмотр данных), а Рисунок 143 страница 279 — пример экрана с неудовлетворительными результатами EKK.

16. Дополнительно: нажмите кнопку ***Print*** (Печать), чтобы распечатать отображаемое окно.
17. Нажмите мигающую кнопку ***Retract*** (Отвести назад), чтобы переместить стол в положение для выгрузки фантома.
18. В помещении с томографом снимите кольцеобразный фантом и поместите на хранение в экранированный контейнер.



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЧТОБЫ СВЕСТИ К МИНИМУМУ НЕНУЖНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ, СОХРАНЯЙТЕ МАКСИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ОТ КОЛЬЦЕОБРАЗНОГО ФАНТОМА ПЭТ И КАК МОЖНО МЕНЬШЕ ДЕРЖИТЕ ЕГО В РУКАХ.

Если возможно, не держите фантом за боковые части; всегда используйте ручку и круглое отверстие на его крышке.

19. Снимите держатель фантома с деки стола. Вернитесь в пультовую комнату.
20. Нажмите ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть окно EKK и вернуться в окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопка ***Retract*** (Отвести назад) может снова замигать, если стол не достиг положения для выгрузки фантома.

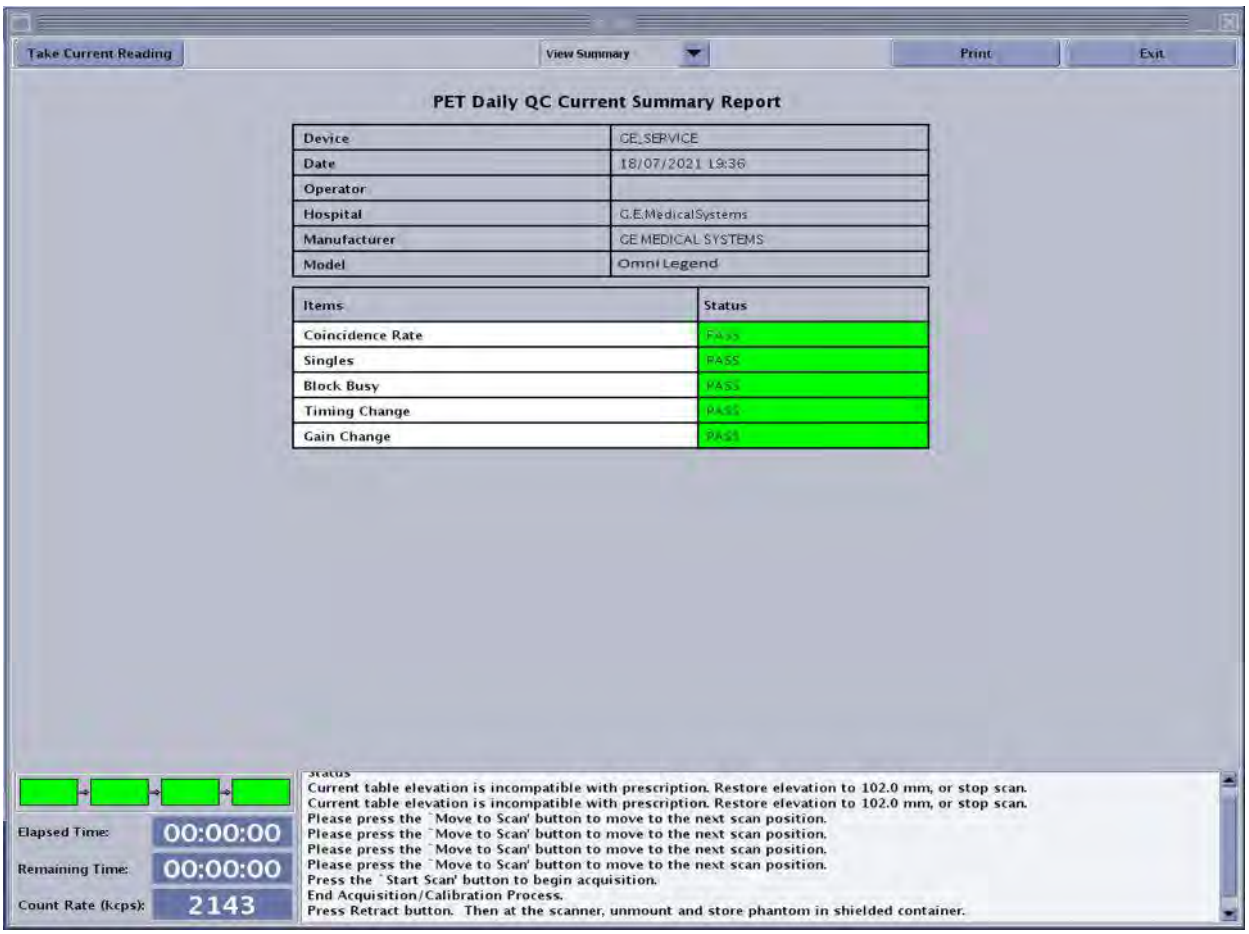
21. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что часы дозкалибратора и сканера синхронизированы. Системные часы отображаются на экране монитора просмотра в области «Feature Status» (Состояние функции) рабочего стола Exam Rx (см. раздел Область состояния функции на рабочем столе Exam Rx). Убедитесь в правильности системных даты и времени. Разность времени всего в две минуты приводит к погрешности более одного процента в измеренном стандартизованном показателе накопления (SUV).

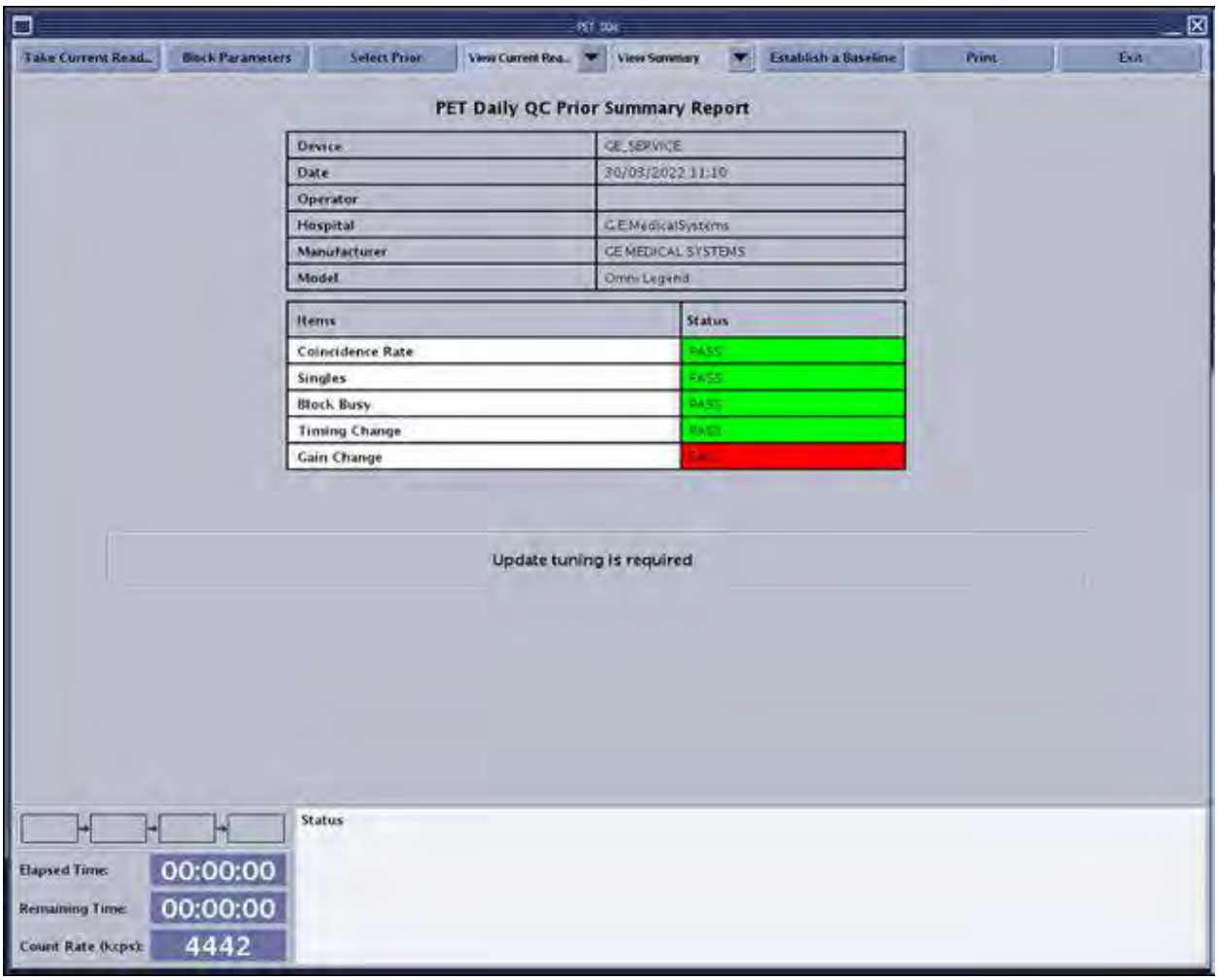
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 140 Окно просмотра сводки ЕКК со всеми пройденными проверками (положительные результаты ЕКК)



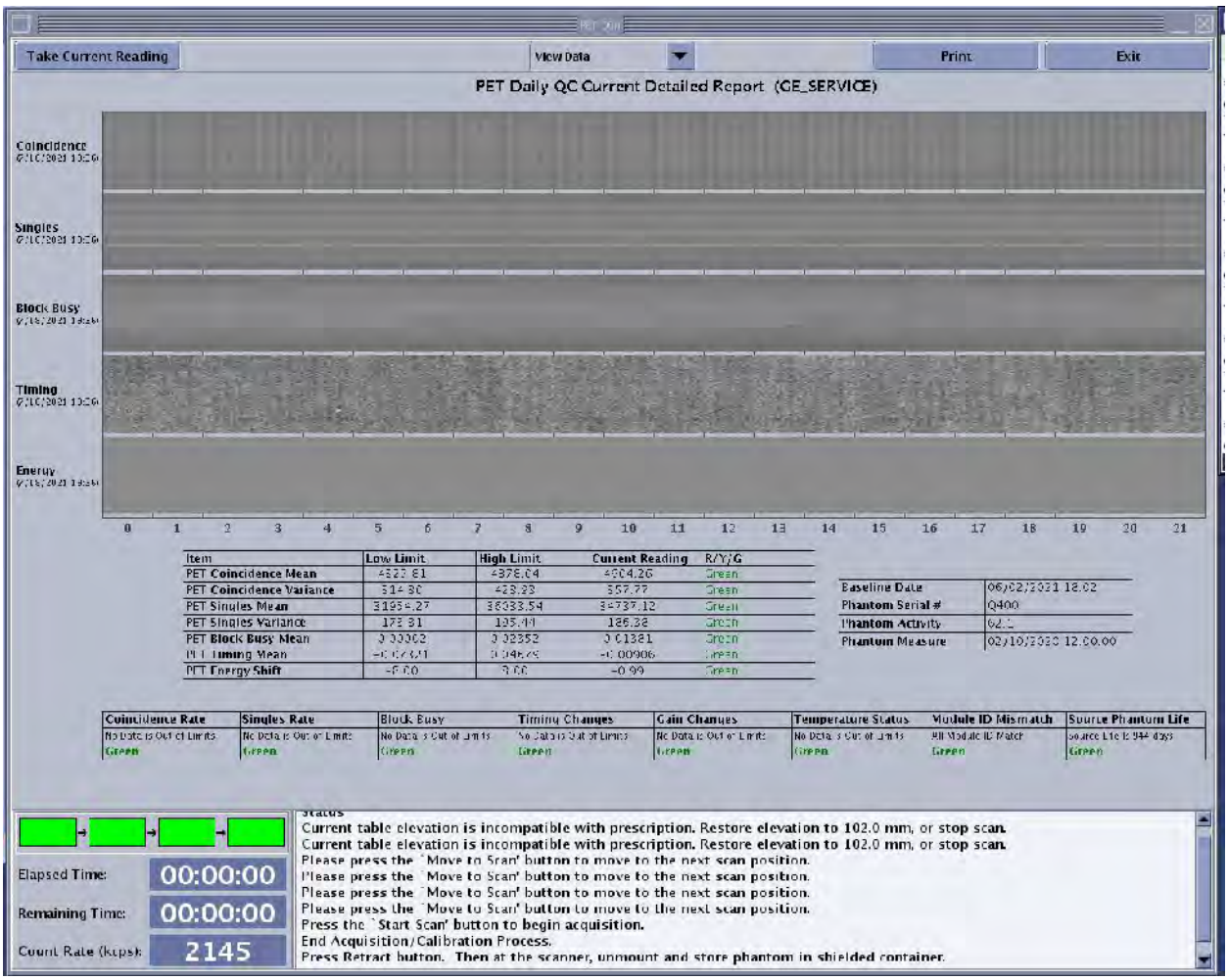
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 141 Окно просмотра сводки ЕКК с непройденными проверками (одной) и рекомендуемыми действиями (неудовлетворительные результаты ЕКК)



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 142 Окно просмотра данных EKK со всеми пройденными проверками (положительные результаты EKK)

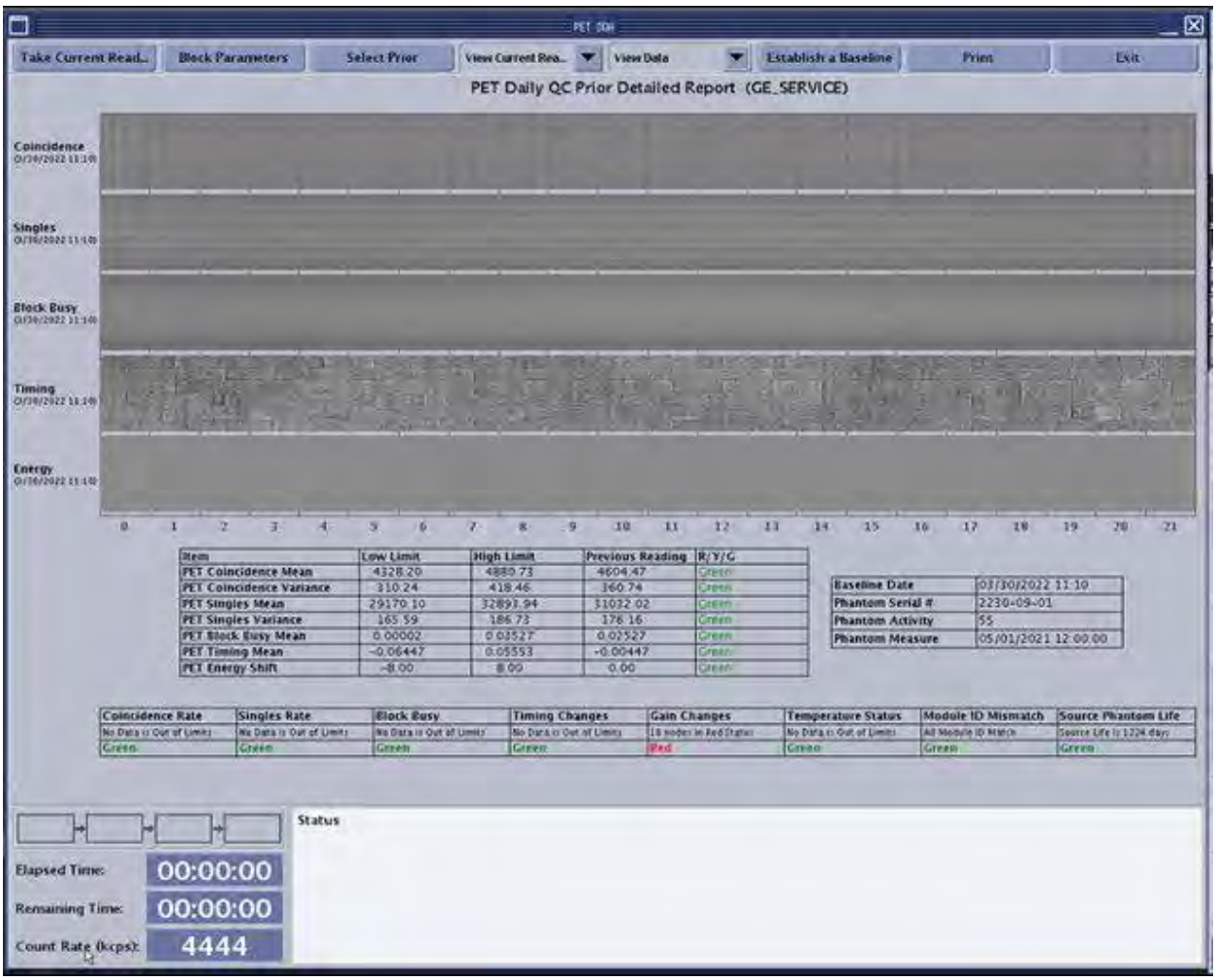


ПРИМЕЧАНИЕ

Наведите курсор на диаграммы, чтобы считать показания в нижней части экрана, где будет указан модуль, блок, строка кристалла, столбец кристалла и значение данных. Наведите курсор на заголовки слева от диаграмм, чтобы отобразить показания внизу окна значений данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 143 Окно просмотра данных с неудовлетворительными результатами (неудовлетворительные результаты ЕКК)



8.3.5 Отчеты DICOM по ЕКК процедуры ПЭТ

После завершения каждой процедуры ЕКК окно сводки и окно данных ЕКК автоматически сохраняются в исследовании пациента как 2 снимка экрана в формате DICOM. Имя пациента, указанное в исследовании, будет отображаться в результатах ежедневного КК, а серия, относящаяся к данному исследованию, будет иметь номер 99. По завершении процедуры ЕКК данное исследование можно распечатать на пленке, заархивировать и передать по сети.

8.3.6 Описание проверок ЕКК и сообщения на экране просмотра сводки

См. раздел 8.3.4 Ежедневный контроль качества ПЭТ страница 270. Если результаты одной или нескольких проверок ЕКК оказались неудовлетворительными, под таблицей ***Summary Report*** (Отчет о результатах) будет отображен список рекомендованных действий. Этот раздел

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

содержит список сообщений, отображаемых системой, а также рекомендованные действия для устранения неполадок.

Если соответствующие результаты проверки выпадают из диапазона приемлемых значений, то могут быть рекомендованы или необходимы калибровки детектора.

- Желтый: «Update tuning is recommended» (Рекомендуется обновление настройки).
- Красный: «Update tuning is required» (Необходимо обновление настройки).

Если температура выходит за пределы из указанного диапазона:

- Желтый: «Configuration is outside the normal range. Check room temperature and status» (Конфигурация выходит за пределы нормального диапазона. Проверьте температуру и состояние помещения).
- Красный: «Defect detected in configuration. Service attention is required» (В конфигурации обнаружен дефект. Требуется техническое обслуживание).

Если радиоактивность и оставшийся срок службы кольцеобразного фантома, измеряемый в днях, опускаются ниже допустимых уровней:

- Желтый: «Phantom activity low, plan to replace phantom» (Низкая радиоактивность фантома, запланируйте замену фантома).
- Красный: «Phantom activity below minimum activity, replace phantom» (Радиоактивность фантома ниже минимального уровня, замените фантом).

Проверка срока службы фантома основывается на числе событий совпадения, обнаруженных за период времени.

- Индикатор проверки срока службы фантома окрасится в желтый цвет примерно на 24-й месяц. Это означает, что рекомендуется заменить фантом в течение нескольких дней или месяцев в зависимости от фактической радиоактивности фантома и рабочих характеристик системы.
- Индикатор проверки срока службы фантома окрасится в красный цвет примерно за 60 дней до того, как будет достигнуто максимальное время получения изображений. По достижении максимального времени получения изображений результаты ЕКК не будут отображаться. Следовательно, проверка срока службы фантома, определяемая в днях, может длиться больше 24 месяцев. Фантом следует заменить, когда индикатор становится желтым.

Таблица 80 Описание проверок ЕКК (элемент измерения и выполняемые расчеты)

Элемент измерения	Выполненный расчет
Coincidence (Совпадение)	Показывает количество совпадений, связанных с каждым кристаллическим элементом. Совпадение прямо пропорционально чувствительности при накоплении данных пациента.
PET Coincidence Mean (Средняя величина совпадений ПЭТ)	Среднее значение совпадений по всем кристаллам. Данная калибровка отражает общие изменения по времени, но не является слишком чувствительной к дефектам отдельных кристаллов или блоков.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Описание проверок EKK (элемент измерения и выполняемые расчеты) Продолжение	
Элемент измерения	**Выполненный расчет**
PET Coincidence Variance (Дисперсия совпадений ПЭТ)	Стандартное отклонение совпадений по всем кристаллам. Изменения положения фантома в держателе от дня к дню могут отразиться в изменениях дисперсии совпадений. Следует ежедневно следить за тем, чтобы держатель фантома был надежно закреплен на деке стола, а сам фантом полностью установлен в держатель.
Singles (Одиночные события)	Показывает количество отдельных событий, наблюдаемых в каждом кристалле, однако дефекты по временным характеристикам не видны на этой полосе.
PET Singles Mean (Среднее значение одиночных событий ПЭТ)	Среднее значение одиночных событий по всем кристаллам.
PET Singles Variance (Дисперсия одиночных событий ПЭТ)	Стандартное отклонение одиночных событий по всем кристаллам.
Block Busy (Блок занят)	Показывает долю времени, в течение которого каждый детекторный блок занят. Высокое значение может свидетельствовать о помехах от электроники или об утечке света в детекторе. Нулевое значение говорит о потере сигнала, которая должна быть сопряжена с низкими значениями одиночных событий и совпадения.
PET Block Busy Mean (Средне значение занятости блока ПЭТ)	Среднее значение занятости блока по всем блокам.
Timing (Временные параметры)	Показывает рассчитанную ошибку согласования по времени для каждого кристалла. Области большого размера могут указывать на дефект и поврежденный компонент. Нормальная модель демонстрирует случайные значения, использующиеся для расчета среднего значения блока, в диапазоне от минус трех до плюс трех.
PET Timing Mean (Среднее согласование по времени ПЭТ)	Среднее значение ошибки согласования по времени по всем кристаллам
Energy (Энергия)	Отображение местоположения пика в спектре пиковой энергии для каждого кристалла.
PET Energy Shift (Сдвиг в энергетическом спектре ПЭТ)	Среднее различие местоположения пика энергии между текущим показанием и исходным показанием для каждого кристалла. Изменения в комнатной температуре или изменения/дрейф в детекторе ПЭТ сильно влияют на сдвиг энергии ПЭТ. При значительном изменении нужной рабочей температуры необходимо выполнить калибровку детектора, чтобы устранить выявленный сдвиг температуры или изменения в детекторе.

Нижний ряд системных проверок в окне ***DQA View Data*** (Просмотр данных EKK) содержит отдельные проверки модуля, блока или уровней кристаллов, а также указывает соответствующее состояние цветом — красным, желтым или зеленым. Каждый модуль, блок или канал должны находиться в пределах допустимого диапазона значений, чтобы индикатор горел зеленым цветом. Слева направо:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ***Coincidence Rate (Частота совпадений):*** проверки частоты совпадений по всем отдельным блокам и кристаллам.
- ***Singles Rate (Частота одиночных событий):*** частота одиночных событий (не совпадений), обнаруженных в каждом блоке и кристалле.
- ***Block Busy (Блок занят):*** измерение занятости блока для каждого блока.
- ***Timing Changes (Изменения временных характеристик):*** отражение изменений согласования по времени совпадений на блок.
- ***Gain Changes (Изменения усиления):*** распознавание изменений эффективного усиления анода на уровне блока, в каждом блоке, а также усредненного усиления по всему блоку.
- ***Temperature Status (Статус температуры):*** проверка значений датчиков температуры внутри модулей гентри и детектора ПЭТ на соответствие допустимому диапазону.
- ***Module ID Mismatch (Несоответствие идентификатора модуля):*** сравнение фактических идентификаторов модулей со списком идентификаторов модулей, сохраненном в системе во время калибровок. Это больше касается проверки калибровок инженером по техническому обслуживанию.
- ***Source Phantom Life (Срок службы фантома источника):*** отображение в днях оставшегося времени до замены радиоактивного кольцеобразного фантома, используемого во время ЕКК и калибровок.

8.3.7 Установка исходных значений ЕКК для ПЭТ

Ниже описывается порядок установки новых исходных значений ЕКК для ПЭТ.

Для получения наилучших результатов устанавливайте новый исходный уровень раз в квартал, после ежеквартальной калибровки, после замены кольцеобразного фантома и процедур обслуживания с выполнением калибровки.

1. Уберите все фантомы и удлинители со стола и освободите кабинет от источников радиоактивного излучения.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Никогда не выполняйте ЕКК, если в кабинете для сканирования находятся люди.

2. Нажмите на значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка), чтобы открыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).
3. Нажмите кнопку ***Manage DQA*** (Управление ЕКК).
4. Нажмите ***Take Current Reading*** (Считать текущие показания) и выполните ЕКК, следуя инструкциям, появляющимся на экране и приведенными в разделе Ежедневный контроль качества ПЭТ.

   Или же нажмите ***Select Prior*** (Выбрать предыдущие) и выделите предыдущее сканирование ЕКК, затем нажмите ***Select*** (Выбрать).

5. После завершения сканирования ЕКК по умолчанию открывается окно ***View Summary*** (Просмотр сводки) с таблицей сведений об успешных и неуспешных проверках, называемой ***отчетом о текущих показаниях***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Щелкните стрелку рядом с полем ***View Summary*** (Просмотр сводки), чтобы отобразить раскрывающееся меню с двумя пунктами.

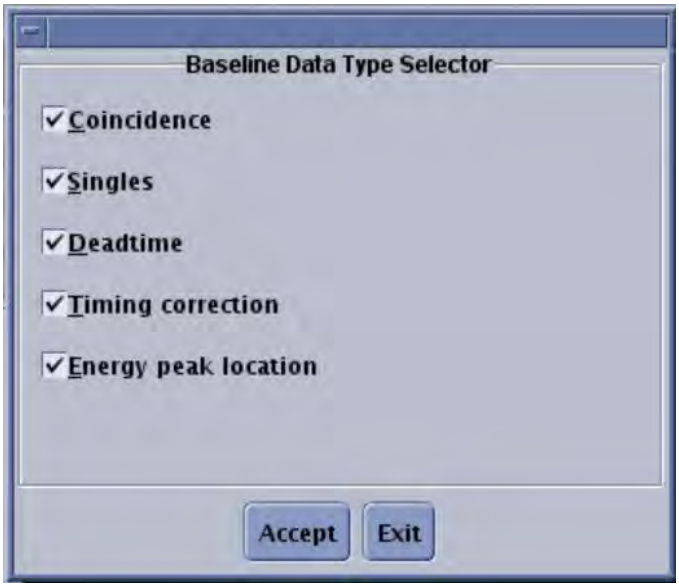
   a. Выберите пункт ***View Data*** (Просмотр данных), чтобы открыть окно ***диаграммы текущих показаний*** и таблиц значений.

   b. Убедитесь в том, что все индикаторы горят зеленым цветом, а все диаграммы выглядят однородными. Изучите все индикаторы, которые не горят зеленым цветом, и выясните причину этого. 8.3.4 Ежедневный контроль качества ПЭТ страница 270 — пример экрана с положительными результатами ЕКК в режиме «View Data» (Просмотр данных), а 8.3.4 Ежедневный контроль качества ПЭТ страница 270 — пример экрана с неудовлетворительными результатами ЕКК.

7. Нажмите кнопку ***Establish a Baseline*** (Установить исходный уровень), чтобы открыть окно ***Baseline Data Type Selector*** (Выбор типа данных для обновления исходного уровня).

   Установите *каждый флажок*, чтобы выбрать соответствующий тип данных.

Рисунок 144 Окно выбора типа данных для обновления исходного уровня



8. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы установить текущие показатели ЕКК ПЭТ в качестве нового исходного уровня и закрыть окно ***Baseline Data Type Selector*** (Выбор типа данных для обновления исходного уровня).
9. Дополнительно: нажмите ***Print*** (Печать), чтобы распечатать отображаемый в данный момент экран исходного уровня.
10. Нажмите ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть окно ЕКК и вернуться в окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).
11. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.3.8 Отображение дополнительных результатов ЕКК

Система хранит копию каждого полученного результата ЕКК до тех пор, пока она не будет удалена из системы. Ниже описывается порядок просмотра результаты предыдущих процедур ЕКК. Кнопки ЕКК и пункты меню имеют следующие функции:

- ***View Current Reading (Просмотреть текущие показания):*** отображение последней полученной записи ЕКК.
- ***View Baseline Reading (Просмотреть исходный уровень):*** отображение исходного уровня для отображаемой процедуры ЕКК. Эта функция не выводит на экран таблицу результатов.
- ***View Prior Reading (Просмотреть предыдущие показания):*** отображение выбранного прошлого результата ЕКК.
- ***Ratio Current/Baseline (Соотношение текущих показаний/исходного уровня):*** отображение сглаженного сравнения текущего результата ЕКК с исходным результатом ЕКК. Эта функция не выводит на экран таблицу результатов.
- ***Ratio Prior/Baseline (Соотношение предыдущих показаний/исходного уровня):*** отображение сглаженного сравнения предыдущего результат ЕКК с исходным результатом ЕКК. Эта функция не выводит на экран таблицу результатов.
- ***Ratio Current/Prior (Соотношение текущих/предыдущих показаний):*** отображение сглаженного сравнения текущего результата ЕКК с предыдущим результатом ЕКК. Эта функция не выводит на экран таблицу результатов.

1. Нажмите на значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка), чтобы открыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).
2. Нажмите ***Manage DQA*** (Управление ЕКК), чтобы открыть окно полного ***PET DQA*** (ЕКК ПЭТ).

ПРИМЕЧАНИЕ

В окне ***PET DQA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ) щелкните правой кнопкой в верхней строке меню и нажмите ***Enable full DQA*** (Включить полный ЕКК), чтобы открыть окно полного ***PET DQA*** (ЕКК ПЭТ). При этом активируются кнопки ***Select Prior*** (Выбрать предыдущие), ***View Current Reading*** (Просмотреть текущие показания) и ***Establish a Baseline*** (Установить исходный уровень).

Рисунок 145 Включение меню полного ЕКК щелчком правой кнопки в верхней панели инструментов



3. Нажмите кнопку ***Select Prior*** (Выбрать предыдущие), чтобы на экране системы появился список прошлых результатов ЕКК.
4. Щелкните прошлый результат ЕКК.
5. Нажмите кнопку ***Select*** (Выбрать), чтобы вывести на экран сводку или подробные сведения о выбранной процедуре ЕКК.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

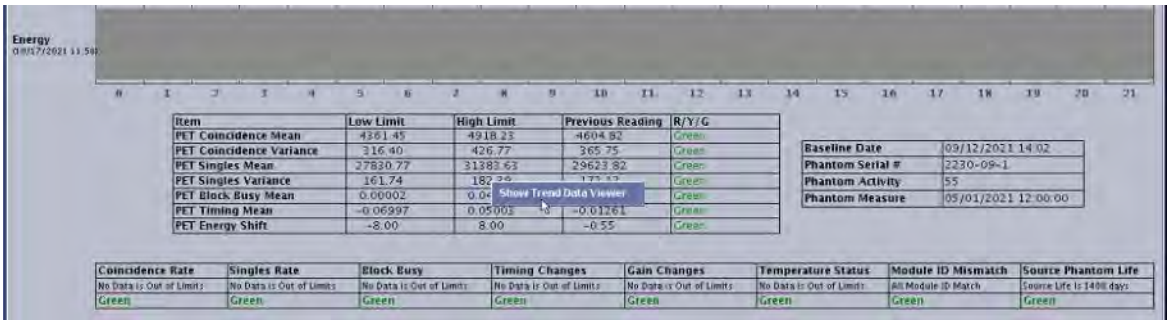
Щелкните стрелку рядом с поле ***View Summary*** (Просмотр сводки) и выберите пункт ***View Data*** (Просмотр данных), чтобы отобразить соответствующие графики и таблицы результатов ЕКК.

6. Нажмите ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***PET DQA*** (ЕКК ПЭТ).
7. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

8.3.9 Отображение трендов и синограмм ЕКК

Система позволяет просматривать графики трендов результатов ЕКК в зависимости от времени. Графики трендов могут оказаться полезными при выборе подходящего исходного уровня и при анализе сбоев. Откройте средство просмотра данных тренда ЕКК, щелкнув правой кнопкой мыши внутри верхней таблицы в режиме «View Data» (просмотр данных). Открыть средство просмотра данных тренда ЕКК можно либо после получения данных текущего ЕКК, либо выбрав прошлый ЕКК. Откроется меню, в котором можно выбрать пункт ***Show Trend Data Viewer*** (Показать средство просмотра данных тренда).

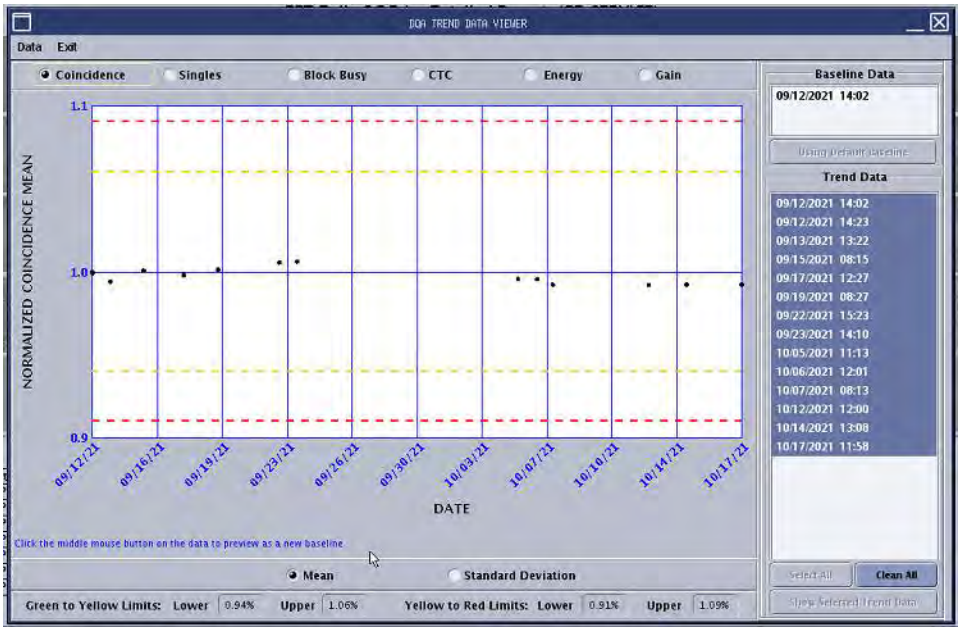
Рисунок 146 Меню «Show Trend Data Viewer» (Показать средство просмотра данных тренда), открытое щелчком правой кнопки в верхней таблице в режиме «View Data» (просмотр данных)



Инструмент тренда позволяет отображать тренд результатов ЕКК в зависимости от времени для всех результатов параметров ***Mean Deviation*** (Среднее отклонение) и ***Standard Deviation*** (Стандартное отклонение) показателей ***Coincidence*** (Совпадение), ***Singles*** (Одиночные события), ***Block Busy*** (Блок занят), ***CTC***, ***Energy*** (Энергия) и ***Gain DAC*** (ЦАП усиления).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 147 Средство просмотра данных тренда ЕКК показывает среднее значение совпадений ПЭТ в зависимости от времени



Инструмент тренда показывает желтый и красный пределы для каждого результата.

Кроме того, система предоставляет средство быстрого просмотра синограмм ЕКК. Синограммы могут быть полезны для просмотра данных детектора ПЭТ или оценки качества центровки кольцевого фантома в поле обзора ПЭТ. Синограмма открывается щелчком правой кнопки внутри графика совпадений в режиме просмотра данных. Синограмму можно открыть только по завершении текущего сбора данных до выхода с экрана ЕКК. Появится меню, в котором можно выбрать пункт ***Show Sinogram*** (Показать синограмму).

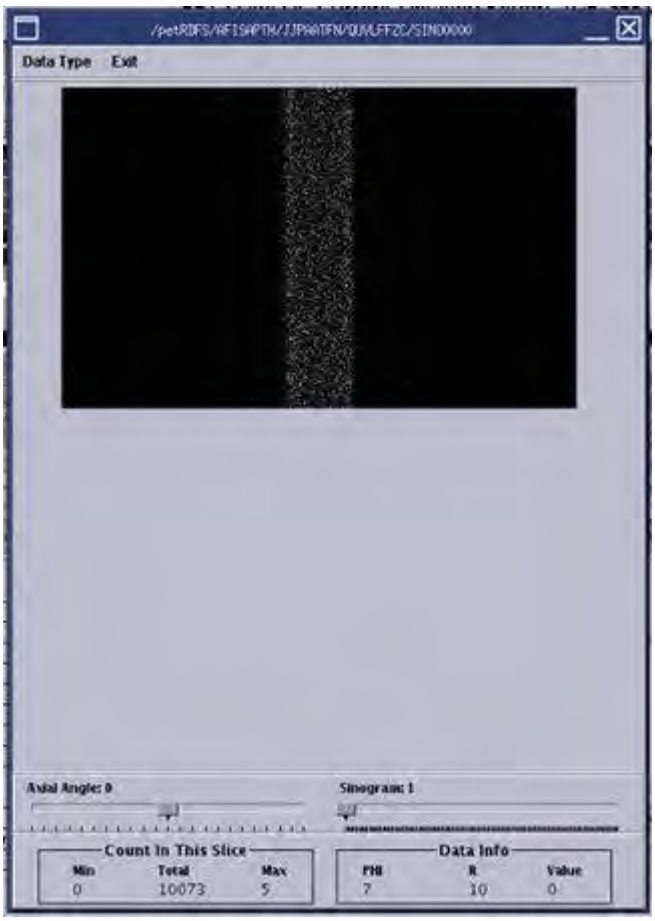
Рисунок 148 Откройте меню «Show Sinogram» (Показать синограмму) щелчком правой кнопки на «View Data Coincidence Graph» (График совпадений в режиме просмотра данных)



Синограмма нецентрированного кольцеобразного фантома может выглядеть слегка искривленной. Нет необходимости проводить повторный ЕКК, если фантом слегка отклоняется от центра, так как программное обеспечение автоматически исправляет любое смещение фантома относительно центральной линии томографа.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 149 Средство просмотра синограмм ЕКК ПЭТ, пример смещенного относительно центра кольцеобразного фантома.



8.3.10 Сохранение калибровок ПЭТ и результатов ЕКК

Раз в неделю в соответствии с процедурой, описанной в данном разделе, архивируйте резервную копию набора калибровок ПЭТ и файлов ЕКК ПЭТ. При необходимости инженер по обслуживанию может использовать эти резервные файлы, чтобы быстро восстановить нормальную работу системы после обслуживания системы или загрузки программного обеспечения.

Для выполнения этой процедуры требуется USB-накопитель.

Для получения наилучших результатов сохраняйте имеющийся набор файлов ЕКК на новый USB-накопитель каждые полгода перед удалением старых файлов ЕКК из системы. Храните этот накопитель в надежном месте и не используйте его повторно.

1. Вставьте USB-накопитель в порт USB на главном пульте управления.
2. Нажмите на значок ***Service*** (Обслуживание).
3. Установите переключатель ***CT*** (КТ), чтобы открыть рабочий стол обслуживания КТ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 150 Панель инструментов рабочего стола обслуживания КТ



4. Нажмите на значок ***Utilities*** (Утилиты) на панели инструментов «Service» (Обслуживание), чтобы открыть меню ***Utilities*** (Утилиты).
5. Щелкните папку Utilities (Утилиты), чтобы просмотреть ее содержимое.
6. Нажмите ***System State*** (Состояние системы) или ***System State - USB*** (Состояние системы - USB), чтобы открыть соответствующую панель выбора.
7. Если пустой USB-накопитель используется впервые, в окне ***Save State*** (Сохранение состояния) помимо опций ***PET Cal Files*** (Файлы калибровки ПЭТ-системы) и ***PET DailyQA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ-системы) выберите пункт ***Display Preferences*** (Параметры отображения).
8. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить) и следуйте инструкциям, которые отображаются на экране.

   Если вставить чистый USB-накопитель (рекомендуется) и нажать кнопку ***Display Preferences*** (Параметры отображения), откроется окно запроса форматирования. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы отформатировать диск перед тем, как сохранить на него файлы.
9. После успешного завершения процедуры откроется окно со следующим сообщением: «Save/Restore System State: Completed Successfully» (Сохранение/восстановление состояния системы: успешно завершено).
10. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть журнал ***сообщений о состоянии системы***.
11. Нажмите кнопку ***Dismiss*** (Отклонить), чтобы закрыть окно ***System State Save/Restore*** (Сохранение/восстановление состояния системы).

8.3.11 Восстановление калибровок и/или результатов ЕКК ПЭТ-системы

Следуйте приведенной ниже процедуре, чтобы извлечь с USB-накопителя ранее архивированный набор калибровок ПЭТ и/или файлов ЕКК системы ПЭТ и восстановить их в системе.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае восстановления предварительно сохраненного файла в системе существующие данные будут заменены на выбранный файл.

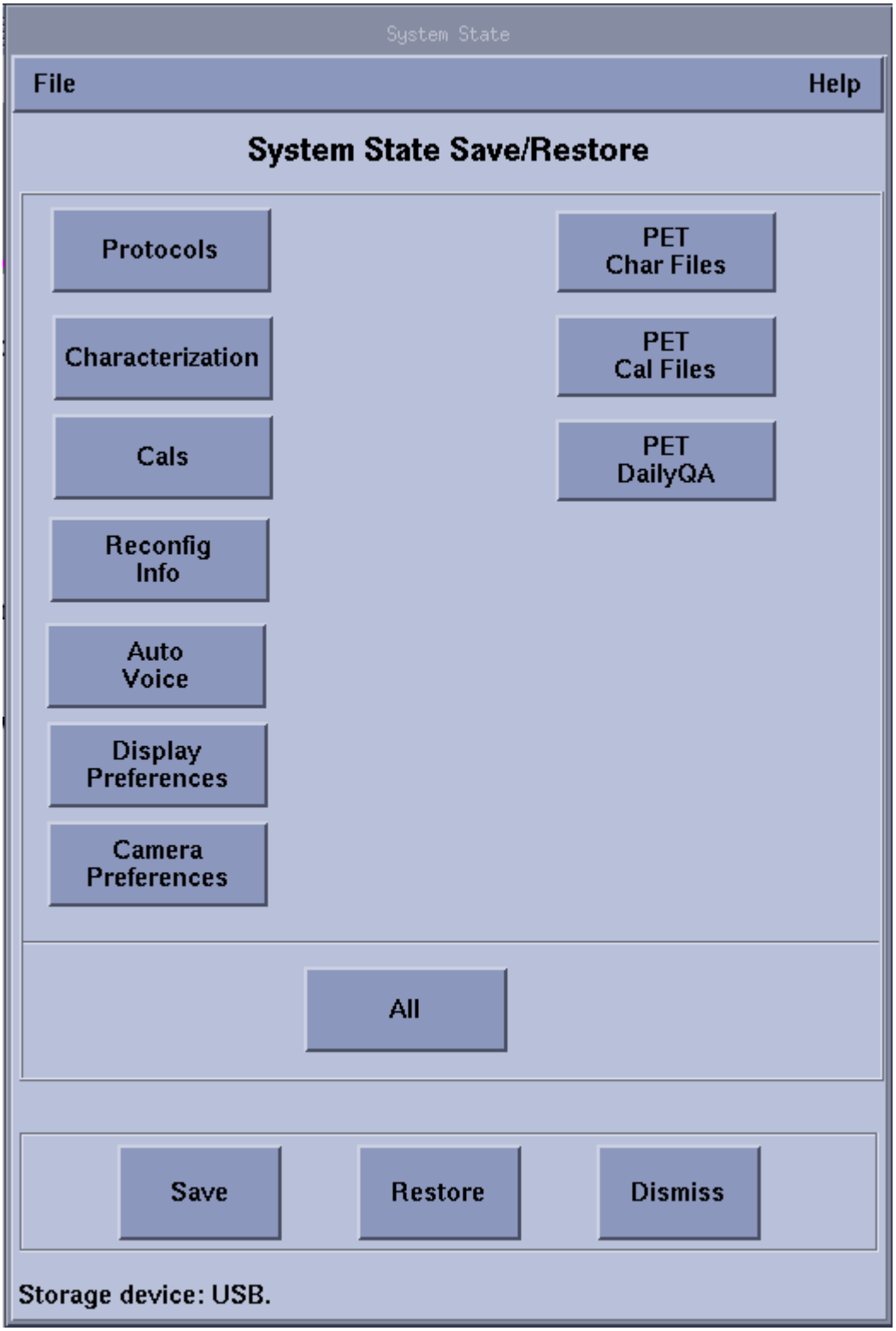
1. Вставьте USB-накопитель с файлами, которые необходимо восстановить, в порт USB системного блока или в главном пульте управления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Нажмите на значок ***Service*** (Обслуживание).
3. Установите переключатель ***CT*** (КТ), чтобы открыть рабочий стол обслуживания КТ.
4. Нажмите на значок ***Utilities*** (Утилиты) на панели инструментов «Service» (Обслуживание), чтобы открыть меню ***Utilities*** (Утилиты).
5. Щелкните папку Utilities (Утилиты), чтобы просмотреть ее содержимое.
6. Нажмите ***System State*** (Состояние системы) или ***System State - USB*** (Состояние системы - USB), чтобы открыть соответствующее окно выбора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 151 Окно «Save State» (Сохранить состояние)



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7. Нажмите кнопку ***PET Cal Files*** (Файлы калибровки ПЭТ) и/или ***PET DailyQA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ).

   Каждая кнопка активируется при нажатии.

8. Нажмите кнопку ***Restore*** (Восстановить), чтобы открыть окно запроса.

   Нажмите кнопку ***No*** (Нет), чтобы выйти из функции восстановления без извлечения файлов.

9. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы заменить существующие системные файлы выбранными файлами с USB-накопителя.

   После успешного завершения процедуры откроется окно со следующим сообщением: «Save/Restore System State: Completed Successfully» (Сохранение/восстановление состояния системы: успешно завершено).

10. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть журнал ***сообщений о состоянии системы***.

11. Нажмите кнопку ***Dismiss*** (Отклонить), чтобы закрыть окно ***System State Save/Restore*** (Сохранение/восстановление состояния системы).



⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПОВТОРНО ВОССТАНОВЛЕННЫЕ ФАЙЛЫ КАЛИБРОВКИ, ЕСЛИ ПОСЛЕ СОЗДАНИЯ ЭТИХ ФАЙЛОВ БЫЛИ ВЫПОЛНЕНЫ ИЗМЕНЕНИЯ АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (НАПРИМЕР, ЗАМЕНА ДЕТЕКТОРА).

После изменения аппаратного обеспечения необходимо снова выполнить калибровку, в противном случае существует вероятность того, что система не сможет создать карты для вновь установленного аппаратного обеспечения.

8.3.12 Удаление файлов ЕКК

При каждом проведении процедуры ЕКК файлы с полученными результатами калибровки записываются на диск системы ПЭТ/КТ. Система может хранить сотни сводных файлов ЕКК, но их можно удалять, чтобы сократить список файлов предыдущих результатов.

Рекомендуется:

- Сохраняйте хотя бы один ЕКК *в неделю* на протяжении всей эксплуатации изделия.
- Сохраняйте хотя бы один ЕКК *в день* за один прошлый месяц.

Эти данные могут потребоваться инженеру по эксплуатации и обслуживанию во время устранения неисправностей.

Для получения наилучших результатов сохраняйте имеющийся набор файлов ЕКК на новый USB-накопитель перед их удалением из системы. Храните этот USB-накопитель в надежном месте и не используйте его повторно. В случае повторного использования USB-накопителя все записанные на нем данные будут переписаны и необратимо удалены.

1. Нажмите на значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка), чтобы открыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Нажмите кнопку ***Manage DQA*** (Управление EKK), чтобы открыть окно ***PET DQA*** (EKK ПЭТ).
3. Нажмите кнопку ***Select Prior*** (Выбрать предыдущие), чтобы на экране системы появился список прошлых результатов EKK.
4. Щелкните прошлый результат EKK.
5. Нажмите кнопку ***Delete*** (Удалить), чтобы удалить выбранные результаты EKK из списка.

   При необходимости повторите процедуру с помощью кнопок ***Select*** (Выбрать)/***Delete*** (Удалить), чтобы удалить дополнительные результаты EKK из списка.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Система отказывается удалять несколько элементов за один раз, чтобы предотвратить непреднамеренное удаление.
6. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть список прошлых результатов EKK.
7. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***PET DQA*** (EKK ПЭТ) и вернуться к окну ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).
8. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

8.3.13 Удаление необработанных данных EKK и снимков экрана из базы данных пациентов

Система сохраняет результаты EKK в одной системной папке и сохраняет необработанные данные, которые использовались для получения результатов, в базе данных пациентов с указанием имени пациента (***Patient Name***) и EKK (***DQA***). Необработанные данные можно удалить из системы без ущерба для сводных данных EKK.

Для получения наилучших результатов периодически удаляйте необработанные данные из базы данных пациентов, чтобы освободить дисковое пространство для хранения исследований.

1. Нажмите кнопку ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель пациентов.
2. Выберите исследования по параметру ***Patient Name*** (Имя пациента), ***DQA*** (EKK) или ***DQA*** (EKK) и ***Patient Name...Daily QC Results*** (Результаты EKK).
   - Чтобы выделить группу подряд идущих исследований с данными EKK, щелкните в начале и конце группы, удерживая нажатой клавишу ***Shift***.
   - Чтобы выделить несколько несмежных исследований EKK, щелкайте их, удерживая нажатой клавишу ***Ctrl***.
3. На панели инструментов обозревателя нажмите кнопку ***Delete*** (Удалить), чтобы открыть меню.

   Откроется окно оповещения с вопросом: «Do you want to permanently delete the selected items?» (Удалить выбранные элементы?).
4. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы удалить выбранные исследования и закрыть всплывающее окно.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.4 Обновления калибровки (каждые две недели)

8.4.1 Калибровка детектора



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

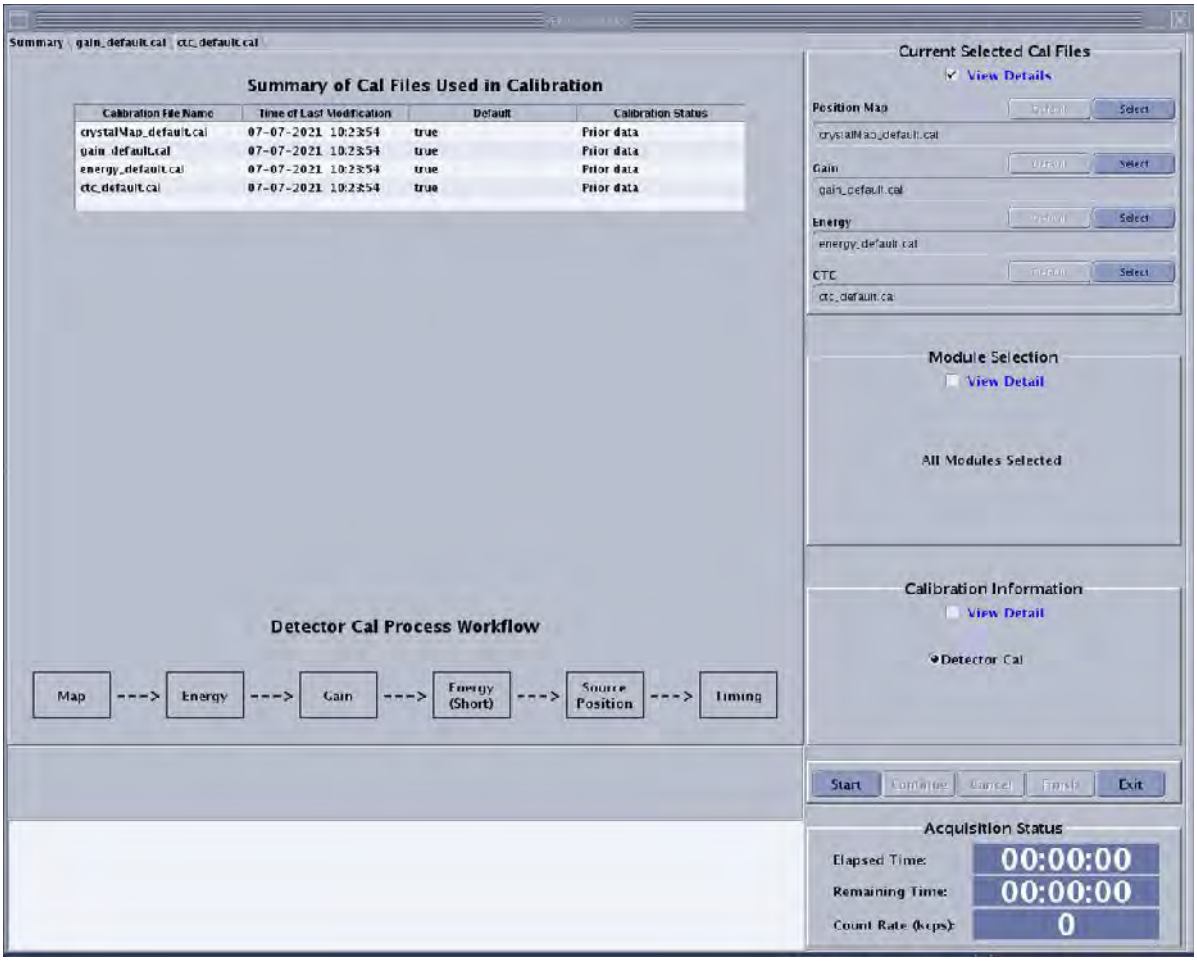
ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ! ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СЛЕДУЮЩИХ ДЕЙСТВИЙ ПОНАДОБИТСЯ ГЕРМЕТИЧНЫЙ ФАНТОМ ДЛЯ ЕКК, СОДЕРЖАЩИЙ GE-68. ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕНУЖНОГО ОБЛУЧЕНИЯ СОКРАТИТЕ ДО МИНИМУМА ПРЕБЫВАНИЕ В КАБИНЕТЕ, ГДЕ УСТАНОВЛЕН СКАНЕР. ПРИ РАБОТЕ С РАДИОАКТИВНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА, ПРИНЯТЫЕ В МЕДИЦИНСКОМ УЧРЕЖДЕНИИ.

Выполняйте процедуру, описанную в этом разделе, для обновления данных калибровки детектора ПЭТ и компенсации изменений, происходящих в детекторе ПЭТ со временем. Процедура калибровки детектора ПЭТ включает следующие этапы: «Map» (Карта), «Energy» (Энергия), «Gain» (Усиление), «Energy (short)» (Энергия, короткий), «Source position» (Положение источника) и «Coincidence timing calibration» (Коррекция временных характеристик совпадений). После калибровки детектора следует выполнить процедуру ЕКК.

1. Нажмите на пульте управления на значок ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа), расположенный в нижней части монитора сканирования, после чего откроется окно ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа).
2. Нажмите ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ), чтобы открыть окно ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ) с установленным флажком ***Detector Cal*** (Калибровка детектора). Система автоматически выбирает правильные параметры для системы ПЭТ/КТ. См. раздел Рисунок 152 страница 294

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 152 Окно исходной калибровки детектора

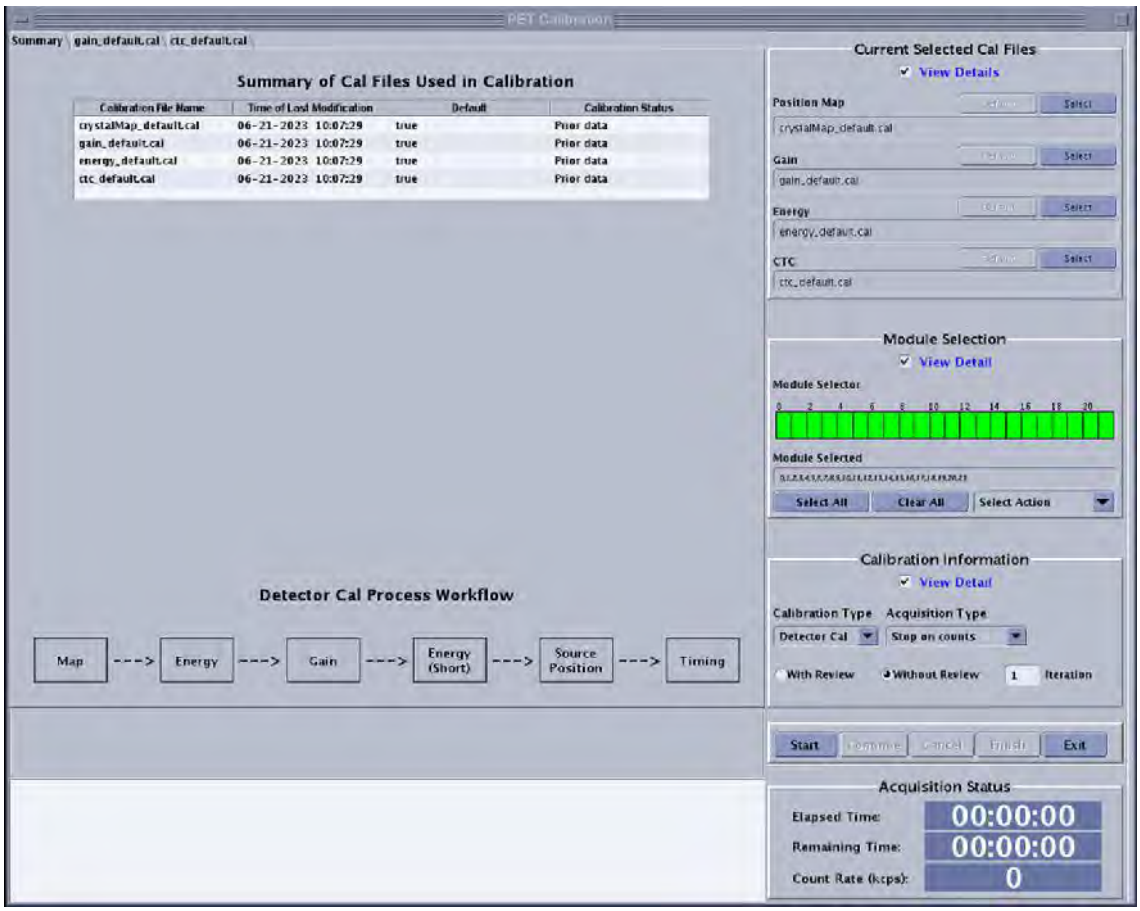


3. Дополнительно: чтобы применить калибровку детектора к отдельным модулям:

   a. Установите флажок в поле ***View Detail*** (Просмотр подробных сведений) в области ***Module Selection*** (Выбор модулей), чтобы открыть панель выбора модулей, где представлены отдельные модули детектора. В области ***Module Selection*** (Выбор модулей) откроется панель выбора модулей, содержащая все модули с состоянием «выбрано» (зеленого цвета), а также все номера модулей, как показано на Рисунок 153 страница 295.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 153 Окно калибровки детектора с выбором модулей и подробными сведениями о калибровке



b. Щелкните зеленый прямоугольник, чтобы отменить выбор соответствующего модуля. Прямоугольник станет серого цвета, и соответствующий номер модуля исчезнет из области ***Module Selection*** (Выбор модуля).

c. Нажмите кнопку ***Clear All*** (Очистить все), чтобы отменить выбор всех модулей, а затем нажмите на отдельные прямоугольники, чтобы перевести соответствующие модули в состояние «выбрано» (выделяются зеленым цветом) и добавить их номера в область ***Module Selection*** (Выбор модулей), которая в данный момент пуста.

d. Нажмите кнопку ***Select All*** (Выбрать все), чтобы перевести все модули в состояние «выбрано» (выделяются зеленым цветом), при этом их номера появятся в области ***Module Selection*** (Выбор модулей).

e. Снимите флажок ***View Detail*** (Просмотр подробных сведений), чтобы закрыть диаграмму, при этом в области ***Module Selection*** (Выбор модулей) будет указано состояние выбора. Это относится к случаям, когда выбрана опция «All Modules Selected» (Выбраны все модули) или «Individual Module(s) Selected» (Выбраны отдельные модули).

4. Калибровка раз в две недели:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

a. Установите флажок ***View Detail*** (Просмотр подробных сведений) в области ***Calibration Information*** (Сведения о калибровке), чтобы отобразить раскрывающиеся меню.

b. В списке ***Acquisition type*** (Тип получения данных) выберите опцию ***Stop on Counts*** (Остановка по счету), если она еще не выбрана.

c. Введите ***1*** в окне «Iteration» (Итерация). Одной итерации калибровки детектора достаточно для калибровки системы раз в две недели, если система прошла ежедневное техническое обслуживание в соответствии с разделом 7.2.1.

d. Дополнительно: просмотрите результаты, прежде чем принимать их:

   По умолчанию используется режим получения данных ***Without Review*** (Без проверки). В этом режиме появится сообщение «All calibration data is saved to the new cal files» (Все данные калибровки сохранены в новых файлах калибровки), при этом данные калибровки будут сохранены после завершения получения и обработки данных. Если предписано несколько итераций, система автоматически останавливается по достижении калибровки. Или же нажмите переключатель ***With Review*** (С просмотром), чтобы получить возможность сохранять или отклонять данные калибровки детектора.

5. Нажмите кнопку ***Start*** (Пуск), чтобы начать последовательность калибровки детектора во всех или выбранных модулях. Появится всплывающее окно, показанное на Рисунок 154 страница 296.

Рисунок 154 Стартовое сообщение калибровки детектора



6. Следуйте инструкциям по загрузке фантома.

   Для загрузки фантома в кабинете со сканером:

   a. Нажмите и удерживайте кнопку ***Home*** (Исходное положение) на гентри (на передней панели томографа должен мигать зеленый индикатор). При этом стол переместится в положение для загрузки, а его высота отрегулируется соответствующим образом.

   b. Извлеките и прикрепите держатель фантома к столу.

   c. Извлеките и прикрепите фантом к держателю фантома.

   d. Вернитесь к пульту. Нажмите кнопку ***OK*** во всплывающем меню.

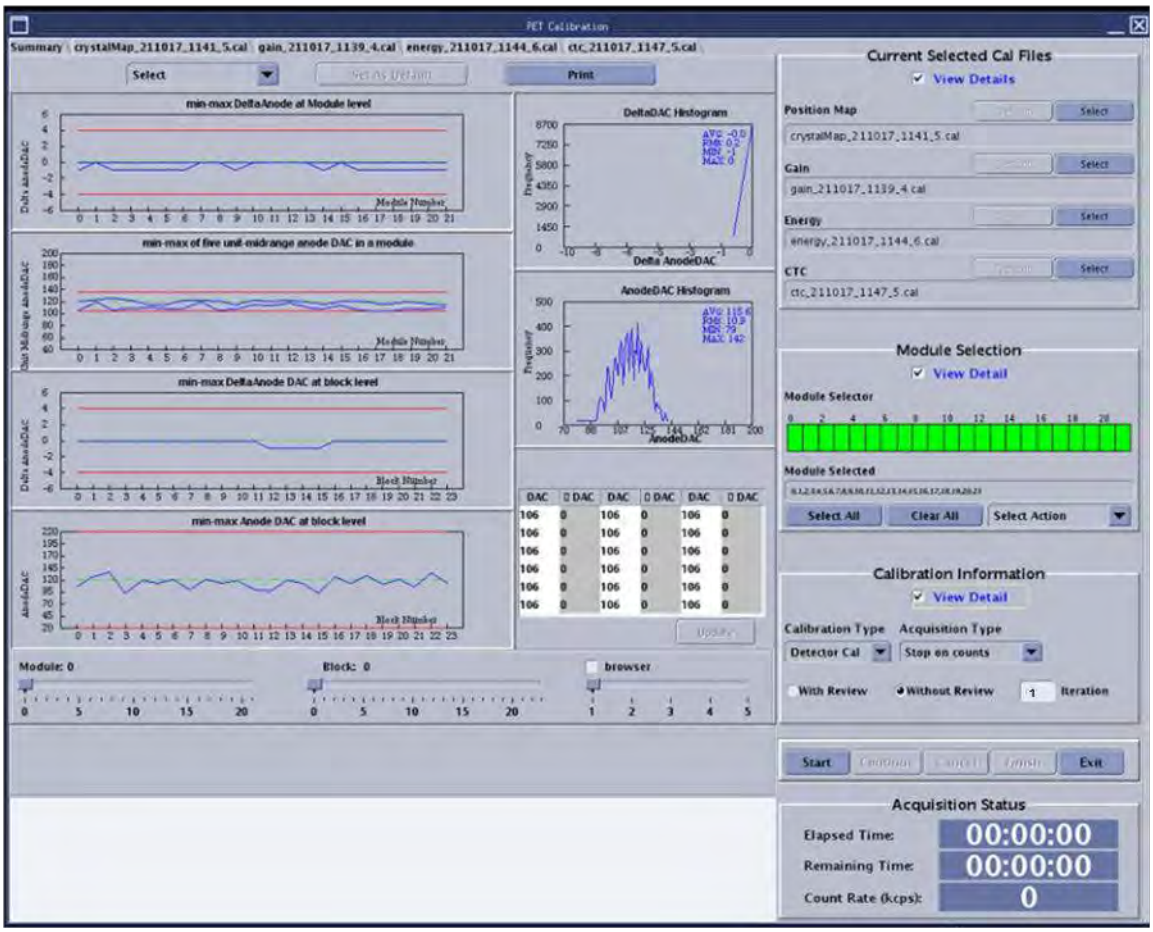
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7. Один раз щелкните по кнопке ***OK***, нажмите на кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать. При этом стол переместится в предписанное положение. Убедитесь, что весь персонал покинул кабинет для сканирования.
8. Чтобы начать процедуру калибровки детектора, нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.

   Каждый следующий этап процедуры калибровки детектора отмечается сначала зеленым, а затем серым цветом, указывая прогресс калибровки. Область ***Acquisition Status*** (Состояние получения данных) обновляется в реальном времени, при этом в окне состояния в нижней части экрана отображаются сообщения.
9. По завершении калибровки детектора система отобразит сообщение «All calibration data is saved to the new cal files» (Все данные калибровки сохранены в новых файлах калибровки).

   Система автоматически сохранит файлы калибровки, если выбран режим получения данных ***Without Review*** (Без проверки).

Рисунок 155 Калибровка детектора — окно значений усиления



ПРИМЕЧАНИЕ

Все значения должны находиться в пределе красных пограничных линий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.4.1 Калибровка детектора страница 293 демонстрирует пример откалиброванного усиления детектора. Чтобы увидеть этот экран, нужно выбрать вкладку **`gain_xxxxxx_xxxx_x.cal`** в верхней части окна, когда установлен флажок ***View Details*** (Просмотр подробных сведений) и активирована область ***Current Selected Cal Files*** (Текущие выбранные файлы калибровки).

10. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ).
11. При нажатии на кнопку ***Exit*** (Выход) кнопка ***Source Out*** (Источник наружу) начнет мигать.

    Нажмите мигающую кнопку ***Source Out*** (Источник наружу), чтобы переместить стол в положение для выгрузки фантома.
12. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход) в главном окне ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа).
13. С помощью кнопки ***Home*** (Исходное положение) на томографе выведите фантом в положение для разгрузки.
14. Снимите фантом и держатель фантома и уберите на хранение в безопасное экранированное место.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время калибровки детектора раз в две недели не достигнуто схождение усиления, измените количество итераций на **5** после этапа 4 (пункты a–c в разделе 8.4.1) и перезапустите процесс калибровки детектора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время калибровки детектора в конце процедуры калибровки карты и усиления отображается сообщение **`Cathode settings are outside range, limited thermal adjustment. Calibration required`** (Настройки катода за пределами допустимого диапазона, регулировка температуры ограничена. Необходима калибровка), необходимо выполнить дополнительную процедуру калибровки детектора с 3 итерациями без проверки данных.

Дополнительный этап калибровки необходим для того, чтобы убедиться, что для настроек катода детектора заданы оптимальные значения. Процедура калибровки должна автоматически прекратить процесс итерации при достижении схождения, и приведенное выше сообщение не должно появляться. В редких случаях данное сообщение может отобразиться снова. В таком случае повторите процедуру калибровки с 3 итерациями.

В случае если сообщение сохраняется после многократных попыток выполнить калибровку детектора, обратитесь в сервисную службу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.4.2 Сбои калибровки детектора



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ! ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СЛЕДУЮЩИХ ДЕЙСТВИЙ ПОНАДОБИТСЯ ГЕРМЕТИЧНЫЙ ФАНТОМ ДЛЯ ЕКК, СОДЕРЖАЩИЙ GE-68. ПО ВОЗМОЖНОСТИ СТАРАЙТЕСЬ НЕ ДЕРЖАТЬ ФАНТОМ ЗА БОКОВЫЕ ЧАСТИ; ВСЕГДА ИСПОЛЬЗУЙТЕ РУЧКУ И КРУГЛОЕ ОТВЕРСТИЕ В ЕГО КРЫШКЕ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕНУЖНОГО ОБЛУЧЕНИЯ СОКРАТИТЕ ДО МИНИМУМА ПРЕБЫВАНИЕ В КАБИНЕТЕ, ГДЕ УСТАНОВЛЕН СКАНЕР. ПРИ РАБОТЕ С РАДИОАКТИВНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА, ПРИНЯТЫЕ В МЕДИЦИНСКОМ УЧРЕЖДЕНИИ.

Если на экране отображается сообщение о сбое калибровки детектора, с помощью данной процедуры можно определить причину этого сбоя.

1. Нажмите на область ***Status Message*** (Сообщения о состоянии) под рабочим столом Exam Rx.

   Откроется окно ***Current Messages*** (Текущие сообщения).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 156 Область состояния функции на рабочем столе Exam Rx



2. Нажмите кнопку ***View Log*** (Просмотр журнала), чтобы открыть окно ***Message Log Report*** (Отчет по журналу сообщений).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Нажмите кнопку ***Last Page*** (Последняя страница), чтобы отобразить последние системные сообщения.

   Проверьте все ошибки, которые могли вызвать сбой калибровки, и запишите их для дальнейших процедур обслуживания.

4. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы выйти из окна ***Message Log Report*** (Отчет по журналу сообщений).

5. Вернитесь к разделу Калибровка детектора и повторите попытку.

   Если снова не удается выполнить процедуру, обратитесь в центр сервисного обслуживания.

8.4.3 Коррекция временных характеристик совпадений

8.4.3.1 Общие сведения о коррекции временных характеристик совпадений (CTC)

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ! ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СЛЕДУЮЩИХ ДЕЙСТВИЙ ПОНАДОБИТСЯ ГЕРМЕТИЧНЫЙ ФАНТОМ ДЛЯ ЕКК, СОДЕРЖАЩИЙ GE-68. ПО ВОЗМОЖНОСТИ СТАРАЙТЕСЬ НЕ ДЕРЖАТЬ ФАНТОМ ЗА БОКОВЫЕ ЧАСТИ; ВСЕГДА ИСПОЛЬЗУЙТЕ РУЧКУ И КРУГЛОЕ ОТВЕРСТИЕ В ЕГО КРЫШКЕ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕНУЖНОГО ОБЛУЧЕНИЯ СОКРАТИТЕ ДО МИНИМУМА ПРЕБЫВАНИЕ В КАБИНЕТЕ, ГДЕ УСТАНОВЛЕН СКАНЕР. ПРИ РАБОТЕ С РАДИОАКТИВНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА, ПРИНЯТЫЕ В МЕДИЦИНСКОМ УЧРЕЖДЕНИИ.

Ниже описывается порядок корректировки различий временных характеристик в электронных схемах детектора.

Процедура коррекции временных характеристик совпадений (CTC) является частью процесса калибровки детектора. Процедура CTC выполняется после достижения критериев калибровки усиления детектора. Кроме того, в системе предусмотрена возможность запуска процедуры CTC как автономного процесса.

Коррекция временных характеристик была выполнена посредством многократной автоматической итерации одного и того же полученного набора данных. Этот процесс также называется итеративной коррекцией временных характеристик (iCTC). Этот процесс значительно уменьшает время калибровки, что особенно полезно при износе фантома.

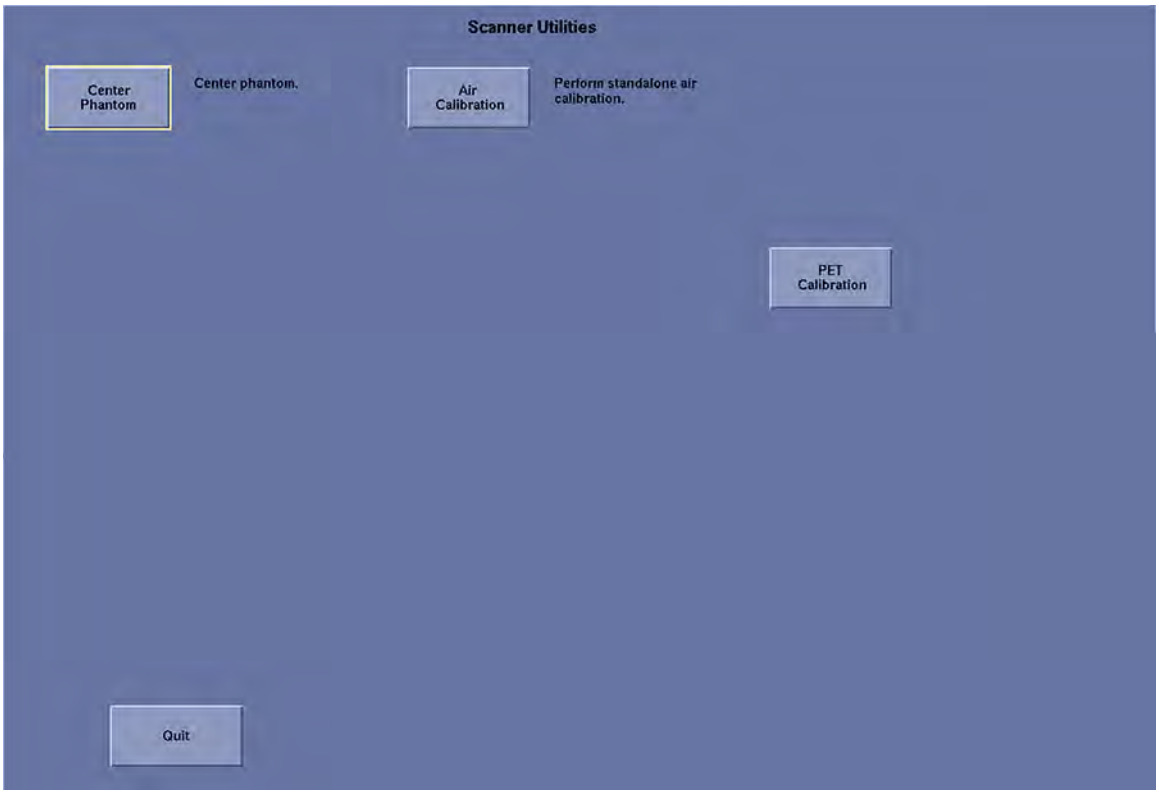
Кроме того, алгоритм iCTC способен выполнять корректировку любого смещения фантома относительно центральной линии сканера. В ходе сбора и анализа данных с целью коррекции положения поле ***Source Position*** (Положение источника) (см. Рисунок 158 страница 303) станет зеленым.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.4.3.2 Процедура коррекции временных характеристик совпадений (CTC)

1. На мониторе сканирования нажмите кнопку ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа), чтобы открыть окно ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа).

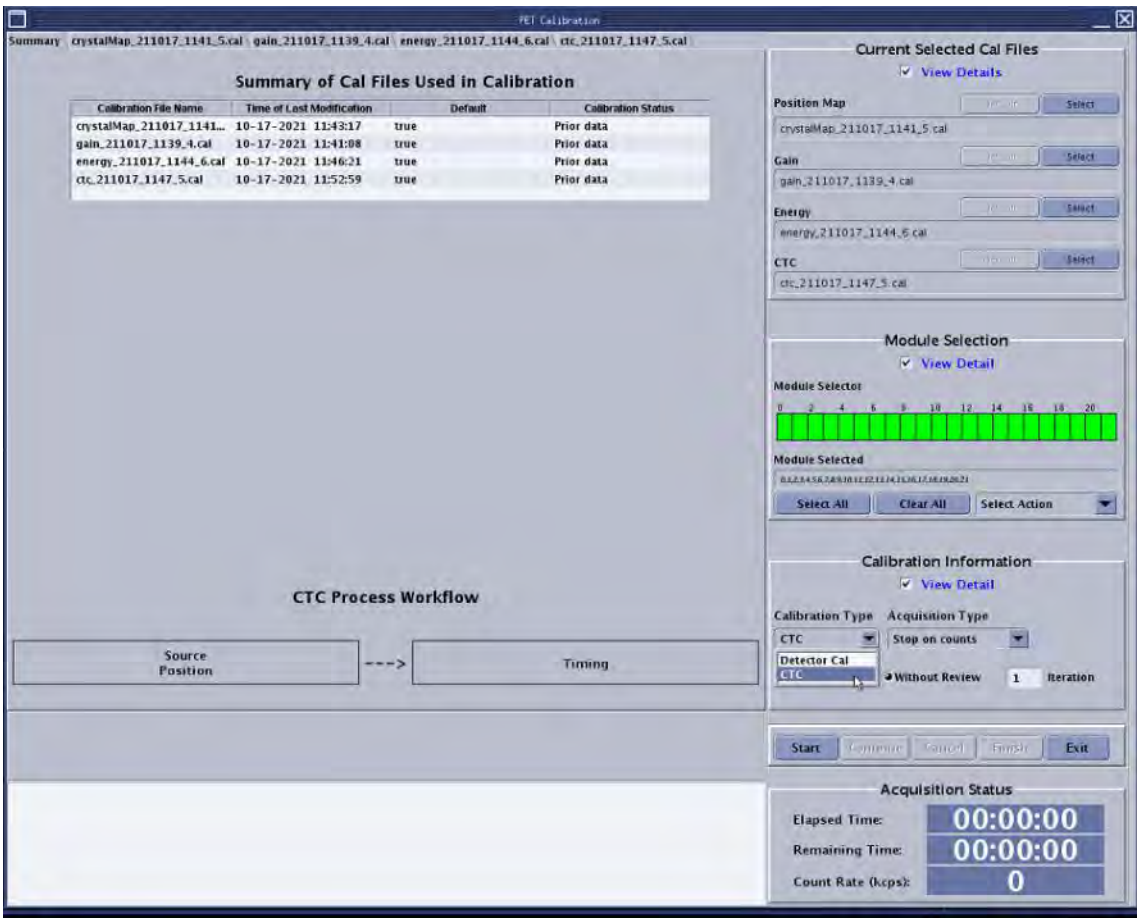
Рисунок 157 Окно утилит томографа



2. Нажмите кнопку ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ), чтобы открыть окно ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ).
3. Установите метку в поле ***View Detail*** (Просмотр подробных сведений) в области ***Calibration Information*** (Сведения о калибровке) для вывода на экран информации, аналогичной представленной на Рисунок 158 страница 303.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 158 Область «Calibration Information» (Сведения о калибровке) с выбранными функциями «View Detail» (Просмотр подробных сведений) и CTC



4. Щелкните раскрывающую стрелку ***Calibration Type*** (Тип калибровки), чтобы открыть раскрывающееся меню.

   Выберите пункт ***CTC***. По умолчанию в системе задана настройка ***Stop On Counts*** (Остановка по счету).

5. Выберите опцию ***Without Review*** (Без проверки).

   Также можно выбрать вариант ***With Review*** (С просмотром), чтобы сохранить или отклонить данные CTC.

6. Нажмите кнопку ***Start*** (Пуск), чтобы начать последовательность калибровки CTC во всех или выбранных модулях. Появится всплывающее окно с приглашением загрузить фантом. См. Стартовое сообщение калибровки детектора. Следуйте инструкциям на экране.

   Для загрузки фантома в кабинете со сканером:

   a. Нажмите/удерживайте кнопку ***Home*** (В исходное положение) на гентри. При этом стол переместится в положение для загрузки, а его высота отрегулируется соответствующим образом. Удерживайте кнопку ***Home*** (В исходное положение) до тех пор, пока стол не перестанет двигаться. Он указывает, что стол достиг заданного положения загрузки фантома.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

b. Извлеките и прикрепите держатель фантома к столу.

c. Извлеките и прикрепите фантом к держателю фантома.

d. Вернитесь к пульту. Нажмите кнопку ***OK*** во всплывающем меню.

7. Убедитесь, что весь персонал покинул кабинет для сканирования.

8. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить фантом в положение изоцентра ПЭТ.

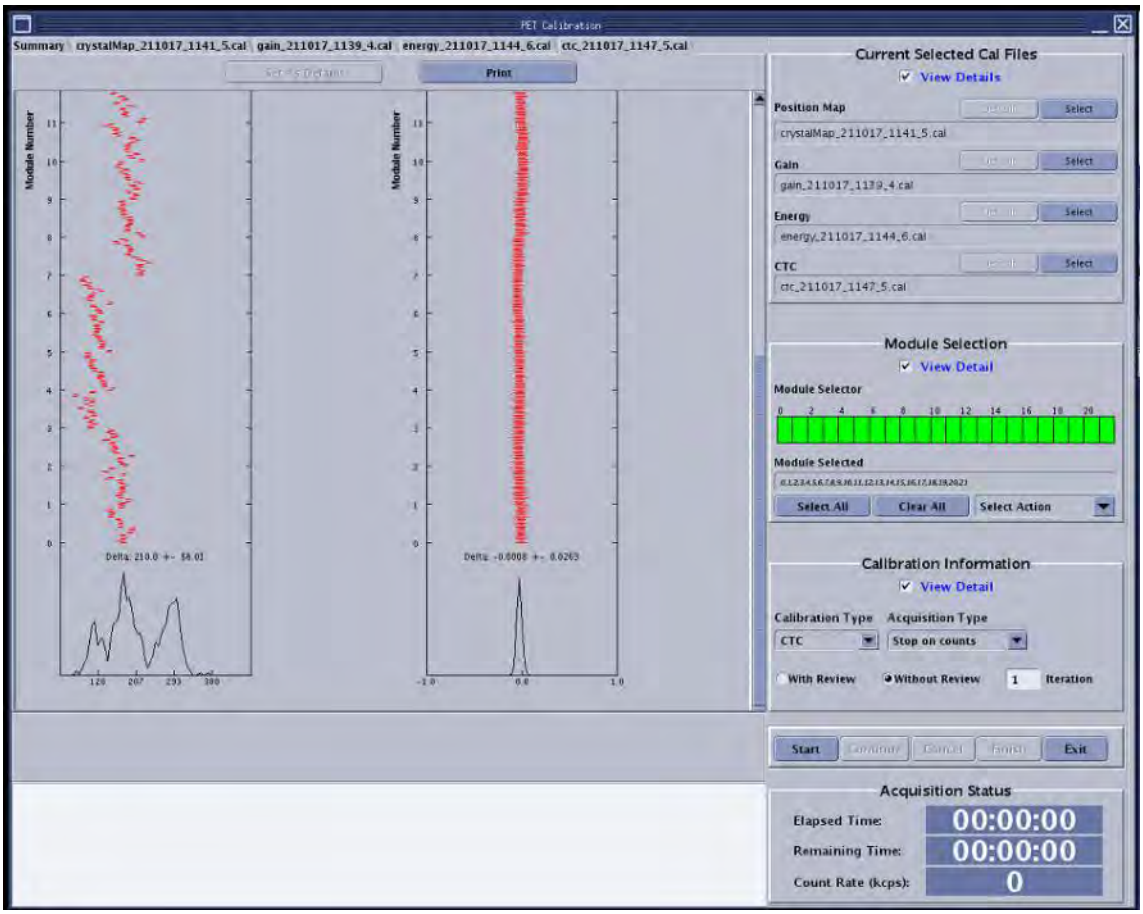
9. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать сбор данных CTC.

   В ходе коррекции выравнивания фантома и расчета времени поля ***Source Position*** (Положение источника) и ***Timing*** (Время) станут зелеными. См. Рисунок 158 страница 303.

   В левом нижнем углу окна ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ) отображаются сообщения о ходе выполнения итераций калибровки. По выполнении калибровки CTC система автоматически завершит итерации и выдаст сообщение «Coincidence Timing Correction has reached convergence» (Коррекция временных характеристик совпадений достигла схождения).

   Рисунок 159 страница 304 демонстрирует пример откалиброванной функции CTC. Для просмотра результатов калибровки выберите вкладку ***ctc_xxxxxx_xxxx_1.cal*** в верхней части окна.

Рисунок 159 iCTC — выполненная калибровка



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Для удовлетворения критериев калибровки могут потребоваться несколько итераций.

10. По завершении процедуры CTC при выбранном параметре ***With Review*** (С просмотром) система предложит варианты ***Continue*** (Продолжить) или ***Cancel*** (Отмена) для процесса итерации, если в поле ***Iteration*** (Итерация) было назначено более одной итерации.

    По завершении калибровки убедитесь, что в области ***Status Message*** (Сообщение о состоянии) отображаются следующие данные: ***Bad Blocks***: **0** (Блоки со сбоями: 0) и ***Crystals with low counts***: **0** (Кристаллы с низкими показателями: 0). Затем нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить все выбранные (зеленые) блоки в новые файлы калибровки.

    Или вы можете нажать ***Reject*** (Отклонить), чтобы отклонить данные и попробовать снова.

11. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ) и вернуться к окну ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа).

12. Откроется окно подтверждения с приглашением: «Do you want to delete prior calibration files?» (Удалить предыдущие файлы калибровки?).

    Нажмите ***Yes*** (Да), если хотите удалить файлы, или ***No*** (Нет), чтобы оставить их.

    ПРИМЕЧАНИЕ

    Мы рекомендуем не удалять файлы.

13. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть меню ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа).

14. По завершении выхода кнопка ***Source Out*** (Источник наружу) начнет мигать. Нажмите кнопку ***Source Out*** (Источник наружу). Стол переместится в положение для выгрузки фантома.

8.4.3.3 Прочие рекомендации относительно CTC

При регулярном техническом обслуживании томографа для достижения критериев калибровки (схождения) достаточно выполнить одну процедуру сканирования, после которого будет выполнено определенное количество автоматических итераций. При этом не обязательно выполнять максимальное количество итераций (предварительно заданное в окне калибровки).

В том случае, если для калибровки сканера требуется несколько сборов данных, оператор может задать значение больше *1* в поле ***Iteration*** (Итерация). Учтите, что за каждым сбором данных последует определенное число автоматических итераций, необходимое для автоматического достижения схождения.

Пункт ***Reset CTC*** (Сброс CTC) раскрывающегося меню в области ***Module Selection*** (Выбор модулей) должен использоваться только инженерами по эксплуатации. Однако при ошибочном выполнении сброса в поле ***Iteration*** (Итерации) следует ввести значение не меньше *трех* (как описано выше), чтобы восстановить параметры калибровки временных характеристик томографа.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.5 Обновления калибровки (ежеквартальные)

ПРИМЕЧАНИЕ

Выполняйте процедуры ежеквартального обслуживания сразу же после завершения следующих задач:

1. Для выполнения ежеквартальной калибровки детектора выполняйте пошаговые действия, описанные в разделе 8.4.1.
2. Выполните процедуру EKK после выполнения действий, описанных в разделе 8.3.4.
3. Обновите исходные значения EKK после выполнения действий, описанных в разделе 8.3.7.

8.5.1 Трехмерная нормализация и коррекция колодезного счетчика (WCC)

8.5.1.1 Общие сведения

Нормализация подразумевает измерение разностей эффективности отдельных кристаллов с целью получения коэффициентов коррекции, которые применяются к каждому эмиссионному изображению. Сканирование в целях нормализации выполняется с использованием фантома Ge-68 для EKK размером , выровненного относительно ближайшей к держателю фантома разметочной линии.

При коррекции колодезного счетчика (WCC) используются наполненный водой фантом и определенное количество радиоизотопа для корреляции измеренного числового значения в каждом пикселе изображения с удельной активностью, измеренной в физических величинах (активность на объем). Изображения в физических величинах необходимы для расчета значений SUV. Кроме того, WCC обеспечивает хорошее соответствие чувствительности между системой формирования изображения и дозкалибратором.

Для выполнения точной количественной оценки процедуры нормализации и коррекции колодезного счетчика необходимо проводить ежеквартально.

Для получения наилучших результатов: процедуру нормализации, а затем коррекцию колодезного счетчика необходимо проводить ежеквартально, сразу после выполнения проводимой раз в две недели калибровки детектора ПЭТ и EKK.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В ЭТОЙ ПРОЦЕДУРЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ РАДИОИЗОТОПЫ. ПРИ РАБОТЕ С РАДИОАКТИВНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ И ИХ УТИЛИЗАЦИИ СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА, ПРИНЯТЫЕ В МЕДИЦИНСКОМ УЧРЕЖДЕНИИ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.5.1.2 Трехмерная нормализация: позиционирование и сканирование кольцеобразного фантома для ЕКК

Ниже описывается порядок установки, позиционирования и сканирования кольцеобразного фантома для ЕКК. При транспортировке и работе с радиоактивным фантомом следуйте инструкциям, принятым в учреждении. Если возможно, не держите фантом за боковые части; всегда используйте ручку и круглое отверстие на его крышке.

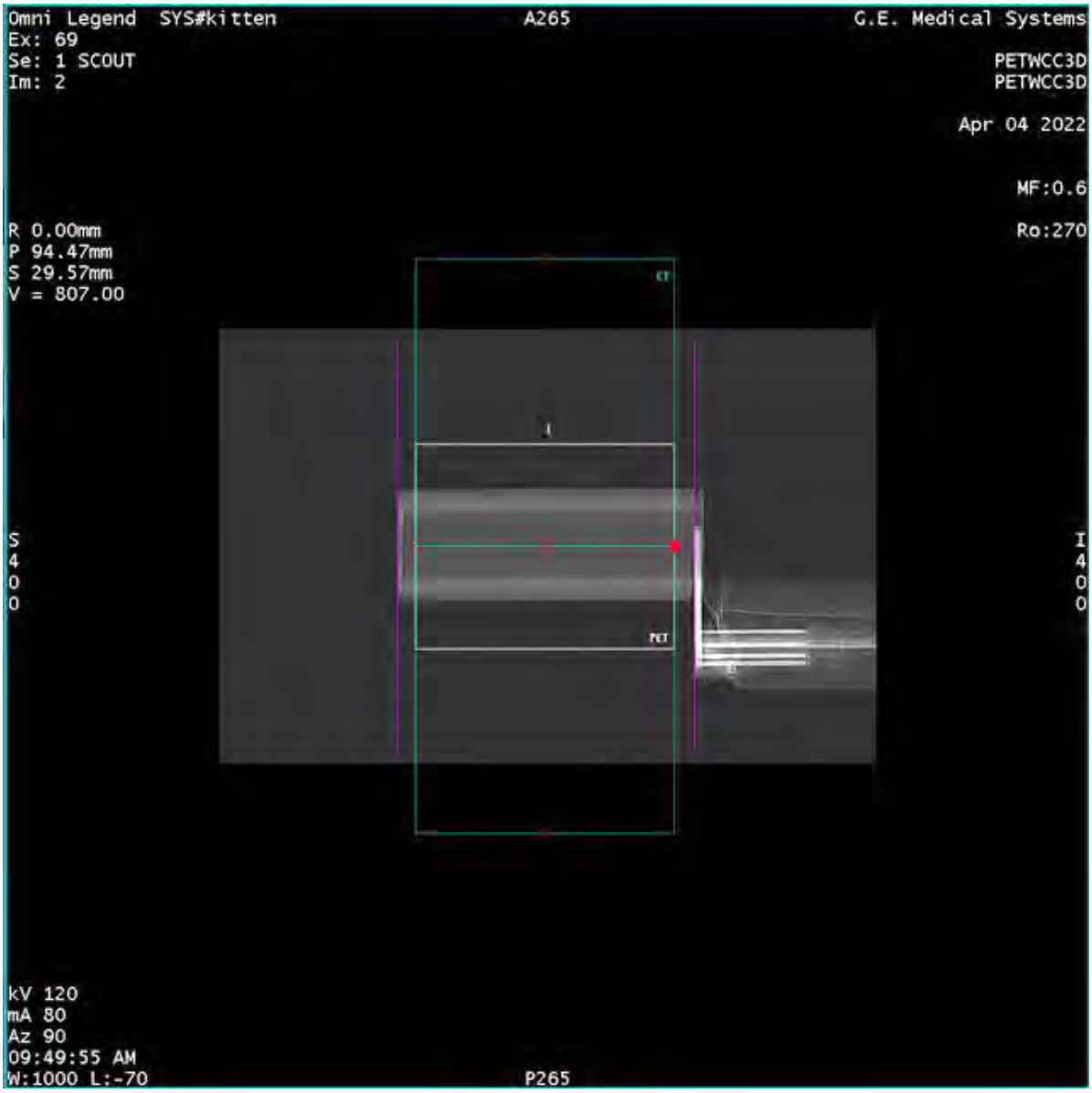
1. Нажмите на значок ***Exam Rx*** на мониторе сканирования.
2. Нажмите на мониторе просмотра кнопку ***New Patient*** (Новый пациент).
3. Введите **`PETWCC3D`** в полях данных ***Patient Name*** (Имя пациента) и ***Patient ID*** (Идентификатор пациента).
4. Нажмите кнопку ***Enter PET Tracer Info*** (Ввести информацию о радиоизотопной метке ПЭТ) и запишите данные с этикетки фантома.
    - Введите объем фантома в поле ***Tracer volume*** (Объем радиоизотопной метки). Точный объем фантома указан на этикетке кольцеобразного фантома.
    - Введите дату и общую радиоактивность в поле данных ***Pre-Injection Assay*** (Измерение перед инъекцией).
    - Не обновляйте поля данных ***Injection time*** (Время инъекции) и ***Post-Injection Assay*** (Измерение после инъекции).
5. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы закрыть окно радиоизотопной метки.
6. Нажмите на вкладку ***GE*** в окне выбора протоколов.
7. В окне «Anatomical Adult» (Взрослый пациент) (на вкладке ***GE***) поместите курсор прямо под кончиками пальцев ног пациента и щелкните левой кнопкой мыши. Откроется окно выбора протоколов ***Miscellaneous*** (Прочее).
8. Выберите протокол ***Normalization 68Ge Annulus*** (Нормализация с использованием кольцеобразного фантома Ge-68). НЕ изменяйте параметры по умолчанию.
9. Достаньте держатель фантома. Установите держатель на край стола. Убедитесь, что держатель фантома надежно закреплен на деке стола.
10. Достаньте кольцеобразный фантом для ЕКК. Установите фантом в специальный держатель. Убедитесь, что фантом полностью вошел в держатель фантома.
11. Центрирование фантома должно всегда проводиться с помощью лазерной подсветки и режима предварительного сканирования, чтобы обеспечить удаленность визуализируемых срезов от краев фантома. Выровняйте прямые линии, нанесенные вдоль фантома, относительно горизонтальных и вертикальных лучей лазера. Выровняйте метку, нанесенную ближе всего к держателю фантома, относительно аксиального луча лазера, затем нажмите кнопку Landmark (Ориентир). Для центрирования фантома относительно поля обзора будет использована процедура предварительного сканирования.
12. Перед началом сканирования убедитесь в том, что весь персонал покинул процедурный кабинет.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать процедуру предварительного сканирования.
14. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
15. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать. Во время подачи рентгеновского излучения индикатор излучения на панели управления сканированием будет гореть желтым светом.
16. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия).
17. Нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить изображение предварительного исследования под углом 90 градусов, и убедитесь, что в пределах поля обзора находятся только те части кольцеобразного фантома, на которые приходится наибольшее количество облучения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 160 Локализатор Graphic Rx



18. См. Рисунок 160 страница 309. При необходимости с помощью локализатора Graphic Rx установите поле сканирования в центральной серой области фантома, на расстоянии от его краев.
19. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Время сканирования, используемое для процедуры нормализации, составляет по умолчанию 2 часа 30 минут, но фактическое время сканирования оказывается меньше и рассчитывается на основании текущей скорости счета при использовании фантома и фиксированного числа регистрируемых событий («остановка по счету»). По мере старения фантома время сканирования будет увеличиваться.

20. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.

    Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.

    Система будет выполнять получение серии изображений КОКТ, необходимых для коррекции ослабления излучения в фантоме во время реконструкции изображений ПЭТ.

21. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ).
22. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
23. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
24. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать. Дождитесь завершения сканирования. По завершении сканирования сразу же начнется проспективная реконструкция.
25. Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование).
26. НЕ удаляйте и НЕ изменяйте серию изображений, созданную во время этой проверки (***серия 12***), до следующей процедуры сканирования в целях нормализации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в очереди на реконструкцию находятся другие ожидающие выполнения задания, дождитесь завершения этих процедур реконструкции, перед тем как запускать процедуру нормализации. В противном случае новая процедура нормализации не будет доступна для реконструированных изображений однородного фантома с фтордезоксиглюкозой (ФДГ). Не удаляйте ожидающие выполнения задания реконструкции, чтобы ускорить выполнение нормализации, так как это может привести к непредсказуемым последствиям.

8.5.1.3 Коррекция колодезного счетчика: подготовка и сканирование наполненного водой однородного фантома

Ниже описывается порядок загрузки однородного фантома, чтобы активность изотопа F-18 во время сканирования составляла приблизительно 20 МБк (0,54 мКи) при использовании трехмерной коррекции колодезного счетчика. Не забывайте записывать значения времени и радиоактивности в соответствии с инструкциями, чтобы можно было ввести эти значения в соответствующие поля в окне ***Tracer Information*** (Информация о радиоизотопной метке).

8.5.1.3.1 Предварительная подготовка фантома

1. Коррекция колодезного счетчика требует наличия однородного фантома. Извлеките все вкладыши из фантома для коррекции изображений ПЭТ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подробные сведения об этом фантоме приведены в главе Фантом для коррекции изображений ПЭТ.

2. Наполните фантом чистой водой, оставив достаточно места для вводимого радиофармпрепарата.
3. Наклоните и поверните фантом, чтобы стряхнуть пузырьки воздуха и переместить их к наливному отверстию.

   Пузырьки воздуха диаметром менее 10 мм не помешают большинству проверок.
4. Убедитесь в том, что время на часах дозкалибратора совпадает со временем томографа.
5. Если для перемешивания содержимого фантома в медицинском учреждении используются стержень для перемешивания и магнитная тарелка, следуйте инструкциям производителя и принятым в учреждении указаниям по их использованию. Если стержень для перемешивания нужно оставить в фантоме, убедитесь, что он расположен у одной из торцевых стенок фантома.

   Процедура, описанная в данном руководстве, не подразумевает использования данных инструментов для перемешивания содержимого фантома.

8.5.1.3.2 Измерение активности радиофармпрепарата и его введение в фантом

Ниже описывается порядок измерения активности введенного в фантом радиофармпрепарата.

При калибровке WCC известная радиоактивность на единицу объема, рассчитываемая в данном разделе, сопоставляется с числовым значением пикселя изображения. Убедитесь в том, что дозкалибратор настроен на изотоп, который планируется использовать. Убедитесь, что часы сканера, дозкалибратора и учреждения синхронизированы. Разность времени всего в две минуты приводит к погрешности более одного процента для ФДГ F-18.

См. формулу ниже. Данная процедура включает измерение общей радиоактивности в шприце, радиоактивности введенного в фантом вещества, а затем измерение остаточной радиоактивности в шприце. Отнимите остаточную радиоактивность от общей радиоактивности, а затем разделите полученное значение на общий объем однородного фантома. Полученное значение равно величине радиоактивности на миллилитр объема фантома (1 мл = 1 куб. см)

$$\frac{Total\ Activity\ -Residual\ Activity}{Flood\ Phantom\ Volume} = MBq/ml\ in\ Flood\ Phantom$$

1. Наберите радиоизотопную метку F-18 в шприц.
2. Измерьте и запишите время и общую радиоактивность изотопа в шприце.

   Используйте дозкалибратор пациента (настроенный на радиоизотоп F-18) для измерения общей и остаточной радиоактивности.
3. Запишите время, а затем введите содержимое шприца в фантом.
4. Промойте шприц, набрав в него немного воды из фантома, а затем выпрыснув ее обратно.
5. Верните использованный шприц в дозкалибратор пациента.
6. Измерьте и запишите время и остаточную радиоактивность в шприце.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7. Заполните водой оставшиеся пузырьки воздуха и герметизируйте фантом. Не допускайте переполнения отверстия для подсоединения пробки. Если в фантоме не осталось пузырьков, пробка может создать избыточное давление внутри фантома, что приведет к утечке.
8. Тщательно перемешайте содержимое фантома, чтобы равномерно распределить радиофармпрепарат.
   - Воспользуйтесь стержнем для перемешивания.

     или
   - Прежде чем полностью заполнить фантом, положите его на чистое полотенце и осторожно переверните несколько раз, чтобы перемешать его содержимое. При полном резервуаре такой способ будет бесполезен.
9. Запишите общий объем однородного фантома.

   Стандартный объем однородного фантома обычно составляет 5640 мл. Для получения наилучших результатов измерьте фактический объем однородного фантома и запишите это значение на этикетке, а затем прикрепите ее на фантоме для использования в будущем.

   Объем воды лучше всего измерять путем вычитания веса пустого фантом из веса фантома, наполненного водой. Оставьте примерно 3 куб. см воздуха для расширения холодной воды по мере достижения ею комнатной температуры.
10. Вычтите остаточную радиоактивность (измерьте и запишите время и остаточную радиоактивность в шприце) из общей радиоактивности (измерьте и запишите время и общую радиоактивность изотопа в шприце). Разделите это значение на общий объем фантома (запишите общий объем однородного фантома), чтобы получить значение радиоактивности на миллилитр.

    Запишите величину радиоактивности на миллилитр.
11. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы пометить этот фантом как радиоактивный.

8.5.1.3.3 Позиционирование и сканирование однородного фантома

Ниже описывается порядок установки, позиционирования и сканирования однородного фантома.

При транспортировке и работе с радиоактивным однородным фантомом следуйте инструкциям медицинского учреждения.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В ЭТОЙ ПРОЦЕДУРЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ РАДИОИЗОТОПЫ. ПРИ РАБОТЕ С РАДИОАКТИВНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ И ИХ УТИЛИЗАЦИИ СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА, ПРИНЯТЫЕ В МЕДИЦИНСКОМ УЧРЕЖДЕНИИ.

1. Установите фантом в держатель на краю стола пациента, как указано в разделе «Размещение фантома с резервуаром» главы «Фантом для коррекции изображений ПЭТ».
2. Нажмите на значок ***Exam Rx*** на мониторе сканирования.
3. Нажмите на мониторе просмотра кнопку ***New Patient*** (Новый пациент).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

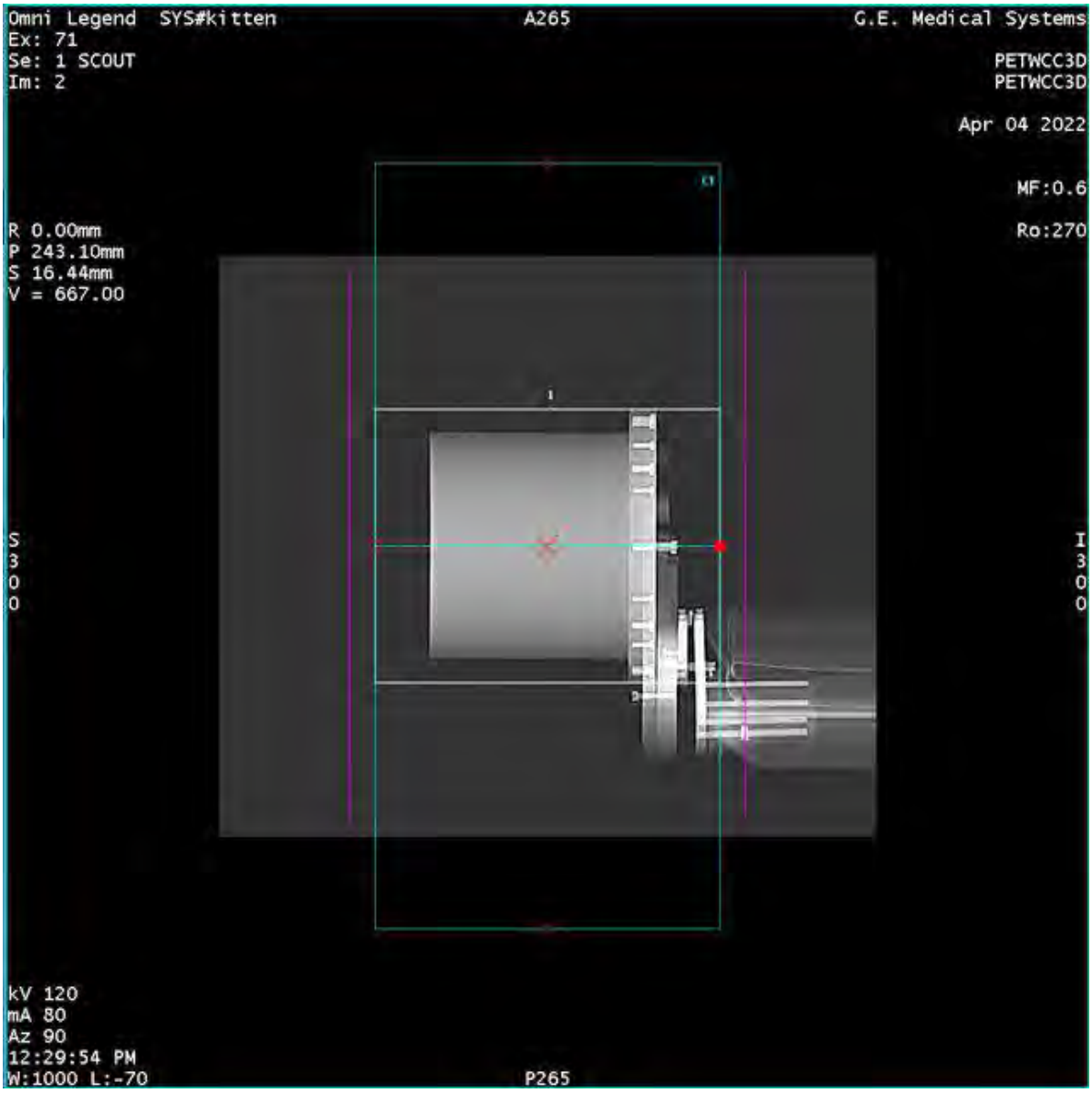
4. Введите *PETWCC3D* в поля ***Patient Name*** (Имя пациента) и ***Patient ID*** (Идентификатор пациента).
5. Нажмите кнопку ***Enter PET Tracer Info*** (Ввести информацию о радиоизотопной метке ПЭТ) и заполните поля данных сведениями, записанными в предыдущем разделе.
   - Введите объем фантома (по умолчанию 5640 мл) в поле ***Tracer volume*** (Объем радиоизотопной метки). Не вводите объем шприца в это поле.
   - Введите время и общую активность в поле ***Pre-Injection Assay*** (Измерение перед инъекцией).
   - Введите время и остаточную активность в поле ***Post-Injection Assay*** (Измерение после инъекции).
6. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы закрыть окно ***Tracer Information*** (Информация о радиоизотопной метке).
7. Нажмите на вкладку ***GE*** в окне выбора протоколов.
8. В окне «Anatomical Adult» (Взрослый пациент) поместите курсор прямо под кончиками пальцев ног пациента и щелкните левой кнопкой мыши. Откроется окно выбора протоколов ***Miscellaneous*** (Прочее).
9. Нажмите на протокол ***WCC FDG Flood*** (Коррекция колодезного счетчика: однородный фантом с ФДГ). Не изменяйте параметры по умолчанию.
10. Выровняйте метку на фантоме по внешним лазерным лучам и нажмите кнопку ***Landmark*** (Ориентир). Фантом следует центрировать в продольном направлении.
11. Перед началом сканирования убедитесь в том, что весь персонал покинул процедурный кабинет.

    Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать процедуру предварительного сканирования.
12. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
13. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.

    Во время подачи рентгеновского излучения индикатор излучения на панели управления сканированием будет гореть желтым светом. Весь персонал должен находиться за пределами процедурного кабинета во время подачи рентгеновского излучения.
14. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия).
15. При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить изображение предварительного исследования под углом 90 градусов.
16. С помощью локализатора Graphic Rx разместите поле сканирования над центральной серой областью фантома таким образом, чтобы красное перекрестие оказалось в центре фантома.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 161 Правильно расположенный локализатор Graphic Rx



17. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
18. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
19. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.

    Система будет выполнять получение серии изображений КОКТ, необходимых для коррекции ослабления излучения в фантоме во время реконструкции изображений ПЭТ.
20. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ).

    Если используется изотоп, отличный от F-18, нажмите кнопку ***Nuclide*** (Нуклид), выберите правильную радиоизотопную метку, а затем нажмите кнопку ***OK***, чтобы продолжить.
21. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

22. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
23. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.

    Выбранный протокол определяет тип проспективной реконструкции изображения.
24. Когда в области ***системных сообщений*** появится сообщение «Scan completed» (Сканирование завершено), нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование).

8.5.1.4 Расчет коэффициента трехмерной нормализации и коррекции колодезного счетчика

Следуйте процедуре, изложенной в данном разделе, чтобы рассчитать коэффициент трехмерной нормализации и коррекции колодезного счетчика на основе данных, полученных в предыдущем разделе.

1. Щелкните на значке ***Service*** (Обслуживание) на мониторе сканирования, чтобы открыть рабочий стол обслуживания.
2. Нажмите на переключатель ***PET*** (ПЭТ), чтобы открыть рабочий стол обслуживания ПЭТ.
3. Нажмите значок ***Image Quality*** (Качество изображения).

   При необходимости нажмите на папку ***Image Quality*** (Качество изображения), чтобы просмотреть ее содержимое.
4. Нажмите на папку ***3D Normalization*** (Трехмерная нормализация), чтобы отобразить ее содержимое.
5. Нажмите кнопку ***3D WCC Calculation*** (Расчет 3D-коррекции колодезного счетчика), чтобы открыть окно ***3D Sensitivity & Activity Correction Image Sets*** (Наборы изображений для 3D-коррекции чувствительности и активности).

Рисунок 162 Наборы изображений для трехмерной коррекции чувствительности и активности

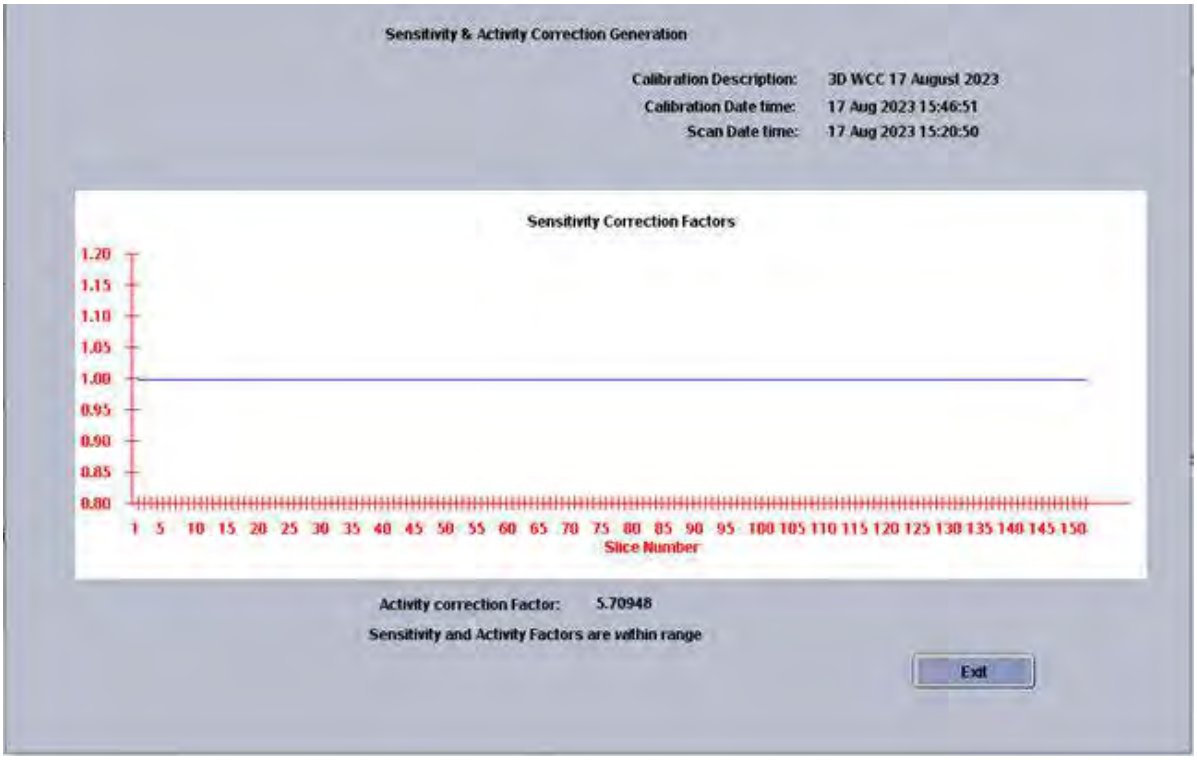


6. Выберите набор изображений, полученных при проведении самой последней процедуры коррекции колодезного счетчика, в описании которых указано ***3DWCC FDG Flood***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы вывести на экран полученные данные ***Sensitivity & Activity Correction Generation*** (Построение графика коэффициентов коррекции чувствительности и активности).

Рисунок 163 График коэффициентов коррекции чувствительности и активности (для системы с 6 кольцами детекторов)



ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системное оборудование не вносились существенные изменения, значение коррекции колодезного счетчика не должно отличаться от ранее измеренного значения более чем на 10 %.

8. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы установить заново сформированный колодезный счетчик в качестве используемого по умолчанию и открыть окно описания WCC, отображающее описание по умолчанию.

   Дополнительно: введите в поле описательное название для коррекции.

9. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), откроется окно оповещения с сообщением «WCC results stored in database» (Результаты коррекции колодезного счетчика сохранены в базе данных).

10. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы использовать эти результаты в качестве данных коррекции по умолчанию для всех сканирований.

11. Вернитесь к вкладке ***Image Quality*** (Качество изображения) рабочего стола обслуживания ПЭТ и нажмите кнопку ***Cal Manager*** (Диспетчер калибровки), чтобы открыть диспетчер базы данных калибровки ПЭТ, показанный на Рисунок 164 страница 317.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- При необходимости установите флажки ***Well Counter Calibration*** (Калибровка колодезного счетчика) и ***Normalization*** (Нормализация), чтобы вывести на экран соответствующую информацию из базы данных.
- Убедитесь в том, что последние данные нормализации и трехмерной калибровки колодезного счетчика отображаются в базе данных с пометкой ***true*** (верно) в колонке ***Default*** (По умолчанию).

Рисунок 164 Диспетчер базы данных калибровки ПЭТ



12. Дополнительно: чтобы назначить другие данные ***Default*** (По умолчанию), щелкните соответствующее описание файла, затем нажмите кнопку ***Set Default*** (Установить по умолчанию), чтобы изменить соответствующую метку в столбце «Default» (По умолчанию) на ***true*** (верно), и переместите файл в верхнюю часть его категории.
13. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы выйти из диспетчера базы данных калибровки ПЭТ.

8.5.2 Измерение точности количественной оценки данных изображения

С помощью данных инструкций можно измерить коэффициент коррекции колодезного счетчика по отношению к известной величине радиоактивности в однородном фантоме. Выполняйте эту процедуру каждый раз после получения данных WCC. Следуйте процедуре, описанной в предыдущем разделе, чтобы собрать данные колодезного счетчика (WCC).

1. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений), чтобы открыть соответствующее окно ***PET Retro List Select*** (Выбор списка ретроспективной реконструкции ПЭТ).
2. Выделите щелчком серию ***PETWCC3D***, полученную при сканировании однородного фантома.

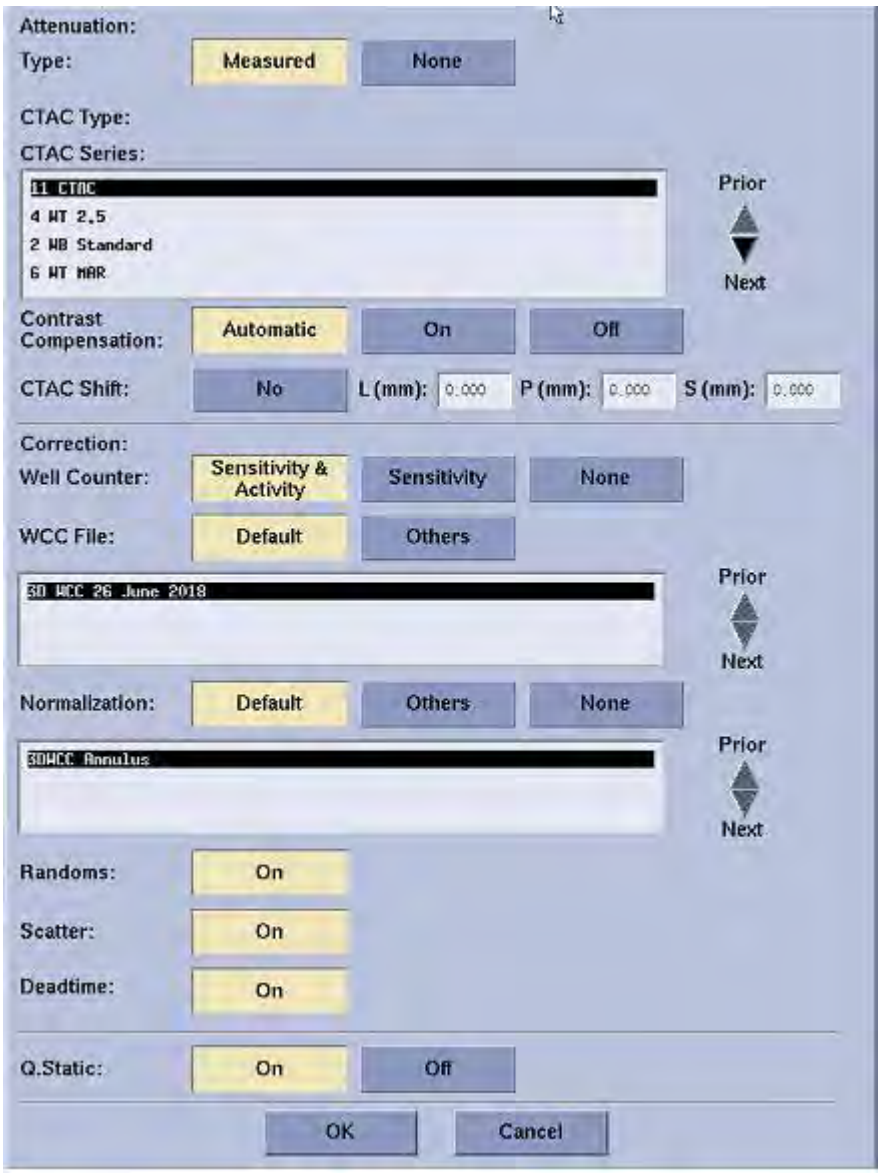
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию), чтобы открыть окно сканирования ПЭТ.

   При необходимости откройте вкладку ***Recon*** (Реконструкция), чтобы отобразить параметры реконструкции.

4. Нажмите кнопку ***Recon Option*** (Параметры реконструкции), чтобы открыть окно выбора ***Recon Option*** (Параметры реконструкции).

Рисунок 165 Окно выбора параметров реконструкции



5. Для выполнения коррекции колодезного счетчика нажмите кнопку ***Sensitivity & Activity*** (Чувствительность и активность), чтобы открыть файл WCC.

6. Выберите файл WCC: нажмите ***Others*** (Другие), чтобы открыть текущий список файлов WCC.

7. Щелчком выделите только что созданный файл WCC.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8. Нажмите ***Normalization*** (Нормализация): нажмите ***Others*** (Другие), чтобы открыть текущий список файлов нормализации, имеющихся в системе.
9. Щелчком выделите только что созданную нормализацию.
10. Нажмите кнопку ***OK***.
11. Введите данные в поле ***Series Description*** (Описание серии).
12. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
13. Выполните реконструкцию данных с использованием параметров, которые обычно используются для данных пациента.
14. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно сканирования ПЭТ.
15. Введите активность радиофармпрепарата в начале процедуры ПЭТ и объем фантома в формулу колодезного счетчика. Если по какой-то причине активность радиофармацевтического препарата и объем не были введены при сканировании фантома для трехмерной коррекции колодезного счетчика, см. информацию ниже.
    - Помните о необходимости последовательно использовать одинаковые единицы измерения (МБк/мл или мКи/мл) на протяжении всей процедуры.

      Рисунок 166 Расчет концентрации радиоактивности

      $$\frac{(Sample\ Activity)}{(Sample\ Volume)} = Activity\ per\ unit\ of\ volume$$

      $$\frac{Total\ Activity\ -\ Residual\ Activity}{Flood\ Phantom\ Volume} = \frac{MBq(mCi)}{mL(cc)}\ in\ Flood\ Phantom$$

    - Пример: Стандартный объем однородного фантома обычно составляет 5640 мл. Для получения наилучших результатов измерьте фактический объем фантома WCC и запишите это значение на этикетке, прикрепленной к фантому, для использования в будущем.
16. По завершении реконструкции нажмите кнопку ***Image Works***.
17. Выберите серию фантома колодезного счетчика КТ и ПЭТ.
18. Нажмите кнопку ***Image QC*** (Контроль качества изображений) и дождитесь загрузки изображений.
19. Выберите окно просмотра серии ПЭТ.

    Убедитесь в правильности выбранных единиц измерения/объема в системе.
20. Поместите область исследования диаметром 120 мм в середину однородного фантома.

    Нажмите ***My Tools > ROI Symbol*** (Мои инструменты > Символ ОИ), чтобы открыть окно ***Statistics*** (Статистика), затем введите значение *120* в поля ***Vertical Diameter*** (Вертикальный диаметр) и ***Horizontal Diameter*** (Горизонтальный диаметр).
21. Измените отображаемое значение с МБк на кБк или мКи на мкКи, умножив среднее значение ОИ на 1000.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

22. Сравните данные ОИ с известной величиной радиоактивности в однородном фантоме.
    - Показание для области исследования должно соответствовать известной активности с погрешностью 10 %.
    - Пример: $\frac{20\ MBq}{5640\ ml} = 0.0035\frac{MBq}{ml} \times 1000 = 3.5\ kBq/ml$

    Результаты этого измерения также можно рассчитать с помощью инструмента QA Calculator. Следуйте инструкциям, приведенным в разделе Инструмент QA Calculator.

8.5.3 Инструмент QA Calculator

Этот инструмент используется при расчетах проверки точности количественного анализа F-18 в соответствии с шагами и формулой, указанными в разделе Измерение точности количественной оценки данных изображения. Следуйте инструкциям в этом разделе, чтобы запустить инструмент количественного анализа F18.

1. Нажмите ***Tool Chest*** (Область инструментов) и выберите инструмент ***QA Calculator***.



2. Единицей активности, используемой по умолчанию в инструменте QA Calculator, является МБк. Пользователь может изменить единицы измерения для ввода активности на микрокюри, если в учреждении принято использовать такие единицы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



3. Введите активность радиоизотопной метки F18 в начале сбора данных ПЭТ в поле ***Net Activity*** (Чистая активность). Используйте ту же единицу, которая была выбрана на этапе 2. Формулу, упомянутую в разделе выше, можно использовать для расчета чистой активности.
4. Объем фантома радиоизотопной метки по умолчанию составляет 5640 мл. Если пользователь хочет ввести фактический измеренный объем радиоизотопной метки, значение можно изменить, дважды щелкнув поле ввода.



5. Измерьте среднее значение для ОИ, следуя инструкциям в разделе «Измерение точности количественной оценки данных изображения», и введите значение в кБк/мл.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Нажмите ***Calculate*** (Рассчитать), чтобы получить значение точности количественного анализа и сравнить информацию о данных изображения ОИ с известной активностью однородного фантома, использующегося для коррекции колодезного счетчика.



6. Нажмите ***X*** в правом верхнем углу, чтобы закрыть инструмент QA Calculator.

8.6 Краткая пошаговая инструкция по калибровке

8.6.1 Прогрев рентгеновской трубки КТ-системы

1. Убедитесь, что процедурный кабинет пуст.
2. Нажмите на значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка).
3. Нажмите кнопку ***Tube Warm-up*** (Прогрев трубки).
4. Нажмите кнопку ***Accept & Run Tube Warm-up*** (Принять и начать прогрев трубки).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать процедуру прогрева.
6. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы выйти.

8.6.2 Быстрая калибровка (ежедневная калибровка в воздухе)

1. Убедитесь, что в процедурном кабинете никого нет, а в туннеле гентри нет никаких предметов.
2. При необходимости перед выбором процедуры быстрой калибровки выполните прогрев рентгеновской трубки КТ-системы.

   Для получения наилучших результатов запустите процедуру быстрой калибровки сразу после прогрева рентгеновской трубки КТ-системы.
3. При необходимости нажмите на значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка), чтобы открыть меню.
4. Нажмите кнопку ***Fast Calibration*** (Быстрая калибровка).
5. По запросу очистите майларовое окно и нажмите кнопку ***Retry*** (Повторить) или ***Continue*** (Продолжить).
6. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка).

8.6.3 Ежедневный контроль качества ПЭТ (ЕКК)

1. Уберите все фантомы и удлинители со стола и освободите кабинет от источников радиоактивного излучения.
2. Нажмите кнопку ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка).
3. Нажмите кнопку ***PET Daily QA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ).
4. Нажмите кнопку ***Take Current Reading*** (Считать текущие показания).
5. Перейдите в процедурный кабинет и нажмите и удерживайте кнопку ***Home*** (Исходное положение) на панели гентри, чтобы переместить стол в положение для загрузки фантома.
6. Извлеките держатель фантома и установите его на деку стола.
7. Извлеките и установите фантом на держатель фантома.
8. Введите свои инициалы и нажмите кнопку ***OK***, чтобы перейти к сканированию.
9. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить фантом в положение изоцентра ПЭТ.
10. Нажмите мигающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать сбор данных.
11. Во время получения изображения в рамках ЕКК проверьте синхронизацию времени часов томографа, калибратора дозы и учреждения.
12. По завершении ЕКК отображается окно ***View Summary*** (Просмотр сводки).
13. Щелкните стрелку рядом с полем ***View Summary*** (Просмотреть результаты), затем выберите пункт ***View Data*** (Просмотр данных), чтобы открыть более подробное окно с диаграммами, таблицами и инструментами для работы с трендами.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

14. Дополнительно: нажмите кнопку ***Print*** (Печать), чтобы распечатать отображаемое окно.
15. Нажмите мигающую кнопку ***Retract*** (Отвести назад), чтобы переместить стол в положение для выгрузки фантома.
16. Снимите кольцеобразный фантом и поместите на хранение в экранированный контейнер.
17. Снимите держатель фантома.
18. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы вернуться к окну ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).
19. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

8.6.4 Установка исходных значений ЕКК для ПЭТ

1. Нажмите кнопку ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка).
2. Нажмите кнопку ***Manage DQA*** (Управление ЕКК).
3. Выполните этапы, описанные в разделе 8.3.4 Ежедневный контроль качества ПЭТ страница 270, чтобы провести ЕКК ПЭТ.

   Или же нажмите ***Select Prior*** (Выбрать предыдущие) и выделите предыдущее сканирование ЕКК, затем нажмите ***Select*** (Выбрать).
4. Щелкните стрелку рядом с полем ***View Summary*** (Просмотр сводки) или ***View Data*** (Просмотр данных), затем нажмите кнопку ***View Data*** (Просмотр данных).
5. *Убедитесь в том, что все диаграммы выглядят однородными*.
6. Нажмите кнопку ***Establish a Baseline*** (Установить исходный уровень), чтобы открыть окно ***Baseline Data Type Selector*** (Выбор типа данных для обновления исходного уровня).
7. Установите флажок в *каждом поле* и выберите соответствующий тип данных.
8. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы закрыть окно ***Baseline Data Type Selector*** (Выбор типа данных для обновления исходного уровня).
9. Дополнительно: нажмите кнопку ***Print*** (Печать), чтобы распечатать отображаемое окно исходного уровня.
10. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы вернуться к окну ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).
11. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

8.6.5 Сохранение калибровок ПЭТ и результатов ЕКК

1. Подключите новый или ранее использованный USB-накопитель к порту USB на пульте управления.
2. Нажмите на значок ***Service*** (Обслуживание).
3. При необходимости нажмите на переключатель ***CT*** (КТ).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Нажмите на значок ***Utilities*** (Утилиты).
5. Нажмите ***System State*** (Состояние системы) или ***System State - USB*** (Состояние системы - USB).
6. Нажмите кнопки ***PET Cal Files*** (Файлы калибровки ПЭТ) и ***PET DailyQA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ).
7. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить).
8. После завершения процедуры на экране отображается сообщение «Save/Restore System State: Completed Successfully» (Сохранение/восстановление состояния системы: успешно завершено).
9. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена).
10. Нажмите кнопку ***Dismiss*** (Отклонить).

8.6.6 Восстановление калибровок и/или результатов ЕКК

1. Вставьте в порт USB-накопитель с файлами, которые необходимо восстановить.
2. Нажмите на значок ***Service*** (Обслуживание).
3. При необходимости нажмите на переключатель ***CT*** (КТ).
4. Нажмите на значок ***Utilities*** (Утилиты) на панели инструментов обслуживания.
5. При необходимости нажмите папку «Utilities» (Утилиты), чтобы просмотреть ее содержимое.
6. Нажмите ***System State*** (Состояние системы) или ***System State - USB*** (Состояние системы - USB).
7. Нажмите кнопку ***PET Cal Files*** (Файлы калибровки ПЭТ) и/или ***PET DailyQA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ).
8. Нажмите кнопку ***Restore*** (Восстановить).
9. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да) и подождите, пока на экране появится сообщение «Save/Restore System State: Completed Successfully» (Сохранение/восстановление состояния системы: успешно завершено).
10. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена).
11. Нажмите кнопку ***Dismiss*** (Отклонить).

8.6.7 Удаление файлов ЕКК

1. Нажмите на значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка).
2. Нажмите кнопку ***Manage DQA*** (Управление ЕКК).
3. Нажмите кнопку ***Select Prior*** (Выбрать предыдущие), чтобы открыть окно.
4. Выберите/выделите предыдущий показатель ЕКК, который необходимо удалить.
5. Нажмите кнопку ***Delete*** (Удалить).
6. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход).
8. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход).

8.6.8 Калибровка детектора (каждые две недели)

1. Нажмите на значок ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа).
2. Нажмите кнопку ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ).
3. Нажмите переключатель ***Detector Cal*** (Калибровка детектора) для выбора этой функции.
4. Если установлен флажок ***View Detail*** (Просмотр подробных сведений), выберите пункт ***Detector Cal*** (Калибровка детектора) в раскрывающемся меню ***Calibration Type*** (Тип калибровки). В раскрывающемся меню ***Acquisition Type*** (Тип получения изображений) выберите опцию ***Stop on counts*** (Остановка по счету). Введите **1** в окне ***Iteration number*** (Номер итерации).
5. Дополнительно: выберите отдельные модули для калибровки детектора в области ***Module Selection*** (Выбор модуля).
6. Дополнительно: просмотрите результаты, прежде чем принимать их (***With Review*** (С просмотром)).
7. Нажмите кнопку ***Start*** (Пуск), чтобы открыть окно уведомления.
8. Убедитесь, что весь персонал покинул кабинет для сканирования.
9. Установите фантом для калибровки в рамках EKK и выполните его позиционирование, следуя инструкциям во всплывающем окне, а затем нажмите кнопку ***OK***.
10. По завершении калибровки детектора система отобразит сообщение «All calibration data is saved to the new cal files» (Все данные калибровки сохранены в новых файлах калибровки).

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении калибровки детектора система сообщит пользователю, были ли соблюдены критерии калибровки. Если в поле ***Iteration*** (Итерация) было задано более одной итерации, то процесс калибровки остановит итерацию в момент достижения соответствия критериям калибровки.

Уведомление: при калибровке детектора всегда выполняется одна дополнительная итерация калибровки сверх того количества, которое указано в поле ***Iteration*** (Итерации). Это обеспечивает синхронизацию карт кристаллов и процедуры калибровки по энергии со значениями усиления детектора, которые используются для создания этих карт и генерирования этих уровней энергии.

11. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть панель калибровки ПЭТ.

8.6.9 Сбои калибровки детектора

1. Нажмите на область ***Status Message*** (Сообщения о состоянии) под рабочим столом Exam Rx.
2. Нажмите кнопку ***View Log*** (Просмотр журнала).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Нажмите кнопку ***Last Page*** (Последняя страница), чтобы просмотреть сообщения, недавно внесенные в журнал.
4. Запишите все неполадки для инженера по обслуживанию.
5. Выполните калибровку детектора еще раз. Установите флажок ***View Detail*** (Просмотр подробных сведений) в области ***Calibration Information*** (Информация о калибровке), выберите пункт ***Detector Cal*** (Калибровка детектора) в раскрывающемся меню ***Calibration Type*** (Тип калибровки). В раскрывающемся меню ***Acquisition Type*** (Тип получения изображений) выберите опцию ***Stop on counts*** (Остановка по счету). Введите **5** в окне ***Iteration number*** (Номер итерации).
6. Если калибровку детектора выполнить не удается, оставьте заявку на сервисное обслуживание, следуя принятым в учреждении правилам.

8.6.10 Коррекция временных характеристик совпадений (CTC)

1. Нажмите кнопку ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа).
2. Нажмите кнопку ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ).
3. Установите флажок в пункте ***View Detail*** (Просмотр подробных сведений) в области ***Calibration Information*** (Сведения о калибровке).
4. В поле ***Calibration Type*** (Тип калибровки) нажмите кнопку со стрелкой вниз и выберите в меню пункт ***CTC***.
5. Используйте стандартный режим получения данных: ***Stop on Counts*** (Остановка по счету).
6. Нажмите кнопку ***Start*** (Пуск), чтобы открыть окно предупреждения.
7. Следуя инструкциям, появляющимся во всплывающем окне, установите и расположите фантом калибровки для EKK.
8. Убедитесь, что весь персонал покинул кабинет для сканирования, и нажмите кнопку ***OK***.
9. По завершении процедуры CTC нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть панель ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ).

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция CTC уведомит пользователя, если критерии калибровки удовлетворены. Эта функция остановит итерацию, если в поле ***Iteration*** (Итерация) было введено число больше единицы.

Уведомление: процесс калибровки CTC автоматически выполняет итерацию фиксированное число раз, используя те же данные, которые были получены в начале каждой заданной пользователем итерации.

10. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть меню ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа).

8.6.11 Трехмерная нормализация

Установите фантом Ge-68 для EKK и выровняйте его относительно ближайшей к держателю фантома разметочной линии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Нажмите на значок ***Exam Rx*** на мониторе сканирования.
2. Нажмите на мониторе просмотра кнопку ***New Patient*** (Новый пациент).
3. Введите **`PETWCC3D`** в полях данных ***Patient Name*** (Имя пациента) и ***Patient ID*** (Идентификатор пациента).
4. Введите информацию о радиоизотопной метке ПЭТ и объем. Точный объем фантома указан на этикетке кольцеобразного фантома.
5. Нажмите на вкладку ***GE*** в окне выбора протоколов.
6. Щелкните непосредственно под пальцами ног анатомического изображения человека.
7. Выберите протокол ***Normalization 68Ge Annulus*** (Нормализация с использованием кольцеобразного фантома Ge-68).
8. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать процедуру предварительного сканирования.
9. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
10. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.
11. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия).
12. При необходимости отрегулируйте положения, используя функцию ***Show Localizer*** (Показать локализатор).
13. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
14. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
15. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.
16. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ).
17. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
18. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
19. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.
20. Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование).

8.6.12 Коррекция колодезного счетчика

Подготовьте наполненный водой однородный фантом, активность изотопа F-18 в нем должна составлять примерно 20 МБк (0,54 мКи). Запишите время и значение активности перед инъекцией и значение активности после инъекции. Отметка в центре фантома.

1. Нажмите на значок ***Exam Rx*** на мониторе сканирования.
2. Нажмите на мониторе просмотра кнопку ***New Patient*** (Новый пациент).
3. Введите **`PETWCC3D`** в полях данных ***Patient Name*** (Имя пациента) и ***Patient ID*** (Идентификатор пациента).
4. Нажмите ***Enter PET Tracer Info*** (Ввести данные радиоизотопной метки ПЭТ) и введите сведения о фантоме. Типовой объем составляет 5640 мл.
5. Нажмите на вкладку ***GE*** в окне выбора протоколов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Щелкните непосредственно под пальцами ног анатомического изображения человека.
7. Нажмите на протокол ***WCC FDG Flood*** (Коррекция колодезного счетчика: однородный фантом с ФДГ).
8. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать процедуру предварительного сканирования.
9. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
10. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.
11. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия).
12. Используйте локализатор Graphic Rx, чтобы разместить поле сканирования поверх центральной серой области фантома.
13. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
14. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
15. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.
16. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ).
17. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
18. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
19. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.
20. Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование).

8.6.13 Расчет коэффициента трехмерной нормализации и коррекции колодезного счетчика

1. Нажмите на значок ***Service*** (Обслуживание).
2. Нажмите на переключатель ***PET*** (ПЭТ).
3. Нажмите значок ***Image Quality*** (Качество изображения).
4. Нажмите на папку ***3D Normalization*** (Трехмерная нормализация).
5. Нажмите кнопку ***3D WCC Calculation*** (Расчет 3D-коррекции колодезного счетчика).
6. Выберите набор изображений, полученных при проведении самой последней процедуры коррекции колодезного счетчика, в описании которых указано ***3DWCC FDG Flood***.
7. Нажмите кнопку ***OK***.
8. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).

   Дополнительно: введите в поле описательное название для коррекции.
9. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить).
10. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы использовать эти результаты в качестве данных коррекции по умолчанию для всех сканирований.
11. Вернитесь на вкладку ***Image Quality*** (Качество изображения) рабочего стола обслуживания ПЭТ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12. Нажмите кнопку ***Cal Manager*** (Диспетчер калибровки), чтобы открыть диспетчер базы данных калибровки ПЭТ.
13. Установите флажки ***Well Counter Calibration*** (Калибровка колодезного счетчика) и ***Normalization*** (Нормализация).
14. Убедитесь в том, что последние данные нормализации и трехмерной калибровки колодезного счетчика отображаются в базе данных с пометкой ***true*** (верно) в колонке ***Default*** (По умолчанию).
15. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы выйти из диспетчера базы данных калибровки ПЭТ.

8.6.14 Измерение точности количественной оценки данных изображения

1. Получите данные колодезного счетчика (см. раздел «Краткая пошаговая инструкция по калибровке»).
2. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений).
3. Выделите трехмерную серию коррекции колодезного счетчика (WCC) и нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию).
4. Нажмите кнопку ***Recon Option*** (Параметр реконструкции).
5. Нажмите кнопку ***Sensitivity & Activity*** (Чувствительность и активность).
6. Нажмите кнопку «WCC file» (Файл WCC): ***Others*** (Другие), а затем выберите/выделите недавно созданную серию WCC.
7. Нажмите Normalization (Нормализация): ***Others*** (Другие), а затем выберите/выделите недавно созданную серию изображений с нормализацией.
8. Введите ***Series Description*** (Описание серии).
9. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
10. Выполните реконструкцию данных с обычными параметрами (данных пациента).
11. Разделите радиоактивность в начале процедуры ПЭТ на объем однородного фантома, чтобы получить величину радиоактивности на единицу объема.
12. Нажмите на значок ***Image Works***.
13. Выберите серию фантома колодезного счетчика КТ и ПЭТ.
14. Нажмите кнопку ***Image QC*** (Контроль качества изображений) и дождитесь загрузки изображений.
15. Выберите окно просмотра серии ПЭТ.
16. Поместите область исследования в середину однородного фантома.
17. Значение в области исследования должно быть равно величине радиоактивности на единицу объема ±10 %.
18. Результаты этого измерения также можно рассчитать с помощью инструмента QA Calculator. Следуйте инструкциям, приведенным в разделе Инструмент QA Calculator.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9 Внесение пациентов в график

9.1 График пациентов: введение

В данной главе рассматривается функция «Patient Schedule» (График пациентов) и объясняется порядок ее использования для передачи или ввода данных пациента в томограф ПЭТ/КТ. Она содержит процедуры для ручного ввода данных пациента в график, извлечения данных из систем HIS/RIS, извлечения сведений о пациенте в день сканирования и управления сведениями о пациенте в графике до и после исследования.

Используйте функцию графика пациентов для ввода сведений о пациенте, добавления сведений к имеющимся данным или редактирования сведений, например веса пациента, которые могли измениться со времени ввода первоначальных данных в систему, добавления сведений о радиоизотопной метке и заблаговременного выбора протоколов исследования, а также для хранения их на жестком диске системы до тех пор, пока они не понадобятся. Данная функция повышает эффективность работы и позволяет уделять больше времени пациентам во время процедуры.

Во время сканирования можно просматривать и выбирать данные пациента из существующего списка «Patient Schedule» (График пациентов), вводить идентификатор или учетный номер пациента в окне ***New Patient*** (Новый пациент) с целью заполнения полей данных, или использовать дополнительное устройство считывания штрихкода для вызова данных из списка графика пациентов.

Всегда можно ввести данные пациента вручную во время назначения, дополнить или отредактировать уже существующие данные, например, вес пациента, который мог измениться со времени ввода первоначальных данных в систему.

9.2 Отображение графика пациентов

1. Нажмите кнопку ***Patient Schedule*** (График пациентов), чтобы открыть список графика пациентов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 167 Список «Patient Schedule» (График пациентов)



2. Если список занимает больше одной страницы, нажмите кнопку ***Next*** (Следующий) (или ***Prior*** (Предыдущий)), чтобы переместиться по списку.
3. Нажмите ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть список «Patient Schedule» (График пациентов).

Состояние пациента

В графике пациентов имеется столбец с заголовком ***Status*** (Состояние), в котором могу быть указаны следующие сведения:

- ***N***: новая запись или не завершено. Данный пациент не проходил исследование на данной системе ПЭТ/КТ.
- ***N****: отредактированная новая запись. На этом томографе ПЭТ/КТ сканирование этого пациента не проводилось, но данные графика отредактированы.
- ***C***: завершено. Пациент, данные которого содержатся в графике, прошел сканирование.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется: Если система оснащена функцией Connect Pro, выберите для параметра ***Delete Completed Exams*** (Удаление завершенных исследований) значение *0* (количество дней) на панели ***Connect Pro Preferences*** (Настройки функции Connect Pro) во избежание случайного сканирования пациентов с неправильным учетным номером. Для достижения наилучших результатов при использовании функции Connect Pro сохраняйте в списке графика только новые записи.

9.3 Выбор записи пациента в графике

Чтобы выбрать пациента непосредственно из списка графика, выполните следующие действия. Можно открыть окно ***New Patient*** (Новый пациент) и ввести идентификатор пациента в поле ***Patient ID*** (Идентификатор пациента) или учетный номер в поле ***Accession Number*** (Учетный номер), чтобы заполнить экран данными из списка графика. Если система оснащена функцией Connect Pro и устройством для считывания штрихкода, их также можно использовать для заполнения экрана. Инструкции см. в разделе «Использование сканера штрихкодов».

1. Щелкните значок ***New Patient*** (Новый пациент), чтобы открыть окно ***New Patient*** (Новый пациент).
2. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов), чтобы открыть график пациентов.
3. Нажмите на строку данных, соответствующую пациенту, которому предстоит пройти сканирование.

   Данные будут выделены.
4. Нажмите кнопку ***Select Patient*** (Выбрать пациента), чтобы заполнить экран ***New Patient*** (Новый пациент) сведениями из графика пациентов.

   Заполните все недостающие сведения.
5. При необходимости выберите протокол пациента, чтобы продолжить.
   - Протокол пациента можно было выбрать при внесении пациента в график.
   - Всегда существует возможность выбрать другой протокол или изменить существующие данные протокола до начала сканирования.
6. Нажмите кнопку ***Enter*** (Ввод), чтобы перейти к экранам сканирования.

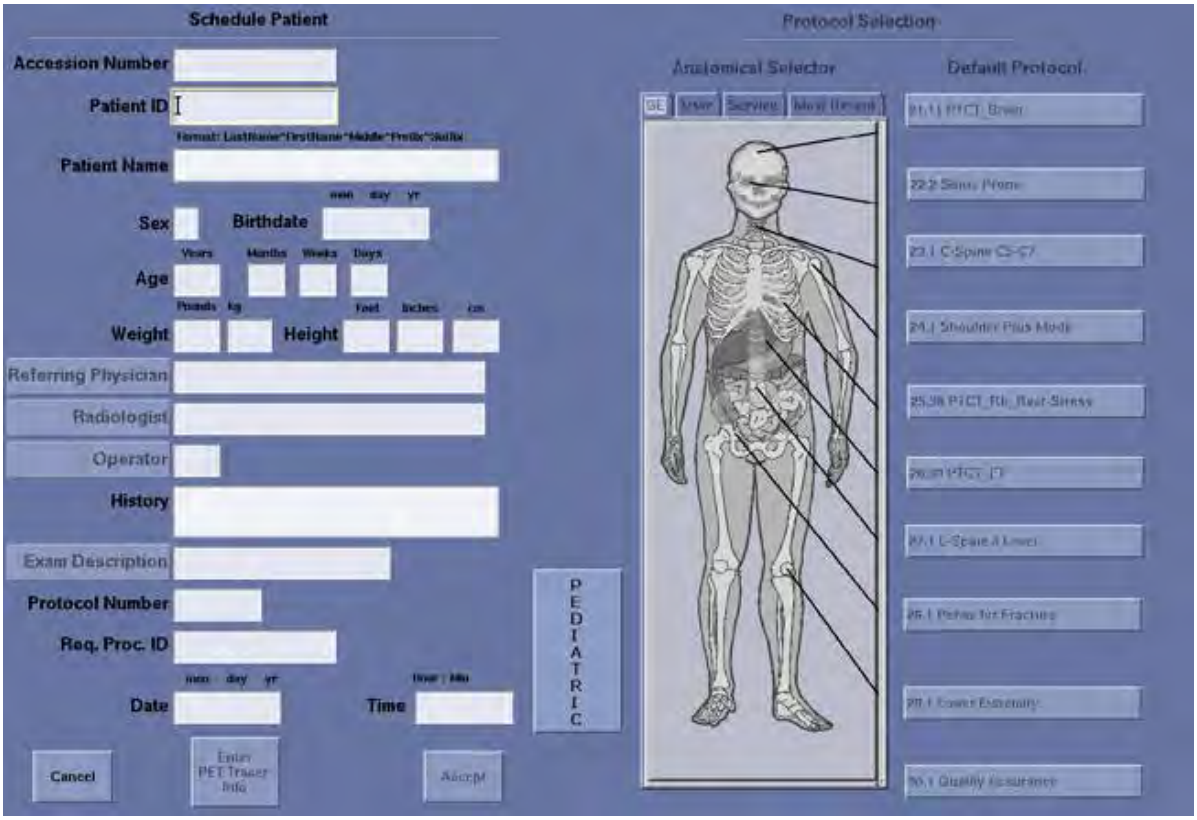
9.4 Добавление пациента в график вручную

1. Нажмите на значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Нажмите кнопку ***Add Patient*** (Добавить пациента), чтобы открыть окно ***нового пациента***.

   Если в учреждении используется данная функция, система HIS/RIS присваивает ***учетный номер***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 168 Окно «New Patient» (Новый пациент)



3. Чтобы активировать остальные поля данных и область ***Protocol Selection*** (Выбор протокола) в этом окне, необходимо ввести идентификатор пациента в поле ***Patient ID*** (Идентификатор пациента).

   - Следуйте инструкциям учреждения, чтобы ввести ***идентификатор пациента*** (состоящий максимум из 16 символов).
   - Если пациент был доставлен без идентификационной информации, введите ?? или *trauma* (травма) в этом поле, чтобы активировать это окно. С помощью функции ***Edit Patient*** (Редактировать сведения о пациенте) добавьте идентификатор пациента после его получения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во избежание возможных проблем с сетью не используйте символ прямой косой черты (/) и символ обратной косой черты (\) в вводимых описаниях, а также все другие не буквенно-цифровые символы, кроме знака вставки (^), в окне ***New Patient*** (Новый пациент).

4. Для заполнения оставшихся сведений о пациенте см. Таблица 81 страница 335 и следуйте указаниям, приведенным в столбце «Ограничения для ввода параметров».

   - Эти сведения можно дополнять или изменять с помощью функции правки пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- При заполнении поля данных даты рождения автоматически отображается возраст пациента. Если пациент младше одного года, то при вводе даты рождения система заполняет поля данных «Months» (Месяцы), «Weeks» (Недели) и/или «Days» (Дни).
- В процессе установки системы инженер по обслуживанию выбирает формат отображения даты рождения: mm/dd/yyyy (мм/дд/гггг) или yyyy/mm/dd (гггг/мм/дд).

  ПРИМЕЧАНИЕ

  Японские системы. Используйте формат yyyy/mm/dd (гггг/мм/дд), затем введите в поле yyyy (гггг) год рождения в формате эпохи правления императора. Система автоматически вычислит и отобразит год рождения в западном формате в окнах ***New Patient*** (Новый пациент) и ***Patient Schedule*** (График пациентов), а также в заголовке изображения.
- Экран ***сведений о пациенте*** содержит поля данных для ввода веса и роста как в метрических единицах, так и в единицах британской системы измерения. При введении показателей роста/веса в одно поле система автоматически вычисляет и отображает правильные показатели в оставшимся поле.
- Для полей данных «Referring Physician» (Направляющий врач), «Radiologist» (Рентгенолог), «Operator» (Оператор) и «Exam Description» (Описание исследования) можно создавать и сохранять списки выбора. Создание списков выбора для выбираемых полей данных

Таблица 81 Ограничения параметров сведений о пациенте

Имя поля	Ограничения для ввода параметров
Accession Number (Учетный номер)	До 16 символов, присваивается системой HIS/RIS
Patient ID (Идентификатор пациента)	До 16 символов
Patient Name (Имя пациента)	До 32 символов; для пользователей сети DICOM: необходимо соблюдать формат, указанный над полем Patient Name (Имя пациента) (фамилия^имя) **ПРИМЕЧАНИЕ** При использовании функции ***Edit Patient*** (Редактировать данные пациента) возможен ввод до 64 символов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ограничения параметров сведений о пациенте Продолжение	
Имя поля	**Ограничения для ввода параметров**
Sex (Пол)	M (Male — мужской) или F (Female — женский) **ПРИМЕЧАНИЕ** При использовании функции ***Edit Patient*** (Редактировать данные пациента) можно не указывать пол, задав значение «O» («Other» — другое). Установка данного значения может ограничить использование на рабочей станции некоторых методов оценки, основывающихся на данных о половой принадлежности, например расчет показателя SUVбмт.
Birthdate (Дата рождения)	Формат можно выбрать во время установки программного обеспечения: mm/dd/yyyy (мм/дд/гггг) или yyyy/mm/dd (гггг/мм/дд) H: Heisei (Хейсей); S: Showa (Сёва); T: Taisho (Тайсё) M: Meji (Мэйдзи)
Age (Возраст) или Months/Weeks/Days (Месяцы/Недели/Дни)	Система заполняет это значение при вводе даты рождения
Weight (Вес) в фунтах и килограммах	Максимальные значения: 500 фунтов или 227 килограмм
Height (Рост) в футах/дюймах и сантиметрах	Максимальные значения: 6 футов 6 дюймов или 200 см
Referring physician (Направляющий врач)	При введении вручную: до 32 символов; при введении через систему HIS/RIS: До 64 символов
Radiologist (Рентгенолог)	До 32 символов
Operator (Оператор) (инициалы)	До 3 символов
History (История)	До 60 символов
Exam Description (Описание исследования)	До 22 символов **ПРИМЕЧАНИЕ** При использовании функции ***Edit Patient*** (Редактировать данные пациента) возможен ввод до 60 символов.
Protocol Number (Номер протокола)	До 5 символов
Req. Proc. ID (Идентификатор запрошенной процедуры)	До 16 символов

5. Нажмите клавишу ***Enter*** или ***Tab***, чтобы перейти к следующему доступному полю сведений о пациенте, или наведите курсор на следующее поле и щелкните, чтобы активировать поле.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Во время набора текста удерживайте курсор в окне монитора сканирования. Если передвинуть курсор на экран монитора отображения, поля данных сведений о пациенте станут неактивными.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Чтобы предотвратить проблемы с синхронизацией в системе PACS, обязательно проверьте идентификатор пациента и учетный номер до начала процедуры сканирования пациента. Для некоторых пациентов могут быть запланированы несколько процедур под разными учетными номерами, или в графике пациентов новые и завершенные исследования могут иметь одинаковый идентификатор. Проверьте описание исследования и убедитесь, что выбран правильный учетный номер.

6. Введите сведения о пациенте в соответствующие поля.
   - Дополнительно: выберите протокол, указав номер протокола в поле ***Protocol Number*** (Номер протокола) или выбрав протокол в окне выбора анатомической области.
   - Дополнительно: введите дату и время исследования в соответствующие поля.
7. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы добавить отображаемые в данный момент сведения в список пациентов.

   - или -
8. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отклонить данные и вернуться к экрану списка графика пациентов.
9. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно со списком «Patient Schedule» (График пациентов).

9.5 Создание списков выбора для выбираемых полей данных

Чтобы ускорить процесс ввода данных, можно создать списки врачей, инициалов оператора и часто используемых описаний исследований. Соответствующие ярлыки сведений о пациенте появятся в виде кнопок. Для создания и управления всеми доступными списками, следуйте той же процедуре.

9.5.1 Добавление имени или описания в список

1. Нажмите ***Referring Physician*** (Направляющий врач), ***Radiologist*** (Рентгенолог), ***Operator*** (Оператор) или ***Exam Description*** (Описание исследования), чтобы открыть список операторов (***Operator List***).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 169 Список выбора с выбранной кнопкой сортировки



2. Введите в поле имя, описание или набор инициалов.
3. Нажмите кнопку ***Add*** (Добавить), чтобы обновить список.

   Нажмите кнопку ***Sort*** (Сортировка), чтобы отобразить записи списка в алфавитном порядке.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Если нажать кнопку ***OK*** раньше, чем кнопку ***Add*** (Добавить), введенные данные отобразятся в соответствующем поле ***Patient Information*** (Сведения о пациенте), но не будут сохранены в списке.

4. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы отобразить имя в соответствующем поле ***New Patient*** (Новый пациент).

   При наличии в списке более 10 записей, появятся кнопки со стрелками ***Next*** (Следующий) и ***Prior*** (Предыдущий).

5. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть список без обновления данных в поле ***New Patient*** (Новый пациент).

9.5.2 Отображение имени или описания в соответствующем поле

1. Нажмите ***Referring Physician*** (Направляющий врач), ***Radiologist*** (Рентгенолог), ***Operator*** (Оператор) или ***Exam Description*** (Описание исследования), чтобы открыть список выбора (***Selection List***).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Для перемещения по списку используйте кнопки со стрелками ***Next*** (Следующий) и ***Prior*** (Предыдущий).

   Каждый список может содержать до 100 записей.

3. Щелкните имя или описание, чтобы отобразить его в поле под списком.

4. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть список и отобразить имя или описание в соответствующем поле сведений о пациенте.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция ***Save State*** (Сохранить состояние) сохраняет копию содержимого списка.

9.5.3 Изменение или удаление существующего имени или описания из списка

1. Нажмите ***Referring Physician*** (Направляющий врач), ***Radiologist*** (Рентгенолог), ***Operator*** (Оператор) или ***Exam Description*** (Описание исследования), чтобы открыть список выбора (***Selection List***).

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция ***Save State*** (Сохранить состояние) сохраняет копию содержимого списка.

2. Для перемещения по списку используйте кнопки ***Next*** (Следующий) и ***Prior*** (Предыдущий).

3. Щелкните имя или описание, чтобы отобразить его в поле.

4. Чтобы изменить существующее имя или описание:

   - Измените данные в поле под списком.
   - Чтобы заменить существующие данные вновь веденными, нажмите кнопку ***Change*** (Изменить).
   - Чтобы добавить новую запись в список и сохранить существующую запись, нажмите кнопку ***Add*** (Добавить).
   - Чтобы удалить существующую запись из списка, нажмите кнопку ***Delete*** (Удалить).

5. Нажмите кнопку ***Sort*** (Сортировка), чтобы расположить записи в алфавитном порядке.

6. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы обновить список, или кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть список без обновления.

9.6 Удаление пациентов из графика

В списке можно выбирать и удалять как отдельных пациентов, так и всех пациентов.

1. Нажмите кнопку ***Patient Schedule*** (График пациентов), чтобы открыть список графика.

2. Чтобы выбрать пациентов для удаления из списка используйте один из следующих способов:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Щелкните одну строк, чтобы выбрать соответствующего пациента.
- Щелкните и перетащите курсор, чтобы выделить группу подряд идущих имен в списке.
- Нажав и удерживая клавишу ***Ctrl***, щелкайте отдельные строки, чтобы выделить несколько пациентов. Данная функция позволяет выбрать пациентов, расположенных в разных местах списка.

3. Нажмите кнопку ***Delete Selected*** (Удалить выделенное), чтобы удалить из списка каждого выделенного пациента.

   - или -

4. Нажмите кнопку ***Delete All*** (Удалить все), чтобы удалить всех пациентов из списка.
5. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно со списком графика пациентов.

9.7 Редактирование данных пациента в списке графика

Сведения о пациенте можно изменить в списке графика пациентов, либо дождаться завершения загрузки информации на экран ***New Patient*** (Новый пациент) и затем изменить ее.

1. Нажмите кнопку ***Patient Schedule*** (График пациентов), чтобы открыть текущий список графика пациентов.
2. Щелкните строку, чтобы выделить ее для выбора.
3. Нажмите кнопку ***Edit Patient*** (Редактировать сведения о пациенте), чтобы открыть окно сведений. Отредактируйте поля по мере надобности.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Во время сканирования в окне «Edit Patient» (Редактировать сведения о пациенте) можно редактировать записи любых пациентов, кроме записи, которая используется в данный момент.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Данные записи пациента невозможно редактировать, если она поступила из HIS/RIS, а для параметра «Edit Modality Worklist» (Правка рабочего списка модальностей) установлено значение ***No*** (Нет).

4. Нажмите ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить изменения в списке «Patient Schedule List» (Список графика пациентов), или нажмите ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить изменения и сохранить исходные сведения.
5. Нажмите ***Edit tracer info*** (Редактирование сведений о радиоизотопной метке), чтобы добавить или изменить информационные поля и поля данных в сведениях о радиоизотопной метке, например сахар крови или диабетический статус.
6. Нажмите ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить изменения в списке «Patient Schedule List» (Список графика пациентов), или нажмите ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить изменения и сохранить исходные сведения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть список графика пациентов.

9.8 Настройка параметров графика пациентов

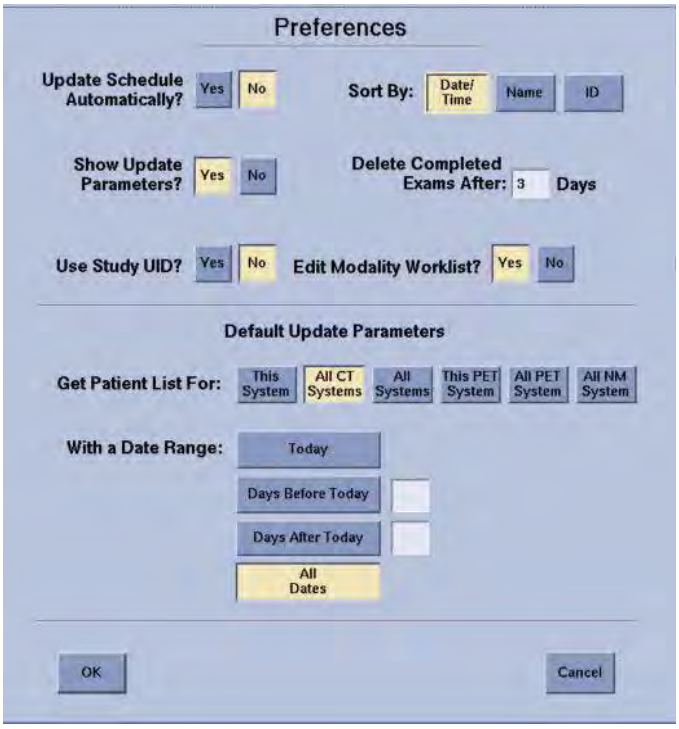
Все системы: используйте данную функцию, чтобы установить порядок сортировки данных в списке «Patient Schedule» (График пациентов), а также времен удаления записей из графика пациента. Системы с функцией Connect Pro: используйте данную функцию, чтобы выбрать ответ системы на данные, поступающие из базы системы HIS/RIS.

ПРИМЕЧАНИЕ

После каждого обновления или *установки с нуля* программного обеспечения для всех параметров восстанавливаются значения по умолчанию. Просматривайте и обновляйте настройки после каждого обновления или установки с нуля программного обеспечения.

1. Нажмите на значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Нажмите кнопку ***Preference*** (Настройки), чтобы открыть ***одноименное*** окно.

Рисунок 170 Окно «Preferences» (Настройки)



3. Чтобы отсортировать исследования, выберите одну из перечисленных ниже кнопок категорий сортировки (***Sort By***), а затем нажмите ***OK***:
   - ***Date/Time*** (Дата/время): сортировка пациентов по дате и времени назначения. Пациенты, данные о дате/времени приема которых отсутствуют, отобразятся в верхней части списка в алфавитном порядке.
   - ***Name*** (Имя): перечисление пациентов в алфавитном порядке по фамилии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ***ID***: сортировка пациентов по номеру «Patient ID» (Идентификатор пациента), который был присвоен учреждением.

4. Установите количество дней, по истечении которых следует удалять завершенные исследования из списка. (По умолчанию = 3 дня)
   - Введите число от 0 до 30.
   - Рекомендуется: установите параметр времени удаления на 0 дней, для данных, которые система получает из базы HIS/RIS. При выборе 0 дней система автоматически удаляет соответствующие сведения о пациенте из списка при нажатии кнопки ***End Exam*** (Завершить исследование).

5. В случае систем с дополнительной функцией Connect Pro нажмите ***Yes*** (Да) или ***No*** (Нет) для включения или выключения настройки ***Update Schedule Automatically*** (Обновлять график автоматически).

   Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы автоматически обновлять график, используя установленные параметры обновления, при каждом нажатии кнопки ***Patient Schedule*** (График пациентов).

6. В случае систем с дополнительной функцией Connect Pro нажмите ***Yes*** (Да) или ***No*** (Нет) для включения или выключения настройки ***Show Update Parameters*** (Показывать параметры обновления).

   Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы показывать окно «Update Parameters» (Параметры обновления) всякий раз, когда система начинает автоматическое обновление. На данном этапе можно изменить параметры обновления.

7. В случае систем с дополнительной функцией Connect Pro нажмите ***Yes*** (Да) или ***No*** (Нет) для включения или выключения настройки ***Use Study UID*** (Использовать UID исследования).
   - Нажмите кнопку ***Yes*** (Да): система HIS/RIS присваивает каждому исследованию уникальный идентификатор (UID).
   - Нажмите кнопку ***No*** (Нет): система ПЭТ/КТ присваивает исследованию UID.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Опцию ***Use Study UID*** (Использовать UID исследования) следует выбирать, только если в рамках обследования выполняется только одно исследование. В противном случае (например, при исследованиях сердца в покое и с нагрузкой) система может работать непредвиденным образом.

8. В случае систем с дополнительной функцией Connect Pro нажмите ***Yes*** (Да) или ***No*** (Нет) для включения или выключения настройки ***Edit Modality Worklist*** (Править список модальностей).
   - Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы разрешить правку сведений о пациенте, поступающих из HIS/RIS.
   - Нажмите кнопку ***No*** (Нет), чтобы запретить правку всех сведений о пациенте, поступающих из HIS/RIS. Можно добавлять сведения в пустые поля данных, но невозможно дополнять или править существующие сведения о пациенте

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

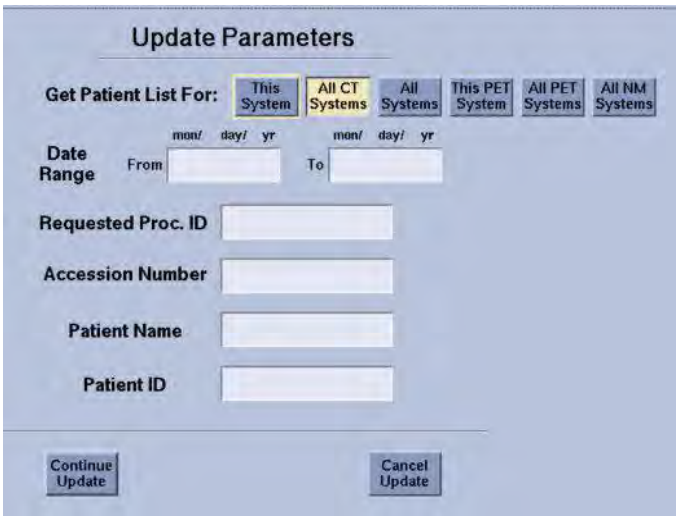
9. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять отображаемые в данный момент выбранные настройки и параметры, или нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить текущие настройки и закрыть окно.

9.9 Обновление графика пациентов через систему HIS/RIS

Следуйте пошаговой инструкции, изложенной в данном разделе, чтобы обновить список «Patient Schedule» (График пациентов) через систему HIS/RIS.

1. Нажмите на значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Нажмите кнопку ***Update*** (Обновить), чтобы открыть окно ***Update Parameters*** (Параметры обновления).

Рисунок 171 Параметры обновления



3. Выберите одну или несколько систем HIS/RIS для запроса:
   - Кнопка ***This System*** (Данная система) служит для извлечения графика пациентов для используемой системы ПЭТ/КТ.
   - Кнопка ***All CT Systems*** (Все системы КТ) служит для извлечения графика пациентов для всех систем КТ, подключенных к HIS/RIS.
   - Кнопка ***All Systems*** (Все системы) служит для извлечения графика пациентов для ВСЕХ систем, подключенных к HIS/RIS.
   - Кнопка ***This PET System*** (Данная система ПЭТ) служит для извлечения графика пациентов для используемой системы ПЭТ/КТ.
   - Кнопка ***All PET Systems*** (Все системы ПЭТ) служит для извлечения графика пациентов для всех систем ПЭТ, подключенных к HIS/RIS.
   - Кнопка ***All NM Systems*** (Все системы ядерной медицины) служит для извлечения графика пациентов для всех систем ядерной медицины, подключенных к HIS/RIS.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите диапазон дат («From» (С) и «To» (По)) в поле ***Date Range*** (Диапазон дат).

   При введении выбранной даты необходимо соблюдать отображаемый формат ввода даты месяц/день/год.

5. Дополнительно: из системы HIS/RIS можно извлечь данные отдельного пациента, введя в поля ***Requested Proc. ID*** (Идентификатор запрошенной процедуры), ***Accession Number*** (Учетный номер), ***Patient Name*** (Имя пациента) или ***Patient ID*** (Идентификатор пациента) соответствующее данные.

6. Нажмите кнопку ***Continue Update*** (Продолжить обновление), чтобы найти указанные данные, или нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть панель без обновления списка «Patient Schedule» (График пациентов).

9.10 Просмотр дополнительных данных о пациенте через систему HIS/RIS

Если система оснащена функцией Connect Pro, можно отображать дополнительные данные о пациенте, которые хранятся в HIS/RIS.

1. Нажмите на значок ***Patient Schedule*** (График пациентов), чтобы открыть список графика пациентов. См. раздел 9.2 Отображение графика пациентов страница 331.

2. Щелкните строку данных, чтобы выбрать ее.

3. Нажмите кнопку ***View More Info*** (Просмотреть дополнительные данные), чтобы открыть окно ***Detailed Patient Information*** (Подробные сведения о пациенте).

Рисунок 172 Подробные сведения о пациенте



4. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9.11 Использование сканера штрихкода для доступа к сведениям о пациенте

Системы с функцией Connect Pro: если система оснащена дополнительным сканером штрихкода, его можно использовать для доступа к информации в списке «Patient Schedule» (График пациентов).

1. Щелкните значок ***New Patient*** (Новый пациент).
2. Направьте устройство считывания штрихкода на штрихкод ***Accession Number*** (Учетный номер) или ***Patient ID*** (Идентификатор пациента) на направлении пациента.

   Система загрузит сведения о пациенте из списка «Patient Schedule» (График пациентов) и заполнит окно «Patient Information» (Сведения о пациенте).

   ПРИМЕЧАНИЕ

   При импорте из системы HIS/RIS длина описания исследования в поле ***Exam Description*** (Описание исследования) сократится до 22 символов. Поле ***Study Description*** (Описание исследования) в заголовке DICOM соответствует полю ***Exam Description*** (Описание исследования) в окнах списка «Patient Schedule» (График пациентов) и ***New Patient*** (Новый пациент).
3. Выберите протокол пациента, чтобы продолжить.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   При обнаружении более чем одной записи с одним и тем же ***Patient ID*** (идентификатором пациента) в списке «Patient Schedule» (График пациентов) на экране отобразится диалоговое окно. Убедитесь, что данные, выбранные для получения указанного исследования, верны. Во избежание подобных ситуаций установите значение параметра ***Delete Completed Exams*** (Удаление завершенных исследований) на 0, чтобы в списке «Patient Schedule» (График пациентов) содержались только новые записи.

9.12 Краткая пошаговая инструкция по внесению пациентов в график

9.12.1 Отображение графика пациентов

1. Нажмите на значок ***Patient Schedule*** (График пациентов), чтобы открыть обозреватель.
2. Нажмите кнопки ***Next*** (Следующий) и ***Prior*** (Предыдущий), чтобы просмотреть весь список.
3. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы выйти.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9.12.2 Выбор пациента из списка графика

1. Щелкните значок ***New Patient*** (Новый пациент).
2. Нажмите на значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
3. Нажмите на данные пациента, чтобы выделить их.
4. Нажмите кнопку ***Select Patient*** (Выбрать пациента).
5. При необходимости выберите протокол пациента, чтобы продолжить.
6. Нажмите кнопку ***Enter*** (Ввод).

9.12.3 Удаление одного или нескольких пациентов из графика

1. Нажмите кнопку ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Выберите одного или нескольких пациентов из списка.
3. Нажмите кнопку ***Delete Selected*** (Удалить выделенное), чтобы удалить из списка всех выделенных пациентах.
4. -ИЛИ- Нажмите кнопку ***Delete All*** (Удалить все), чтобы удалить всех пациентов из списка графика.
5. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть список графика пациентов.

9.12.4 Редактирование данных пациента в списке графика

1. Нажмите на значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Выделите строку данных.
3. Нажмите кнопку ***Edit Patient*** (Редактировать сведения о пациенте) и измените данные.
4. Нажмите ***Edit Tracer info*** (Редактирование сведений о радиоизотопной метке) и добавьте сведения о радиоизотопной метке. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
5. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть список графика пациентов.

9.12.5 Настройка параметров графика пациентов

1. Нажмите на значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Нажмите кнопку ***Preference*** (Настройки).
3. Выберите метод сортировки ***Date/Time*** (Дата/время), ***Name*** (Имя) или ***ID*** (Идентификатор).
4. Выберите количество дней, в течение которых будут сохраняться завершенные исследования со статусом «C» (от 0 до 30 дней; по умолчанию — 3 дня).
5. Функция Connect Pro: ***Update Schedule Automatically? (Обновлять график автоматически?)*** - ***Yes*** (Да) или ***No*** (Нет).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Функция Connect Pro: ***Show Update Parameters? (Показывать обновление параметров?)*** - ***Yes*** (Да) или ***No*** (Нет).
7. Функция Connect Pro: ***Use Study UID? (Использовать уникальный идентификатор исследования?)*** - ***Yes*** (Да) или ***No*** (Нет).
8. Функция Connect Pro: ***Edit Modality Worklist? (Редактировать рабочий список модальностей?)*** - ***Yes*** (Да) или ***No*** (Нет).
9. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы сохранить настройки и закрыть панель, или нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить новые настройки и закрыть панель.

9.12.6 Обновление графика пациентов через систему HIS/RIS

1. Нажмите на значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Нажмите кнопку ***Update*** (Обновить).
3. Выберите одну или несколько систем HIS/RIS для запроса.
4. Введите диапазон дат в формате ***от/до***.
5. Дополнительно: Введите сведения в одно из оставшихся полей данных, чтобы получить данные об одном пациенте из системы HIS/RIS.
6. Нажмите кнопку ***Continue Update*** (Продолжить обновление), чтобы передать указанные сведения в список графика пациентов и закрыть панель, или нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть панель, не обновляя список графика пациентов.

9.12.7 Просмотр дополнительных данных о пациенте через систему HIS/RIS

1. Нажмите на значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Нажмите/выделите строку данных, чтобы выбрать ее.
3. Нажмите кнопку ***View More Info*** (Просмотреть дополнительную информацию).
4. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть панель.

9.12.8 Использование сканера штрихкода для вызова сведений о пациенте

1. Щелкните значок ***New Patient*** (Новый пациент).
2. Направьте устройство для считывания штрих-кода на штрих-код, содержащийся на направлении пациента.
3. При необходимости выберите протокол пациента, чтобы продолжить.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Страница намеренно оставлена пустой

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10 Сканирование пациента

10.1 Сканирование пациента: введение

Эта глава содержит процедуры подготовки пациента и системы к стандартному онкологическому исследованию. В ней также описывается, как открывать исследование, извлекать сведения из графика пациентов, укладывать пациента, выбирать протокол сканирования, получать данные и завершать исследование.

Дополнительные сведения о настройке этих специализированных исследований см. в главах «Синхронизация по дыханию» и «Позитронно-эмиссионная томография сердца».

ПРИМЕЧАНИЕ

Серию изображений ПЭТ можно получить до или после серии КТ. Система выводит на экран уведомление о попытке получить серию ПЭТ в первую очередь. В этом случае нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование), прежде чем получать серию КОКТ.

10.2 Подготовка системы к ежедневной работе

В начале каждого дня выполните следующие действия:

- Перезапустите систему.
- Прогрейте рентгеновскую трубку.
- Проведите быструю калибровку.
- Проведите ежедневный контроль качества ПЭТ. Выполните проверку синхронизации часов сканера, дозкалибратора и учреждения.
- Следуйте инструкциям учреждения, чтобы проверить качество изображений КТ.
- Проверьте дополнительное оборудование для пациентов на наличие грязи или признаков повреждения. Не используйте испорченное или поврежденное оборудование.
- Соберите и приведите в порядок все дополнительные материалы и специализированное оборудование, например инжектор или кардиомонитор и электроды.
- Проверьте стол, матрас деки стола и туннель гентри на наличие засохшего контрастного вещества.
- Обновите или проверьте график пациентов.

10.3 Подготовка двухметровой деки стола (дополнительно)

Соблюдая эти инструкции, закрепите дополнительную двухметровую деку стола в постоянно установленном зажиме на деке стола для ПЭТ/КТ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Чтобы открыть зажим, отверните матрас деки стола (1).

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

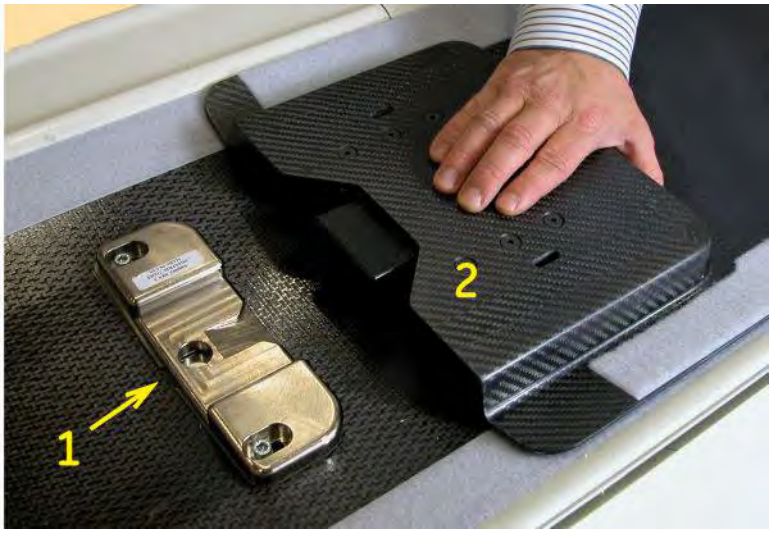
ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМЫ СОБЛЮДАЙТЕ ОСТОРОЖНОСТЬ ВО ВРЕМЯ ПРИСТЕГИВАНИЯ ДВУХМЕТРОВОГО УДЛИНИТЕЛЯ К ЗАЖИМУ, ЧТОБЫ НЕ ПРИЩЕМИТЬ ПАЛЬЦЫ.

2. Аккуратно положите панель стола на деку стола таким образом, чтобы обитый край располагался напротив гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все сканирования в диапазоне двух метров выполняются в положении «ногами вперед».

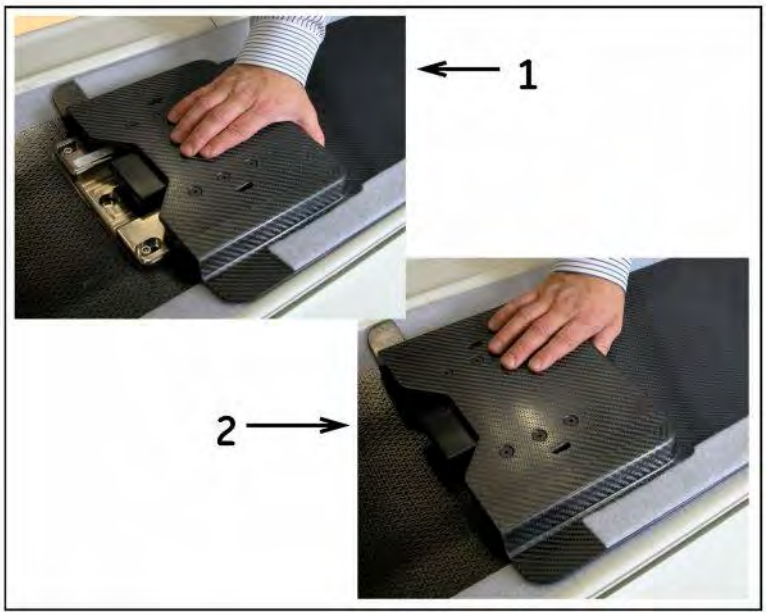
Рисунок 173 Постоянно установленный зажим (1) и защелка дополнительной двухметровой деки стола (2)



3. Задвигайте двухметровую деку стола в зажим, пока она не встанет на место со щелчком.

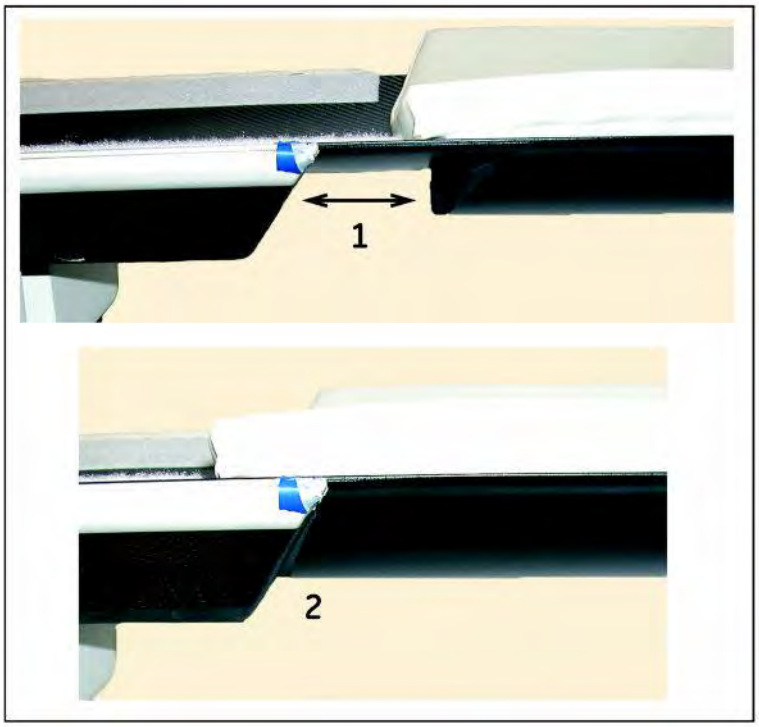
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 174 Пристегивание двухметровой деки стола к зажиму



4. При успешной фиксации нижний край обитого удлинителя для ног упирается в переднюю часть деки стола.

Рисунок 175 Правильно прикрепленная двухметровая дека стола



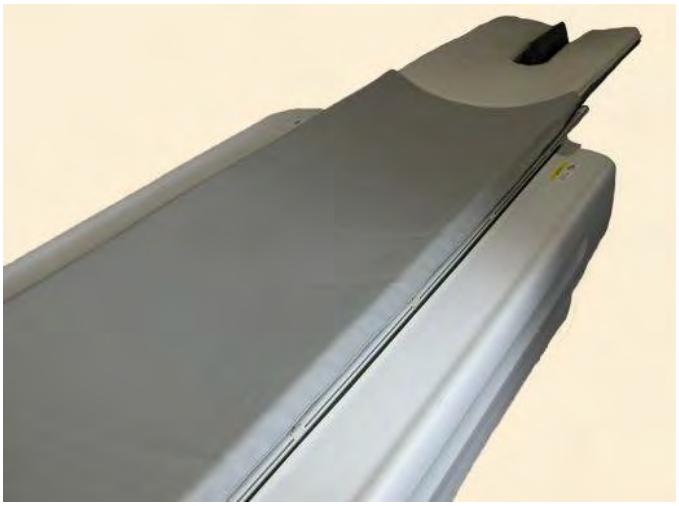
5. Накройте двухметровую деку стола матрасом и зафиксируйте его по бокам с помощью застежек-липучек Velcro.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Во избежание повреждения дополнительной двухметровой деки стола и передней крышки гентри, не опускайте стол ниже чем на 284 мм относительно изоцентра. Следуйте инструкциям учреждения по перемещению неходячих пациентов на стол системы ПЭТ/КТ.

Рисунок 176 Закрепление матраса на деке стола



ПРИМЕЧАНИЕ

Настройка параметров сканирования с общим диапазоном 2 метра на предварительном изображении.

При изменении параметров Scan Rx для процедуры КТ, проводимой с использованием протокола для сканирования в диапазоне двух метров, группы аксиального и спирального сканирования могут смещаться независимо друг от друга, что может привести к появлению нежелательных зазоров между данными группами. В режиме Scan Rx нажмите на каждую группу изображений, полученных методом спирального сканирования, чтобы связать их вместе. Если после этого нажать на красный значок **x**, расположенный в центре набора данных спирального сканирования, все три группы КТ-изображений будут перемещаться вместе.

10.4 Подготовка к последующему ПЭТ/КТ-сканированию

Важной составляющей количественного анализа ПЭТ в рамках процедур повторного определения стадии (последующего наблюдения) является понимание того, как проводилось предыдущие исследование. Это помогает свести к минимуму различия между исследованиями и обеспечивает более точные сравнения во время просмотра.

Приложение QPrep позволяет просматривать важные параметры количественного анализа из предыдущего исследования пациента, в том числе:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Просматривать подробные данные предыдущего исследования пациента на экране томографа.
- Сравнивать текущее исследование с данными предыдущего исследования.

Просматривать предыдущее обследование пациента и сравнивать его с текущим исследованием, действуя в следующем порядке:

1. Нажмите на значок ***Image Works***.
2. Восстановите предыдущее исследование ПЭТ/КТ пациента, выполненное с помощью данного томографа, из архива, например хранящегося в системе PACS или на диске CD/DVD.
3. Выберите предыдущее исследование и серию изображений ПЭТ с коррекцией ослабления.

   ПРИМЕЧАНИЕ

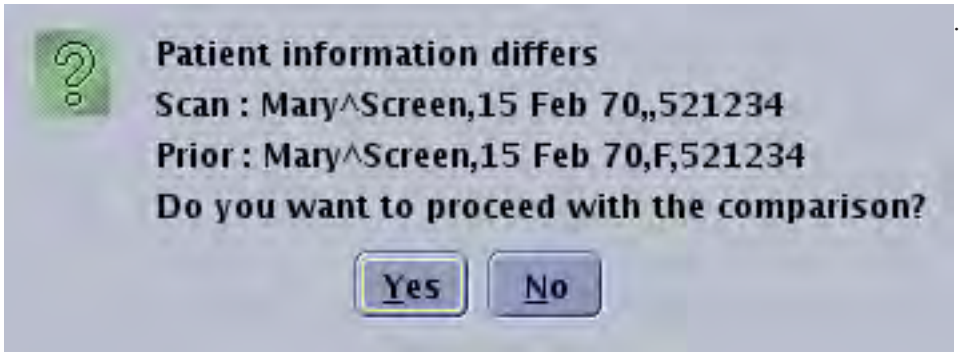
   Обязательно выбирайте серию ПЭТ с коррекцией ослабления. Если серия ПЭТ с коррекцией ослабления не выбрана, то отображается первая в исследовании серия ПЭТ с коррекцией ослабления.

4. Нажмите кнопку ***QPrep***. Приложение QPrep выведет на экран параметры количественного анализа.
5. Чтобы перейти к сравнению, нажмите кнопку ***Exam Rx***, в противном случае нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы закрыть приложение QPrep.
6. Выберите пациента, затем протокол, следуя процедуре, приведенной в разделе Открытие исследования.
7. Для получения и просмотра предварительного изображения следуйте процедуре, описанной в разделе Определение параметров и получение предварительной серии изображений.
8. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), чтобы отобразить следующую доступную в протоколе серию, обычно серию КОКТ.

   Комбинированный протокол: нажимайте кнопки ***PET*** (ПЭТ) и ***CT*** (ПЭТ) для переключения между экранами сканирования серий КТ и ПЭТ.
9. Для сравнения текущих заданных параметров сканирования с предыдущим исследованием того же пациента нажмите на значок ***Image Works***. В окне приложения QPrep установите флажок ***Compare*** (Сравнить).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Если демографические данные пациента в предыдущем исследовании отличаются от сведений в текущем исследовании, появится следующее сообщение:



- Нажмите ***Yes*** (Да), чтобы продолжить, или ***No*** (Нет), чтобы выйти из приложения.

10. QPrep отображает предыдущее и текущее исследования в таблице, подчеркивая различия.
    - Просмотрите в QPrep значения предыдущего исследования и обновите текущее предписание, если требуется.
    - Нажмите ***Refresh*** (Обновить), чтобы обновить таблицу QPrep и включить в нее последние заданные параметры.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 177 Окно приложения QPrep с данными предыдущего и текущего исследований



11. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы закрыть приложение QPrep.

10.5 Подготовка пациента к исследованию

Для достижения наилучших результатов откройте исследование и загрузите сведения о пациенте, прежде чем провожать пациента в кабинет для сканирования и готовить его к исследованию. Можно заполнить окно ***New Patient*** (Новый пациент), выбрав сведения о пациенте из графика пациентов или введя их вручную в окне ***New Patient*** (Новый пациент).

- В соответствии с процедурами, приведенными в этой главе, откройте график, выберите пациента и загрузите сведения в окно ***New Patient*** (Новый пациент).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Следуя инструкциям, приведенным в разделе Внесение пациентов в график, введите вручную сведения в окне ***New Patient*** (Новый пациент). Прежде чем открывать исследование этим способом, можно ввести сведения о радиоизотопной метке.

Сопроводите пациента в кабинет для сканирования и помогите ему расположиться на столе.

- Используйте пеноблоки, матрасы и фиксирующие ремни, чтобы помочь пациенту чувствовать себя как можно более спокойно и комфортно.
- Чтобы зафиксировать пациента на деке стола и ограничить его движения во время сканирования для обеспечения защиты конечностей, тела и головы, надлежащим образом используйте ремни для позиционирования.
- Надежно зафиксируйте на месте стойки капельниц, подлокотники и пакеты катетеров. В случае позиционирования пациента вручную следите за этими устройствами во время перемещения вручную деки и стола в гентри и из гентри с целью недопущения возможных столкновений с корпусом системы. Проверьте длину трубок капельницы и отведений монитора.
- Подоткните одежду пациента, простыни и одеяла и убедитесь, что во время перемещения деки стола они не цепляются и не свисают вдоль стола. Чтобы убрать излишки материала с поверхности стола, используйте фиксирующие ремни по мере необходимости.
- Объясните пациентам ход процедуры, чтобы они знали, чего им следует ожидать. Пациенты с большей долей вероятности останутся спокойными и сохранят неподвижное положение в процессе исследования, если будут предупреждены о движении стола и шумах гентри.
- Потренируйтесь с пациентами задерживать дыхание, чтобы убедиться, что в процессе исследования они смогут правильно выполнять указания и что они физически способны задерживать дыхание на необходимый интервал времени.
- Опишите процесс выравнивания и попросите пациентов закрыть глаза на то время, пока проходит их размещение и нанесение разметки с помощью лучей лазера.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании функций автоматического задвигания или автоматического позиционирования для размещения пациента см. дополнительную информацию об этих функциях в разделах 10.7.2 и 10.7.3.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время комбинированного исследования ПЭТ/КТ планируется вводить контрастное вещество для КТ с помощью инжектора Xtream и получать сначала серию изображений ПЭТ, затем серию изображений КТ, то перед нажатием кнопки ***Confirm*** (Подтвердить) и началом получения серии ПЭТ необходимо проверить наличие воздуха в инжекторе Xtream. Подробные инструкции можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10.6 Открытие исследования

Чтобы выбрать пациента в меню графика пациентов и начать исследование, следуйте этим инструкциям.

1. Нажмите кнопку ***New Patient*** (Новый пациент) на панели инструментов монитора сканирования.

   Откроется окно ***New Patient*** (Новый пациент), в котором отобразится следующий доступный номер исследования (от 1 до 49 999) в поле ***Exam Number*** (Номер исследования).

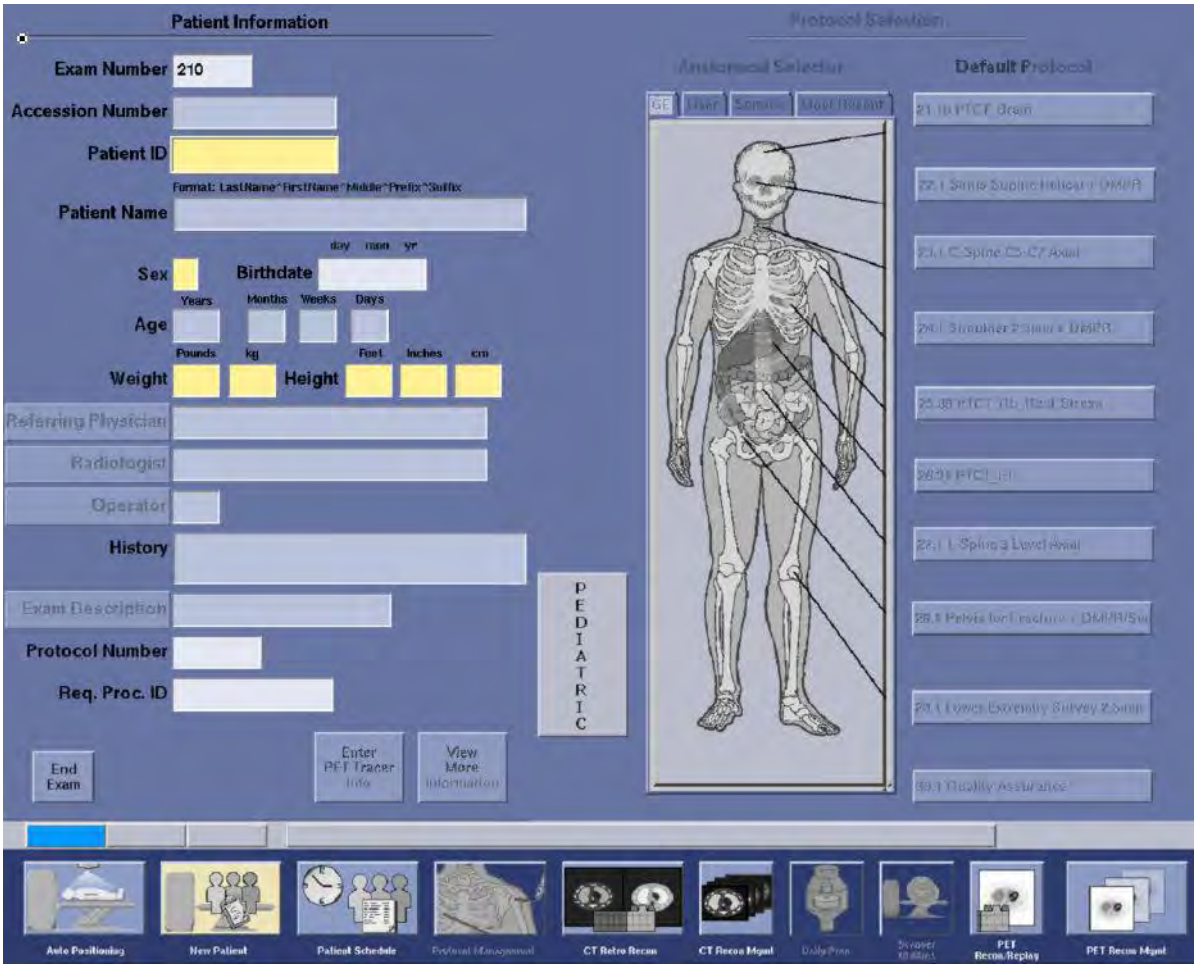
   ПРИМЕЧАНИЕ

   Если планируется вручную вводить сведения о пациенте, следуйте инструкциям, приведенным в разделе Добавление пациента в график вручную. Если скорая помощь доставила пациента без идентификационной информации, введите *??* или *trauma* (травма) в этом поле, чтобы активировать это окно. С помощью функции «Edit Patient» (Редактировать сведения о пациенте) добавьте идентификатор пациента после его получения.

   Перед выбором протокола необходимо заполнить желтые поля. Если протокол выбирается перед заполнением этих полей, появляется сообщение с приглашением заполнить обязательные поля. В экстренных ситуациях в этом оповещении можно нажать кнопку ***Proceed*** (Продолжить), чтобы перейти к выбору протокола, не заполняя обязательных полей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 178 Окно «New Patient» (Новый пациент)



2. Нажмите на значок ***Patient Schedule*** (График пациентов) на панели инструментов монитора сканирования.
3. Щелкните сведения о пациенте, проследив за тем, чтобы выбрать правильный ***идентификатор пациента*** и ***учетный номер***, если сведения о пациенте поступили из системы HIS/RIS.

   Если в учреждении используется данная функция, система HIS/RIS присваивает ***учетный номер***.
4. Нажмите кнопку ***Select Patient*** (Выбрать пациента), чтобы загрузить соответствующую информацию в область ***сведений о пациенте*** в окне ***нового пациента***.
5. Добавьте или отредактируйте данные в области сведений о пациенте, прежде чем выбирать протокол.
6. Нажмите клавишу ***Enter*** или ***Tab***, чтобы перейти к следующему доступному полю ***сведений о пациенте***, или наведите курсор на следующее поле и щелкните, чтобы активировать поле.

   - Во время набора текста удерживайте курсор в окне монитора сканирования. Если переместить курсор мыши на экран монитора просмотра, поля данных ***сведений о пациенте*** станут неактивными.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Перед выбором протокола необходимо заполнить желтые поля. Требуемые поля можно настроить. (См. раздел «Редактирование информации о пациенте и радиоизотопной метке».) Если протокол выбирается перед заполнением этих полей, появляется сообщение с приглашением заполнить обязательные поля.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВО ВРЕМЯ ОБРАБОТКИ ФУНКЦИЯ PRECISION DL ИСПОЛЬЗУЕТ ВЕС ПАЦИЕНТА И ДАННЫЕ РАДИОИЗОТОПНОЙ МЕТКИ (НАЗВАНИЕ РАДИОИЗОТОПНОЙ МЕТКИ, НУКЛИД, АКТИВНОСТЬ ВВЕДЕННОГО ПРЕПАРАТА, ДАТА И ВРЕМЯ). ПРИ ЛЮБОМ РЕТРОСПЕКТИВНОМ ИЗМЕНЕНИИ В СМЕЖНОЙ ОБЛАСТИ ПОТРЕБУЕТСЯ РЕТРОСПЕКТИВНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ PRECISION DL. ПРИ РЕТРОСПЕКТИВНОМ ИЗМЕНЕНИИ ВЕСА ПАЦИЕНТА ИЛИ СВЕДЕНИЙ О РАДИОИЗОТОПНОЙ МЕТКЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ PRECISION DL БУДУТ ОТМЕЧЕНЫ КАК НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ

ПРИМЕЧАНИЕ

В отличие от других методов реконструкции, при использовании функции Precision DL ввод веса пациента/фантома и сведений о радиоизотопной метке (название радиоизотопной метки, нуклид, активность введенного препарата, дата и время) является обязательным условием. Неточные сведения о пациенте или их отсутствие могут привести к неточным результатам количественной оценки.
Если сведения о пациенте и (или) радиоизотопной метке отсутствуют или указаны неточно, с помощью доступных на пульте управления функций ***Edit Patient*** (Редактировать сведения о пациенте) и ***Edit Tracer*** (Редактировать данные радиоизотопной метки) исправьте/укажите эти сведения перед началом выполнения ретроспективной реконструкции с помощью функции Precision DL для повторного создания изображений.

Чтобы предупредить пользователя о том, что данные пациента или радиоизотопной метки отсутствуют, на экране системы появятся предупреждающие сообщения Q.Check. Если при проспективной реконструкции планируется использовать функцию Precision DL, убедитесь, что все нужные сведения указаны.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Обучение алгоритма Precision DL в основном проводилось по клиническим данным, получаемым исключительно с использованием радиофармпрепарата 18F-ФДГ. При обучении модели не использовались данные сканирования фантома (NEMA, EARL или др.), поэтому она не была проверена и утверждена для использования в этих целях. Рабочие характеристики алгоритма Precision DL не проверялись на возможность его использования при проведении приемочных испытаний системы. Следуйте указаниям по приемочным испытаниям и используйте стандартные алгоритмы реконструкции в соответствии с инструкциями.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Чтобы предотвратить проблемы с синхронизацией в системе PACS, обязательно проверьте идентификатор пациента и учетный номер до начала процедуры сканирования пациента. Для некоторых пациентов могут быть запланированы несколько процедур под разными учетными номерами, или в графике пациентов новые и завершенные исследования могут иметь одинаковый идентификатор пациента. Проверьте описание исследования и убедитесь, что выбран правильный учетный номер.

7. Нажмите кнопку ***Enter PET Tracer Info*** (Ввести информацию о радиоизотопной метке ПЭТ), чтобы открыть окно ***PET Quantification Information*** (Сведения о количественной оценке ПЭТ), и введите данные об инъекции в соответствующие поля данных.

   - Заполните соответствующие поля данных доступной информацией.
   - Желтые поля данных необходимо заполнить перед подтверждением сканирования ПЭТ. Требуемые поля можно настроить. См. главу «Редактирование информации о пациенте и радиоизотопной метке». Если сканирование ПЭТ подтвердить перед вводом данных полей, сообщение «Attention» (Внимание!) напомнит пользователю о необходимости заполнить требуемые поля.
   - Система размножит сведения об инъекции и пациенте в каждое сканирование ПЭТ исследования, для которого включена кнопка ***Inherit From Exam*** (Использовать параметры из исследования) для количественного анализа.

8. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить текущую информацию и закрыть окно ***PET Quantification Information*** (Сведения о количественной оценке ПЭТ).

   Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить всю введенную информацию и закрыть окно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сведения о количественном анализе можно добавить или изменить в окне ***View/Edit*** (Просмотр/редактирование) (окно сканирования) перед получением данных (см. разделы «Получение серии ПЭТ» и «Завершение исследования»), а также по завершении исследования. В обозревателе пациентов нажмите кнопку ***Edit Tracer*** (Редактировать данные радиоизотопной метки), чтобы открыть окно ***обновления активности радиоизотопной метки***. (См. раздел «Редактирование информации о пациенте и радиоизотопной метке».)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9. Дополнительно: нажмите кнопку ***View More Information*** (Просмотреть дополнительные данные), чтобы открыть окно ***Detailed Patient Information*** (Подробные сведения о пациенте).
    - Откроется окно со всеми дополнительными сведениями, введенными в систему HIS/RIS вручную.
    - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть это окно и вернуться в окно ***New Patient*** (Новый пациент).

10. Прежде чем выбрать протокол, проверьте все сведения в окне ***New Patient*** (Новый пациент).

    Можно нажать кнопку ***Select New Protocol*** (Выбрать новый протокол) в первом окне сканирования, прежде чем начинать сканирование, но после выбора протокола пациента можно вернуться в окно ***New Patient*** (Новый пациент) только в том случае, если нажать кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование) и начать все сначала.

    ПРИМЕЧАНИЕ

    Для сканирования в диапазоне 2 м следует использовать протокол ***PTCT_2m_WB*** из вкладки ***GE***, в котором прописан удлинитель стола до двух метров. Запрещено менять диапазоны сканирования для предварительного исследования, КТ или ПЭТ в протоколах по умолчанию. Можно изменить параметры реконструкции и съемки, а также значения кВ и мА для КТ.

11. Выберите протокол пациента или вручную введите номер протокола в соответствующем поле (***Protocol Number***) для перехода к позиционированию пациента для сканирования.
    - В ***окне выбора анатомической области*** нажмите на область исследования, чтобы отобразить соответствующий список протоколов. Затем нажмите на протокол, чтобы открыть первое окно сканирования, или нажмите кнопку с меткой по умолчанию, чтобы открыть первое доступное окно сканирования в протоколе по умолчанию.
    - Наведите курсор на раздел ***Protocol Number*** (Номер протокола) и введите номер протокола, который хотите использовать для данной процедуры визуализации.

10.7 Позиционирование пациента для проведения стандартной процедуры ПЭТ/КТ

10.7.1 Позиционирование вручную

Подготовьте процедурный кабинет, прежде чем провести туда пациента.

1. Присоедините подголовник или удлинитель для ног к деке стола, если требуется.

   Не используйте дополнительную двухметровую деку стола при проведении педиатрических исследований.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Во избежание повреждения двухметровой деки стола и передней крышки гентри, не опускайте стол ниже чем на 284 мм относительно изоцентра, если на нем установлено дополнительное оборудование. Следуйте инструкциям учреждения по перемещению неходячих пациентов на стол.

2. Помогите пациенту разместиться на столе.
   - Исследования головы. Уделите время надлежащему размещению фиксации головы пациента на подголовнике с помощью застежек-липучек. Если голова пациента будет неправильно размещена на подголовнике, изображения могут получиться темными или засвеченными.
   - Прежде чем закрепить фиксирующие ремни, проверьте, надежно ли они прикреплены к столу.
   - Чтобы зафиксировать пациента на деке стола и ограничить его движения во время сканирования для обеспечения защиты конечностей, тела и головы, надлежащим образом используйте ремни для позиционирования.



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РЕМНИ ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТА НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ ЗАФИКСИРОВАТЬ ПАЦИЕНТА НА ДЕКЕ СТОЛА И ОГРАНИЧИТЬ ЕГО ДВИЖЕНИЯ ВО ВРЕМЯ СКАНИРОВАНИЯ.



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ФИКСИРУЮЩИЕ РЕМНИ НЕ РАССЧИТАНЫ НА ПОЛНЫЙ ВЕС ПАЦИЕНТА, И ИХ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕЛЬЗЯ ПРИМЕНЯТЬ ДЛЯ УДЕРЖИВАНИЯ АГРЕССИВНЫХ ПАЦИЕНТОВ.

3. Чтобы поднять стол и привести деку стола в нужное положение, используйте кнопки управления, расположенные на гентри.

   Проверьте, нет ли потенциальной угрозы столкновения между столом, гентри и оборудованием для наблюдения или одеждой пациента, трубками капельницы и т. д.



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ТРАВМУ ГЛАЗ, ОБЯЗАТЕЛЬНО ПОПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ЗАКРЫТЬ ГЛАЗА, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ВКЛЮЧАТЬ УСТАНОВОЧНЫЕ ЛАЗЕРЫ. ПОПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ДЕРЖАТЬ ГЛАЗА ЗАКРЫТЫМИ ДО ЗАВЕРШЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ ВЫРАВНИВАНИЯ, ВЫКЛЮЧИТЕ ЛАЗЕРЫ, А ЗАТЕМ ПОПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ОТКРЫТЬ ГЛАЗА.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Нажмите кнопку ***Alignment light*** (Установочный луч), чтобы включить лазеры.
5. Чтобы выровнять область исследования пациента относительно лазеров, используйте кнопки управления положением стола и деки стола. Выберите стандартную анатомическую разметку.

   При необходимости измените положение пациента на деке стола таким образом, чтобы центр области исследования совпадал с центром поля сканирования.
6. Выровняйте анатомическую область пациента относительно лазера, затем нажмите кнопку ***Landmark*** (Ориентир), чтобы активировать кнопку ***Confirm*** (Подтвердить) на первом экране получения серии сканирования.

   При выдвижении деки стола большой вес пациента может вызвать отклонение. Если для выравнивания крупного пациента используются внешние лазеры, передвиньте деку стола к внутренним установочным лучам, проверьте выравнивание и, при необходимости, отрегулируйте высоту стола таким образом, чтобы компенсировать любое отклонение деки стола в выдвинутом положении.
7. Нажмите кнопку ***Alignment light*** (Установочный луч), чтобы выключить лазеры.

   Таймер автоматически выключает лазеры, когда достигается предварительно установленное предельное значение.

10.7.2 Удаленное позиционирование с помощью функции автоматического задвигания стола (дополнительная опция)

Общие сведения о функции автоматического задвигания стола

Функция автоматического задвигания стола позволяет пользователю с помощью пульта управления переместить стол в нужное положение. Она представлена небольшим окном на мониторе сканирования и шкалой измерения, нанесенной на стол, что позволяет пользователю перемещать стол с помощью пульта управления. Эта функция является дополнительной, ее можно включить с помощью рабочего стола обслуживания. Для установки данной функции обратитесь в сервисную службу.

Позиционирование с помощью функции автоматического задвигания стола

1. Разместите пациента на деке стола в процедурном кабинете и в соответствии с нужным положением стола/ориентиром отметьте значение на шкале, нанесенной на деку стола.



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РЕМНИ ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТА НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ ЗАФИКСИРОВАТЬ ПАЦИЕНТА НА ДЕКЕ СТОЛА И ОГРАНИЧИТЬ ЕГО ДВИЖЕНИЯ ВО ВРЕМЯ СКАНИРОВАНИЯ.

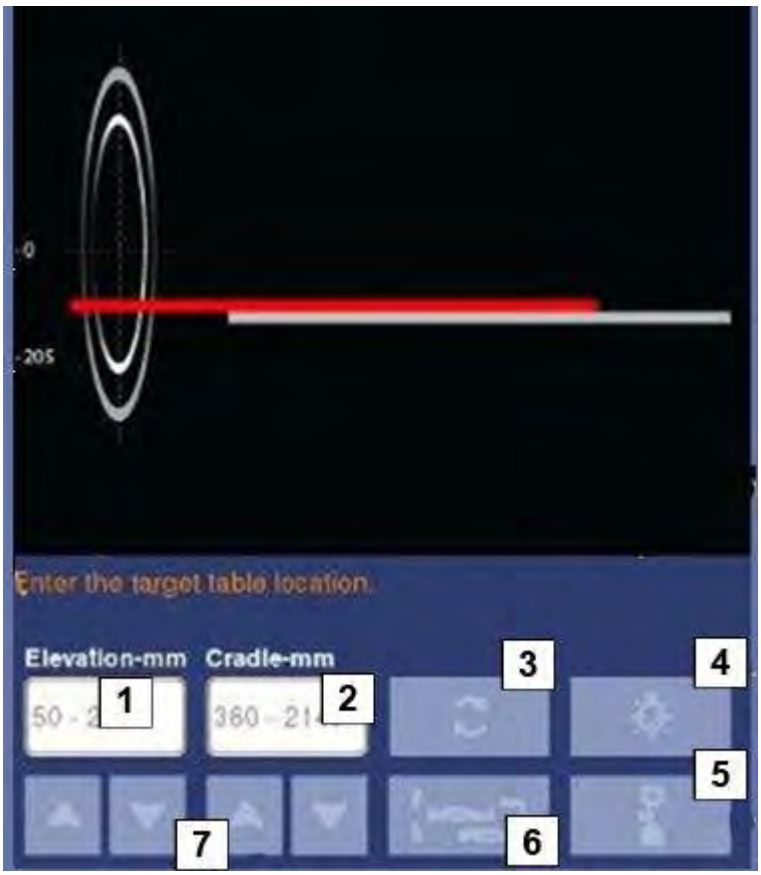
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 179 Шкала функции автоматического задвигания, нанесенная с обеих сторон деки стола



2. Выберите комбинированный протокол, после чего окно функции автоматического задвигания отобразится на странице предварительного исследования. В окне функции автоматического задвигания укажите целевое положение для деки стола в поле «Cradle-mm» (Дека стола (мм)) и высоту подъема в поле «Elevation-mm» (Высота подъема (мм)).

Рисунок 180 Окно функции автоматического задвигания



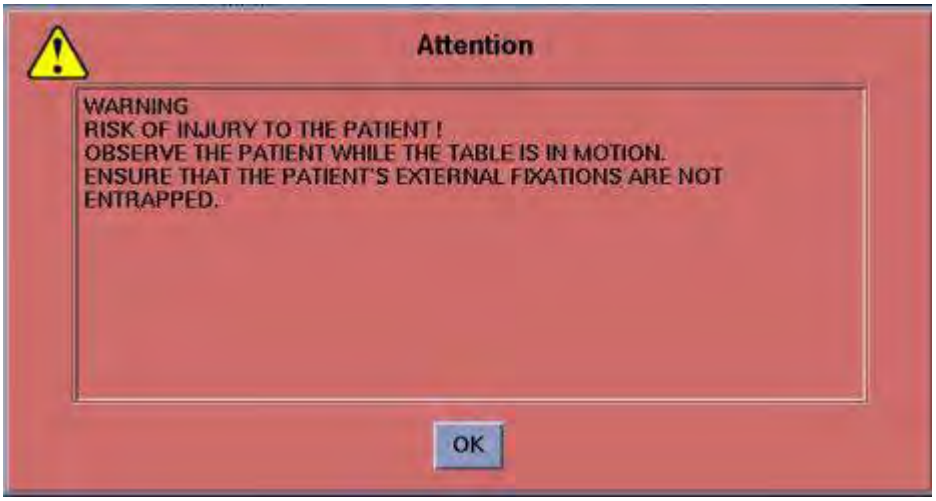
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1	Высота подъема (50–205 мм): в данном поле отображается допустимый диапазон, указываемое здесь значение проверяется системой
2	Положение деки стола (360–[2015–2200]): в данном поле отображается допустимый диапазон, указываемое здесь значение проверяется системой
3	Сброс значений для деки стола и высоты подъема
4	Кнопка включения лазерной подсветки (на 3 секунды)
5	Кнопка для установи внутреннего ориентира для КТ
6	Кнопка включения функции автоматического задвигания (кнопка подтверждения) для подтверждения значений и запуска данной функции
7	Кнопки со стрелками вверх/вниз для уточнения целевого положения (с шагом ±1 мм)

3. Нажмите кнопку ***запуска функции автоматического задвигания (кнопку подтверждения)***.



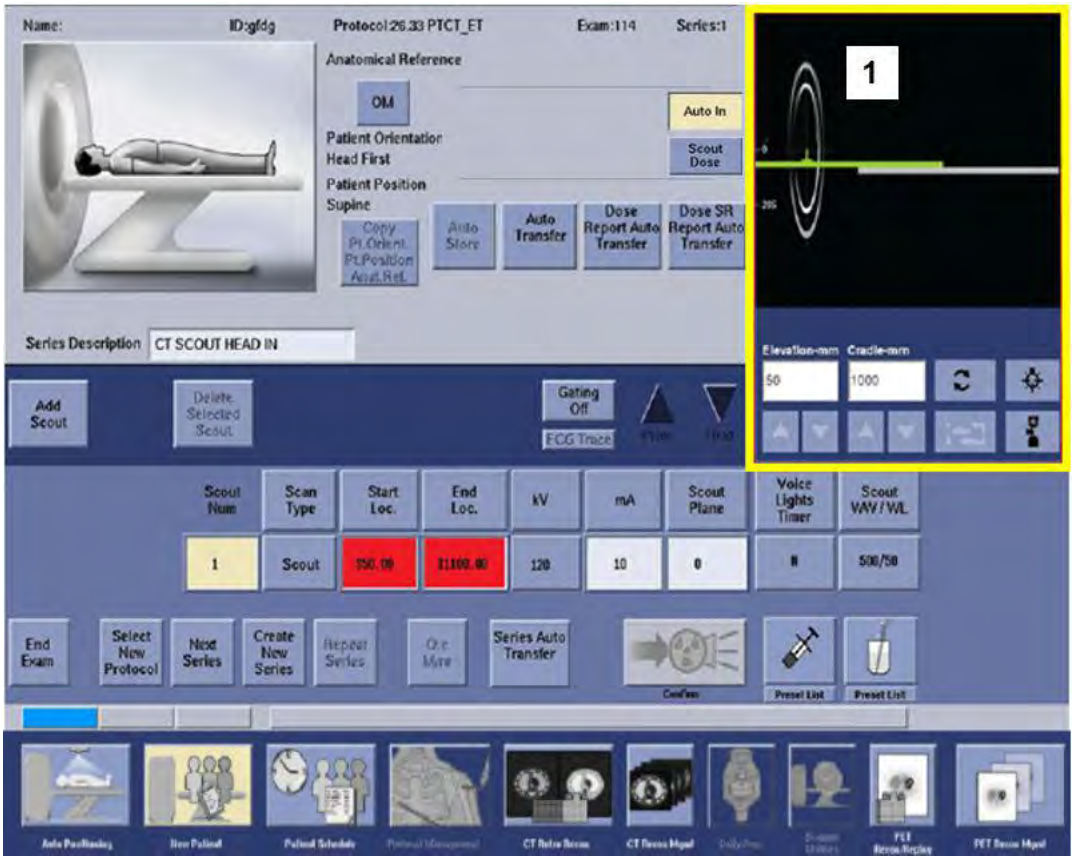
4. При появлении сообщения ***с предупреждением*** нажмите кнопку ***OK***.



5. На пульте управления сканированием нажмите и удерживайте кнопку ***Auto In/Retract*** (Автоматическое задвигание/извлечение) до тех пор, пока стол не переместится в заданное положение, а в окне функции автоматического задвигания значок деки стола не отобразится зеленым цветом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 181 Область функции автоматического задвигания на мониторе сканирования: Значок деки стола отображается зеленым цветом



6.

1	Значок деки стола отображается зеленым цветом

7. Включите лазерную подсветку, нажав на соответствующую кнопку, чтобы проверить правильность позиционирования пациента (если применимо). Лазерная подсветка автоматически отключится через 3 секунды. Следите за тем, чтобы лазерные лучи не попадали в глаза пациенту.
8. Если положение стола необходимо изменить, выполните действия, описанные выше, нажав на кнопку ***Reset*** (Сброс).
9. После того как пациент будет перемещен в нужное положение, в окне функции автоматического задвигания нажмите кнопку ***Landmark*** (Ориентир).



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

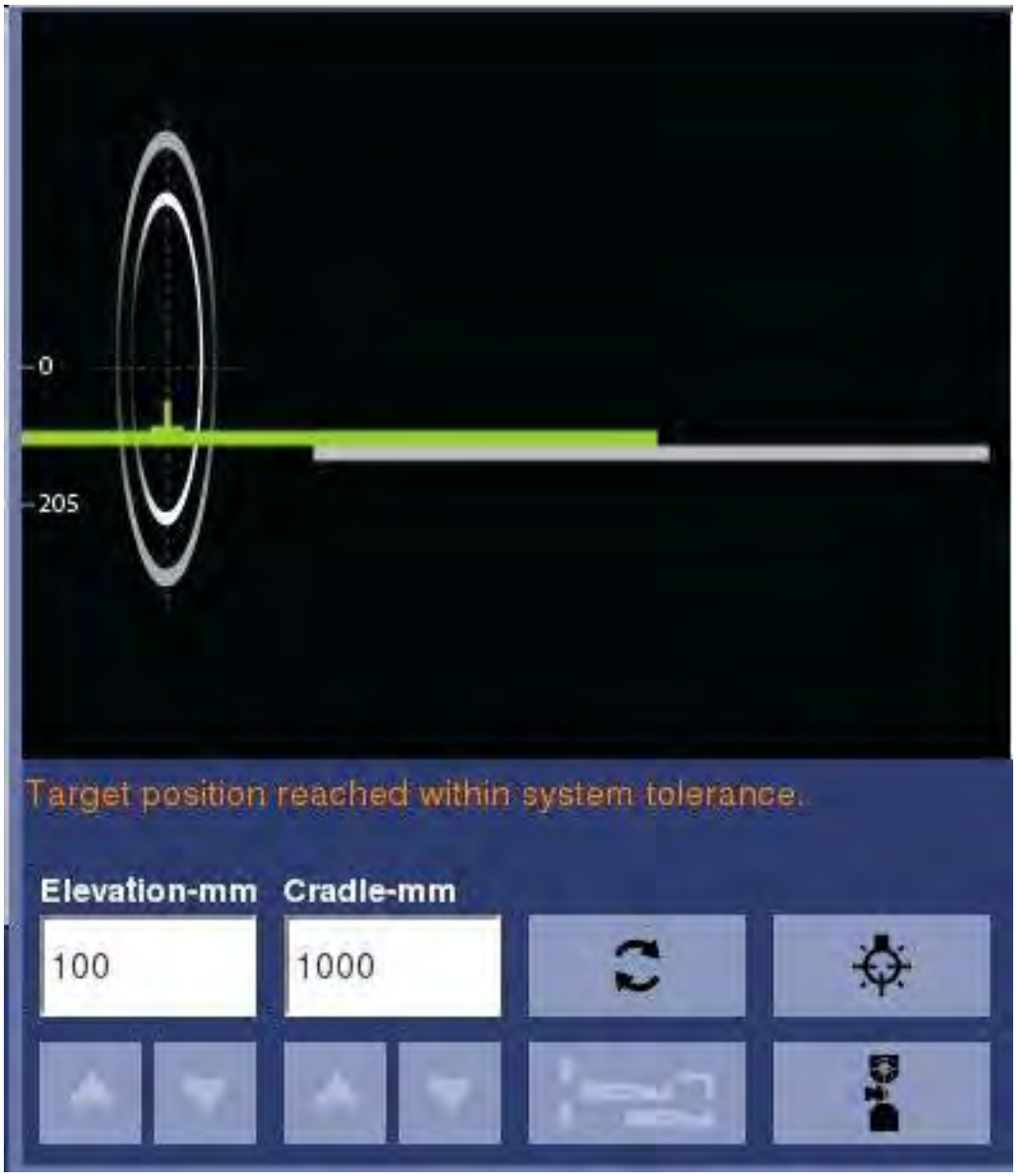
- Перед нажатием на кнопку ***Landmark*** (Ориентир) убедитесь, что пациент находится в изоцентре.
- При использовании элементов управления гентри настройки функции автоматического задвигания сбрасываются до значений по умолчанию, используемых при запуске.

Разъяснение сообщений, выводимых при использовании функции автоматического задвигания

Сообщение: «Target position reached within system tolerance» (Достигнутое целевое положение находится в пределах погрешности системы).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Разъяснение: достигнутое целевое положение стола находится в пределах ±2 мм от заданного значения.



Сообщение: «E-stop button is pressed! Aborting the Auto-In workflow! (Нажата кнопка аварийной остановки! Прерывание процедуры автоматического задвигания!)» /«Gantry button is pressed! Exiting Auto-In workflow! Re-initiate the workflow» (Нажата кнопка на гентри! Выход из режима автоматического задвигания! Перезапустите рабочий процесс).

Разъяснение: произошла одна из указанных ниже ситуаций. Перезапустите функцию автоматического задвигания, если это необходимо.

- Нажатие кнопки гентри.
- Нажатие кнопки аварийной остановки.
- Непреднамеренное перемещение стола.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

После позиционирования пациента с помощью функции автоматического задвигания и перед подтверждением предварительного изображения и началом сканирования проверьте отчет о дозе облучения предварительного сканирования.

10.7.3 Автоматическое и удаленное позиционирование пациента с помощью функции автоматического позиционирования (дополнительная функция)

10.7.3.1 Процедура автоматического и удаленного позиционирования пациента

Функция автоматического позиционирования использует изображение камеры глубины Xtream для определения положения пациента, расчета диапазона предварительного сканирования и анатомического центра, чтобы автоматизировать рабочий процесс позиционирования и предварительного сканирования пациента. После подготовки пациента пользователю не нужно вручную перемещать стол или включать лазер.

С помощью функции удаленного автоматического позиционирования можно выполнять позиционирование пациента дистанционно с помощью пульта оператора, продублировав на него данные с дисплея гентри. Данная функция доступна на пульте управления до подтверждения предварительного сканирования и достижения положения для предварительного сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция удаленного автоматического позиционирования является дополнительной и может использоваться только в том случае, если также установлен комплект удаленного управления. Подробные сведения о работе с комплектом удаленного управления см. в руководстве по эксплуатации, поставляемом с данным комплектом.

Ниже приводятся инструкции по использованию функции автоматического позиционирования или удаленного автоматического позиционирования.

Просмотрите видеоизображение пациента на дисплее гентри, чтобы убедиться в отсутствии помех со стороны людей или предметов. При необходимости используйте кнопки ***задвигания/выдвигания деки стола*** и кнопки ***подъема/опускания стола***, расположенные на панели управления гентри или на панели дистанционного управления (если установлена), чтобы переместить деку стола в такое положение, при котором пациент будет находиться в диапазоне видеоконтроля.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РЕМНИ ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТА НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ ЗАФИКСИРОВАТЬ ПАЦИЕНТА НА ДЕКЕ СТОЛА И ОГРАНИЧИТЬ ЕГО ДВИЖЕНИЯ ВО ВРЕМЯ СКАНИРОВАНИЯ.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ФУНКЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С ПЛОСКОЙ ПАНЕЛЬЮ СТОЛА. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СТОЛКНОВЕНИЮ СТОЛА С ГЕНТРИ, ТРАВМАМ ПАЦИЕНТОВ И МАТЕРИАЛЬНОМУ УЩЕРБУ

ПРИМЕЧАНИЕ

Для запуска автоматического или удаленного автоматического позиционирования основание стола должно находиться в положении для КТ-исследования. Если основание стола не установлено в положение для КТ-исследования, нажмите и удерживайте кнопку ***позиционирования для КТ*** на панели гентри, пока основание не переместится в положение для КТ-исследования, а на дисплее гентри не загорится индикатор положения для КТ.

1. Проверьте правильность представленного на видео диапазона предварительного сканирования по соответствующему индикатору. При необходимости можно выполнить точную регулировку диапазона предварительного сканирования на планшете Xtream или экрана удаленного автоматического позиционирования.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   При обновлении диапазона сканирования значок ***камеры*** отключается (), указывая на то, что для настройки диапазона сканирования больше не применяется алгоритм автоматического обнаружения. Чтобы вернуться к использованию диапазона сканирования, заданного алгоритмом автоматического обнаружения, нажмите на значок ***камеры***, чтобы включить его.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 182 Подтверждение диапазона изображения предварительного сканирования

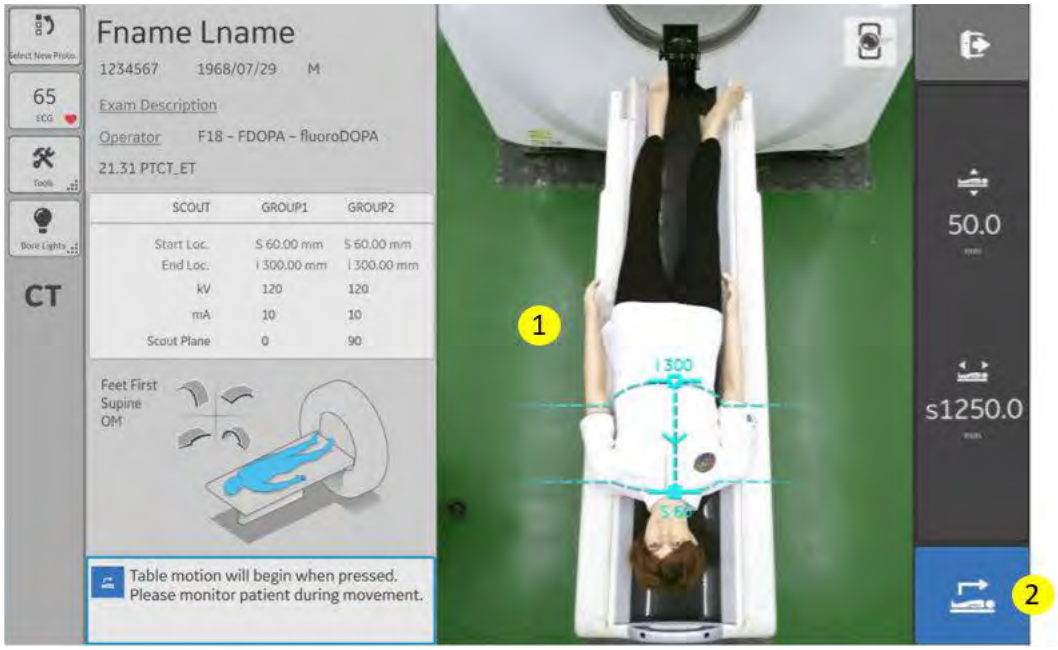
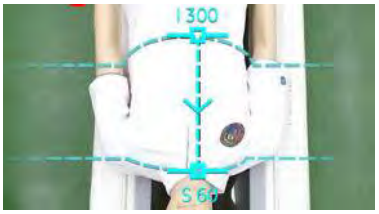
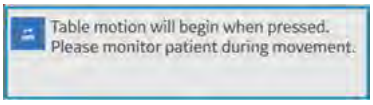


Таблица 82 Подтверждение диапазона изображения предварительного сканирования

Номер	Значок	Описание
1		Индикатор диапазона предварительного сканирования. Диапазон предварительного сканирования получен из протокола. Перетащите небольшие бирюзовые линии, чтобы по мере необходимости настроить диапазон сканирования.
2		Подтвердите и задвиньте стол, следуя указаниям в сообщении: 

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматическое позиционирование пациента задает диапазон сканирования на основе набора анатомических ориентиров, заданных в протоколе сканирования. Анатомические ориентиры, поддерживаемые автоматическим позиционированием пациента, включают следующие:

- OM — орбито-меатальная линия (Orbital Meatal line);
- SN — яремная ямка (Sternal Notch)
- XY — мечевидный отросток (Xyphoid);
- IC — гребень подвздошной кости (Iliac Crest);
- SP — лобковый симфиз (Symphysis pubis);
- KN — колено (Knee);
- AJ — голеностопный сустав (Ankle Joint).

Если анатомические ориентиры, приведенные в протоколе сканирования, отсутствуют в списке выше, индикатор диапазона изображений обзорного сканирования не будет отображаться автоматически. Если это произошло, нажмите кнопку внутренней метки или внешней метки для КТ, чтобы выполнить позиционирование пациента вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ

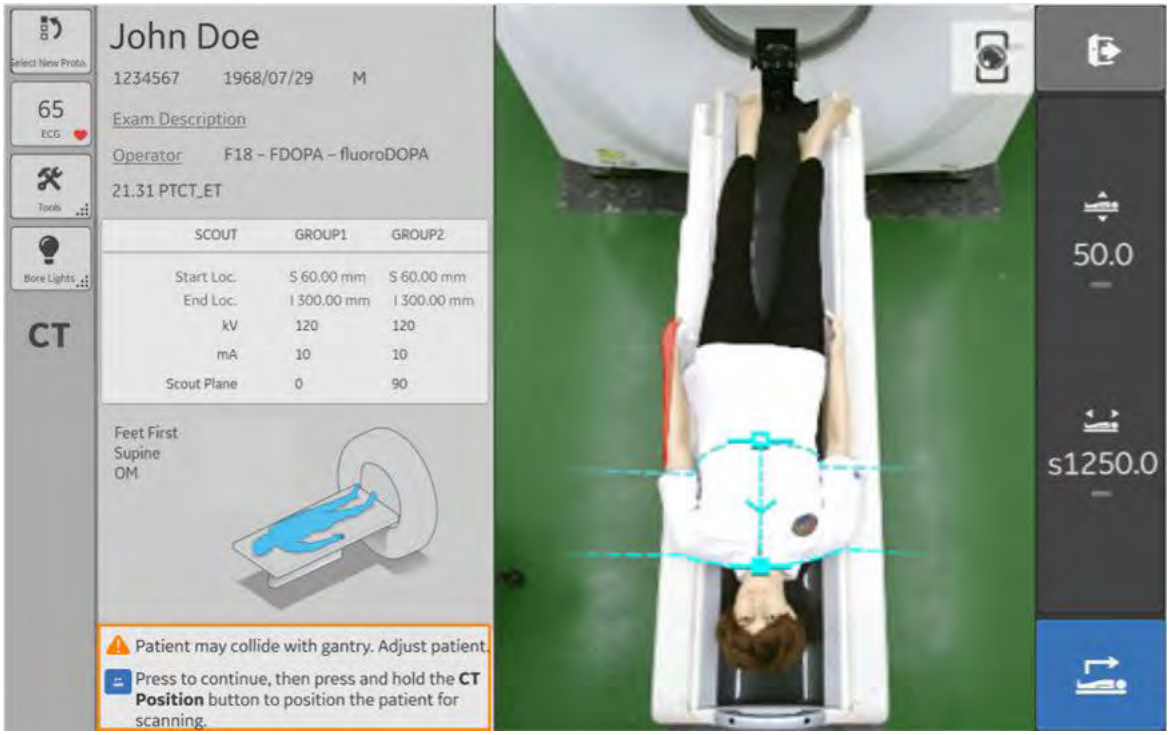
На точность диапазона сканирования могут влиять условия освещения, размещение пациента перед камерой Xtream. Убедитесь в соответствии диапазона сканирования и выполните следующие шаги.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае обнаружения функцией автоматического позиционирования возможного столкновения (т. е. автоматическое перемещение приведет к контакту тела или одежды пациента либо принадлежностей с гентри) появится предупреждающее сообщение, а область предполагаемого столкновения будет выделена на видео красным цветом. Измените положение пациента, его одежды или принадлежностей, чтобы избежать столкновения.
Если сообщение о возможном столкновении не исчезает, позиционирование можно продолжить, однако в таком случае управление перемещением стола будет осуществляться пользователем. См. следующий шаг.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 183 Возможное столкновение, обнаруженное при автоматическом или удаленном автоматическом позиционировании



2. Нажмите на значок ***Confirm*** (Подтвердить). Стол автоматически поднимется на оптимальную высоту, а дека переместится вперед к начальному положению для получения предварительного изображения. Во время этого движения внимательно наблюдайте за пациентом. Если автоматическое перемещение необходимо остановить, выберите ***Pause*** (Пауза) на дисплее гентри или нажмите кнопку ***Emergency Stop*** (Аварийная остановка) на передней панели гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если функцией автоматического позиционирования было обнаружено возможное столкновение, перемещение стола не начнется автоматически. Измените положение пациента, чтобы избежать столкновения, и повторите попытку. Если это сделать невозможно и необходимо продолжить позиционирование, нажмите и удерживайте кнопку ***позиционирования для КТ*** на панели управления гентри или кнопку ***Load*** (Загрузить) на панели дистанционного управления (если установлена) для перемещения стола в целевое положение. Перемещение стола прекратится, как только целевое положение будет достигнуто.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ СТОЛА В НАЧАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ СЛЕДИТЕ ЗА ПАЦИЕНТОМ, ЧТОБЫ НЕ ДОПУСТИТЬ ВОЗМОЖНОГО СТОЛКНОВЕНИЯ ПАЦИЕНТА С ГЕНТРИ СИСТЕМЫ ПЭТ-КТ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДВИЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ УСТРОЙСТВ, ПОДСОЕДИНЕННЫХ К ПАЦИЕНТУ, ТАКИХ КАК ИНЖЕКТОРЫ ДЛЯ ВНУТРИВЕННОГО ВВЕДЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ, НАРКОЗНЫЕ АППАРАТЫ ИЛИ УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ ПО ЭКГ.



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВОЗМОЖНОГО СТОЛКНОВЕНИЯ ПАЦИЕНТА С ГЕНТРИ КОМПЬЮТЕРНОГО ТОМОГРАФА ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ УСТРОЙСТВ, ПОДСОЕДИНЕННЫХ К ПАЦИЕНТУ, СЛЕДИТЕ ЗА ПАЦИЕНТОМ ВО ВРЕМЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СТОЛА С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ ВИДЕОКОНТРОЛЯ.

ПРИМЕЧАНИЕ

В режиме автоматического или удаленного автоматического позиционирования пользователь также может выполнить позиционирование пациента вручную. Чтобы остановить автоматическое позиционирование и переключиться на ручное позиционирование, нажмите одну из кнопок перемещения стола/деки стола на панели управления гентри или на панели дистанционного управления (если установлена), а затем нажмите кнопку ***внутренней/внешней метки для КТ***. Чтобы вернуться к автоматическому позиционированию, закройте исследование и начните его с начала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 184 Подтверждение данных автоматического или удаленного автоматического позиционирования при обнаружении возможного столкновения



3. После того как стол переместится в нужное положение и остановится, вернитесь в пультовую в случае нахождения за ее пределами. Когда это произойдет, замигает кнопка ***Start Scan*** (Начать сканирование) на ***пульте управления сканированием***. Завершите предварительное сканирование в соответствии с процедурами, описанными в разделе 10.9 «Определение параметров и получение предварительной серии изображений».

ПРИМЕЧАНИЕ

Опция автоматического позиционирования недоступна для протоколов двухметрового сканирования.

10.7.3.2 Конфигурация автоматической высоты стола (автоматическое центрирование)

Нажав кнопку ***Auto Table Elevation Configuration*** (Конфигурация автоматической высоты стола) в окне управления протоколами, пользователь может при желании отключить в настройках автоматический подъем стола во время автоматического позиционирования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 185 Конфигурация автоматической высоты стола



Если для параметра ***Auto Table Elevation Configuration*** (Конфигурация автоматической высоты стола) пользователь выбирает значение ***OFF*** (Выкл.), то во время автоматического позиционирования будет выполняться лишь движение деки стола внутрь или наружу, а движение стола вверх или вниз производиться не будет.

Если для параметра «Auto Table Elevation Configuration» (Конфигурация автоматической высоты стола) выбрано значение ***ON*** (Вкл.) (значение по умолчанию), то сначала стол будет двигаться вверх или вниз до заданного центрированного положения для размещения пациента в

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

изоцентре, а затем дека стола будет задвигаться или выдвигаться до заданного начального положения для предварительного сканирования.

Чтобы выполнить точное центрирование пациента для сканирования головы, необходимо выбрать проекцию ***Axial*** (Аксиальная) или ***Coronal*** (Коронарная) для параметра ***Head Holder Type*** (Тип подголовника). В случае использования прокладки для подголовника необходимо также учитывать толщину прокладки.

10.8 Определение параметров и получение предварительной серии изображений

Стандартное исследование ПЭТ/КТ начинается с получения серии предварительных изображений. Предварительное исследование позволяет получить визуальное подтверждение того, что пациент размещен на столе правильно, а также дает возможность установить графические параметры последующей процедуры ПЭТ и КТ, диапазон(-ы) сканирования и поле обзора отображения. Более подробную информацию можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

1. В соответствии с процедурой, описанной в разделе Открытие исследования, введите данные в области ***Patient Information*** (Сведения о пациенте), выберите протокол и откройте окно предварительного сканирования.

   Если для выбора диапазона ПЭТ и КТ, параметров размещения и поля обзора (DFOV) необходимо использовать локализатор Graphic Rx, начните исследование с предварительного сканирования.

2. Убедитесь в том, что в кабинете сканирования нет никого, кроме пациента.

3. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе соответствует значку ориентации пациента в окне получения предварительного изображения.

   До начала процедуры проверьте оставшиеся параметры предварительного сканирования и измените их при необходимости.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Предварительное сканирование всего тела в диапазоне двух метров не позволяет получить полное изображение пациента. Передвиньте стол на 205 мм ниже изоцентра. Убедитесь, что голова пациента не выступает за двухметровую отметку на столе, сделанную представителем сервисной службы во время установки. При поднятии стола в направлении изоцентра диапазон сканирования удаляется от гентри ближе к краю стола (125 мм = ориентир на краю стола). Проследите за соотношением между внутренней разметкой лазера и кончиками пальцев ног пациента, чтобы убедиться в том, что пальцы ног попадают в диапазон сканирования. Система ПЭТ/КТ не отображает анатомические области, которые выходят за пределы отметки в два метра.

4. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать процедуру сканирования.

   Если кнопка ***Confirm*** (Подтвердить) не затенена или не реагирует, убедитесь в том, что на панели управления гентри нажата кнопка ***Patient Landmark*** (Ориентир пациента).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Нажмите вспыхивающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить деку стола в начальное положение для сканирования.

   При необходимости нажмите кнопку ***Stop Move*** (Остановить перемещение), чтобы остановить последовательность сканирования.

6. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы включить рентген.

   - Нажмите кнопку ***Stop Scan*** (Остановить сканирование), чтобы остановить процедуру сканирования, или кнопку ***Pause Scan*** (Приостановить сканирование), чтобы завершить текущее сканирование, а затем приостановить процедуру.
   - Если последовательность приостановлена, нажмите кнопку ***Resume*** (Возобновить), чтобы продолжить.

7. Если протокол включает несколько предварительных исследований, нажимайте мигающие кнопки ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию) и ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы получить оставшиеся сканограммы.

ПРИМЕЧАНИЕ

До запуска следующей серии проверьте отображение изображения предварительного исследования, чтобы убедиться в том, что вся область исследования была отсканирована. При необходимости нажмите кнопку ***Add Scout*** (Добавить предварительное исследование) и отрегулируйте параметры начального и конечного положения (диапазон сканирования), чтобы полностью охватить исследуемую область, а затем повторно отсканируйте пациента, прежде чем перейти к следующей стадии исследования.

10.9 Определение параметров получения серий изображений КТ и ПЭТ

Следуйте данным инструкциям, чтобы использовать локализатор Graphic Rx для установки диапазона исследования КТ и ПЭТ, положения сканирования и DFOV (Поле обзора отображения). Система использует текущие настройки параметров ПЭТ и КТ для отображения в зеленом цвете диапазона ПЭТ и отображения в серо-голубом цвете диапазона КТ поверх изображения предварительного исследования.

- Режим Rad Rx выключен: диапазон ПЭТ полностью совпадает с диапазоном КТ и изменение одной из серий влечет за собой автоматическое обновлений других серий.
- Режим Rad Rx включен: диапазоны ПЭТ и КТ можно изменять независимо друг от друга, если установленный диапазон ПЭТ соответствует серии КОКТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно предписать различные сочетания сканирований КТ и ПЭТ. Следующие процедуры описывают сканирование КТ/ПЭТ. Можно также предписать сканирования ПЭТ/КТ, только ПЭТ и диагностическое КТ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Для получения и просмотра предварительного изображения следуйте процедуре, описанной в разделе Определение параметров и получение предварительной серии изображений.

   Убедитесь, что предварительное исследование отображает всю область исследования, перед продолжением работы.

2. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), чтобы отобразить следующую доступную в протоколе серию, обычно серию КОКТ.

   - Комбинированный протокол: можно нажимать кнопки ***PET*** (ПЭТ) и ***CT*** (КТ) для переключения между экранами сканирования серий КТ и ПЭТ.
   - Диагностический протокол КТ: Дополнительную информацию и инструкции по применению функции Smart Score Pro и проведению исследований с проспективной синхронизаций, а также подробное описание всех параметров процедуры КТ можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

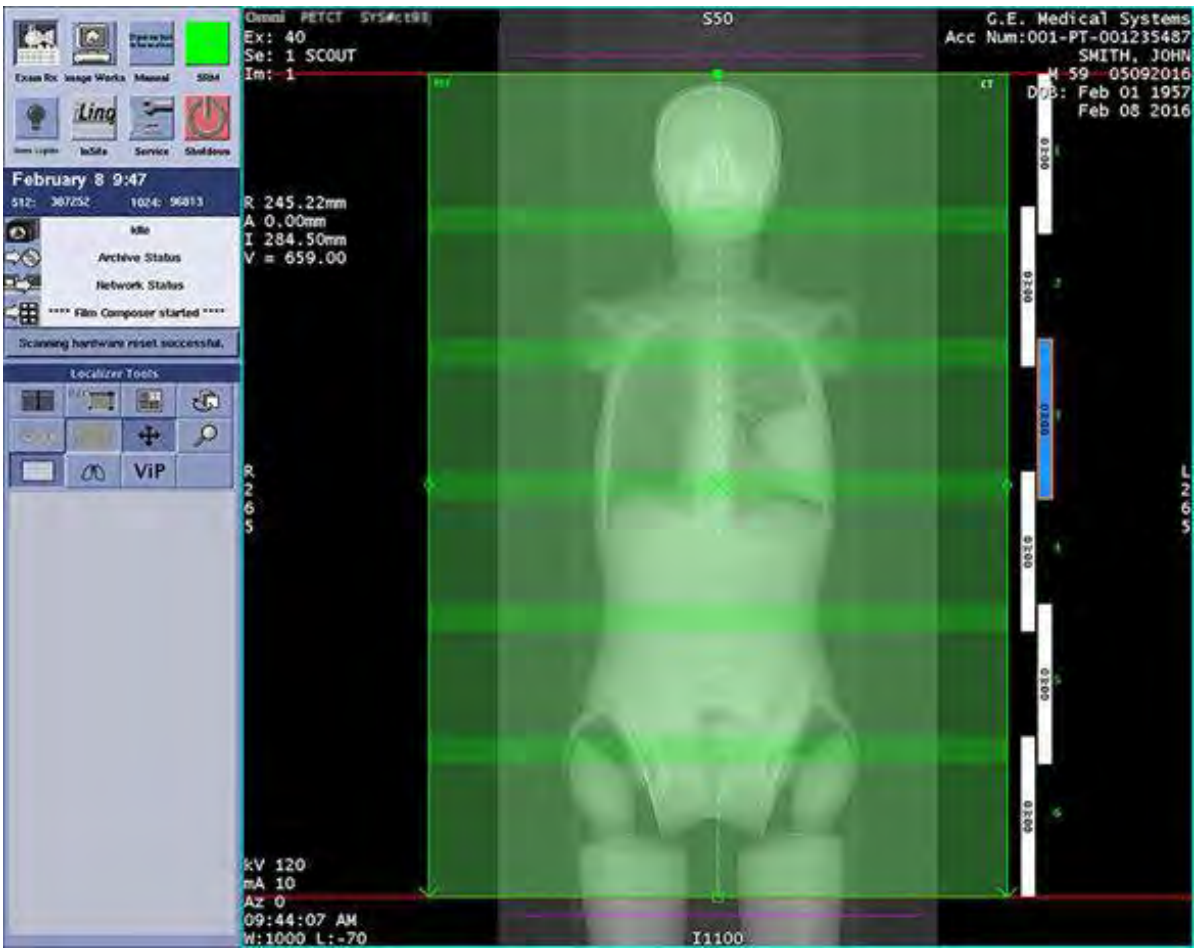
3. Нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить изображение предварительного исследования и активировать локализатор Graphic Rx.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если локализатор Graphic Rx не появляется, нажмите кнопку ***Restart Show Loc.*** (Перезапустить отображение локализатора) на панели инструментов. Если локализатор снова не откроется, используйте мышь, чтобы с помощью курсора-перекрестия отметить начальное и конечное положения на изображении предварительного исследования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 186 Изображение предварительного исследования с отображенным локализатором Graphic Rx



4. Нажмите и удерживайте клавишу ***Shift*** и одновременно нажмите и переместите центральный значок **X** красного цвета, чтобы разместить над анатомической областью исследования весь диапазон сканирования.
    - Соответствующие параметры на мониторе сканирования обновятся, отображая значения начального положения и конечного положения.
    - Координаты RAS (Right, Anterior and Superior — правый, передний и верхний) обновятся на экране просмотра.
5. Нажмите и переместите сплошной квадратный указатель, чтобы изменить начальное положение.
6. Нажмите и переместите пустой квадратный указатель, чтобы изменить конечное положение.
7. Нажмите и удерживайте клавишу ***Shift***, одновременно с этим нажмите и переместите сплошной квадратный указатель или пустой квадратный указатель, чтобы изменить начальное и конечное положение и увеличить или уменьшить диапазон сканирования.
8. Щелкните и перетащите ромб, чтобы изменить размер обеих сторон отображаемого поля обзора (DFOV).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Нажав и удерживая клавишу ***Shift***, щелкните и перетащите ромб, чтобы изменить размер соответствующего края поля обзора отображения (DFOV).

9. Измените настройки локализатора Graphic Rx, чтобы отображать или скрывать отдельные срезы изображения. Надпись кнопки ***Hide/Show Slices*** (Скрыть/показать срезы) постоянно обновляется, отображая изменение настройки.
   - Нажмите кнопку ***Hide Slices*** (Скрыть срезы), чтобы отобразить диапазон сканирования в виде сплошного графика и изменить надпись кнопки на ***Show Slices*** (Показать срезы).
   - Нажмите кнопку ***Show Slices*** (Показать срезы), чтобы отобразить каждый заданный срез в диапазоне сканирования и изменить надпись кнопки на ***Hide Slices*** (Скрыть срезы).
   - Нажмите ***Hide PET Overlay*** (Скрыть наложение ПЭТ), чтобы показать диапазон сканирования без зеленого наложения ПЭТ и изменить заголовок на ***Show PET Overlay*** (Показать наложение ПЭТ).
   - Нажмите ***Show PET Overlay*** (Показать наложение ПЭТ), чтобы показать диапазон сканирования с зеленым наложением ПЭТ и изменить заголовок на ***Hide PET Overlay*** (Скрыть наложение ПЭТ).

10. До начала сканирования проверьте обновленные параметры на экране сканирования

ПРИМЕЧАНИЕ

После начала исследования запрещено менять высоту стола или разметку пациента. Система выведет на экран сообщение: "**`The table landmark has been changed. This changes the location of all scans you have prescribed. Double check all scan locations before you start scanning`**" (Разметка стола была изменена. Данные изменения влекут за собой изменение области всех заданных сеансов сканирования. Дважды проверьте все области сканирования перед началом сканирования), если в ходе исследования была изменена разметка стола.

Если во время исследования была изменена высота стола, система отобразит сообщение: «**`The table must be adjusted to original elevation to scan this prescription`**» (Стол необходимо вернуть на исходную высоту, чтобы выполнить заданное сканирование).

10.10 Получение серии КТ

Следуйте этим инструкциям, чтобы получить серию ослабления КТ для комбинированного протокола. Содержание данного раздела предполагает, что вы уже получили серию предварительного исследования и использовали локализатор Graphic Rx для оптимизации диапазона сканирования серий и DFOV (Поля обзора отображения). Можно получить серию ПЭТ перед серией КТ, но в данном разделе предполагается, что сначала получаю серию КТ.

1. Следуйте инструкциям, содержащимся в предыдущих разделах, для получения серии предварительного исследования, затем используйте локализатор Graphic Rx, чтобы отрегулировать начальное и конечное положение диапазона сканирования и/или DFOV (Поле обзора отображения).
2. Убедитесь в том, что в кабинете сканирования нет никого, кроме пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подготовьте пациента к следующему этапу сканирования.



⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ ИЗМЕНЕНИИ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА МЕЖДУ СЕРИЯМИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И КТ, СИСТЕМА ОТКЛЮЧАЕТ ФУНКЦИЮ AUTOMA И ВОССТАНАВЛИВАЕТ ЗНАЧЕНИЕ СИЛЫ ТОКА (MA), ВВЕДЕННОЕ В ПРОТОКОЛ ВРУЧНУЮ. ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ИЗЛИШНЕЕ РАДИОАКТИВНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ ПАЦИЕНТА, НЕОБХОДИМО ПРОВЕРЯТЬ НАСТРОЙКИ СИЛЫ ТОКА (MA) ДО НАЧАЛА ПРОЦЕССА СКАНИРОВАНИЯ.

3. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе соответствует значку ориентации пациента в окне получения КТ.

   До начала процедуры просмотрите оставшиеся параметры КТ и измените их при необходимости. Подробное описание всех параметров и функций КТ можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Если текущая тепловая нагрузка на рентгеновскую трубку не позволяет системе полностью завершить предписанное сканирование с текущими параметрами сканирования, вокруг кнопки ***Optimize*** (Оптимизировать) появится красная рамка.

   Нажмите кнопку ***Optimize*** (Оптимизировать), чтобы открыть окно, в котором рассчитываются и отображаются рекомендации (не более трех) по задержке начала сканирования, увеличению задержки между группами сканирования или изменению настройки мА, чтобы получить серию изображений без повреждения рентгеновской трубки. Если серия КТ-изображений содержит несколько групп, то каждая группа изображений будет отображаться в отдельном окне. Для достижения наилучших результатов отложите начало сканирования до тех пор, пока трубка не остынет. Если необходимо изменить значение силы тока (мА), убедитесь, что выбранное значение обеспечит оптимальное качество изображения. Дополнительную информацию и инструкции можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

4. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования КТ.
5. При необходимости нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она мигает.
6. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы начать сканирование.
   - По завершении получения предписанной серии КТ-изображений можно добавить дополнительную группу к текущей серии или добавить новую серию КТ-изображений в параметры исследования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- При реконструкции, передаче, печати на пленке и/или отображении полученных изображений, система следует протоколу (или установленным параметрам).

7. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы перейти к окну получения серии ПЭТ.

   Если после получения серии КТ или ПЭТ изменяется высота стола или разметка, на экране отображается уведомление, требующее подтверждения пользователя.

10.11 Получение серии ПЭТ

Для получения серии ПЭТ следуйте этой процедуре. Содержание данного раздела предполагает, что оператор следовал инструкциям, содержащимся в предыдущем разделе для получения серий КОКТ. Серию изображений ПЭТ можно получить до или после серии КТ.

Если получение серии ПЭТ выполняется в первую очередь, система отобразит на экране соответствующее предупреждение. В этом случае нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование), прежде чем получать серию КОКТ.

1. При необходимости нажмите ***PET*** (ПЭТ), чтобы открыть окно ***(Hybrid) PET Acquisition*** (Получение ПЭТ (комбинированный протокол)).

   Подготовьте пациента к этапу ПЭТ назначенной процедуры сканирования.

2. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе соответствует значку ориентации пациента в окне ***(Hybrid) PET Acquisition*** (Получение ПЭТ (комбинированный протокол)).

   Перед началом процедуры проверьте оставшиеся параметры ПЭТ и при необходимости измените их. Подробные пояснения относительно выбора параметров ПЭТ содержатся в разделе «Создание протокола».

ПРИМЕЧАНИЕ

Положения пациента между получением изображений ПЭТ и КТ не рекомендуется изменять. Это может привести к артефактам ослабления и неверному совмещению изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем переходить к сканированию, откройте вкладку ***Radiation*** (Излучение) и проверьте сведения о количественной оценке, выбранные параметры изотопа радиофармацевтического препарата. Это последняя возможность выбрать функцию ***Inherit from Exam*** (Использовать параметры из исследования) перед началом сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед подтверждением протокола ПЭТ необходимо заполнить желтые поля данных на вкладке ***Dose*** (Доза). Требуемые поля можно настроить. (См. раздел «Редактирование информации о пациенте и радиоизотопной метке».) Если результаты процедуры ПЭТ подтверждаются перед вводом данных в эти поля, на экране появляется предупреждающее сообщение, которое напоминает пользователю о необходимости заполнить требуемые поля.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция ***Copy PMR*** (Копирование данных PMR) позволяет закрепить для реконструкции 2 и реконструкции 3 те же значения диапазона сканирования, DFOV и изоцентра, что и для реконструкции 1. Поля с данными значениями отображаются в зеленой рамке. Для разблокировки и изменения значений нажмите на поле и введите новое значение. После этого для регулировки значения можно воспользоваться инструментом Graphic Rx.

3. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования ПЭТ.
4. При необходимости нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она мигает.
5. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы начать процедуру ПЭТ или запустить последовательность для начала процедуры ПЭТ, когда предварительно установленное время задержки и скорость счета достигнут предписанных уровней.
   - После завершения назначенной серии ПЭТ к текущей серии можно добавить дополнительное сканирование ПЭТ или назначить новую серию КТ.
   - При реконструкции, передаче, печати на пленке и/или отображении полученных изображений, система следует протоколу (или установленным параметрам).
6. Проверьте изображения пациента, прежде чем вернуть стол в исходное положение и вывести пациента из процедурного кабинета.

10.12 Завершение исследования

1. Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование), чтобы закрыть текущее исследование.
2. Для системы с дополнительной функцией Performed Procedure Step (PPS) (Выполненные этапы процедуры):
   - Нажмите кнопку ***Complete*** (Завершить), чтобы сообщить HIS/RIS о завершении исследования, либо нажмите кнопку ***Discontinue*** (Прервать), чтобы остановить исследование, не завершая его, и спланировать повторное сканирование и использование информации в графике пациентов.
   - Нажмите ***Defer*** (Отложить), чтобы отложить решение до тех пор, пока вы не откроете обозреватель Image Works и не нажмете ***PPS*** на панели инструментов. Нажмите кнопку ***Complete*** (Завершить) или ***Discontinue*** (Прервать).
3. Если включена функция «Patient Auto Retract» (Автоматическое извлечения пациента), загорится кнопка ***Move to Scan/Retract*** (Переместить в положение для сканирования/извлечь). Данную функцию можно включить или отключить. Подробнее см. в разделе «Знакомство с системой».

   Нажмите и удерживайте кнопку ***Move to Scan/Retract*** (Переместить в положение для сканирования/извлечь), чтобы переместить стол и деку стола в исходное положение. При нажатии кнопки ***Move to Scan/Retract*** (Переместить в положение для сканирования/извлечь)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

стол выдвинется из туннеля и автоматически начнет опускаться. Как только стол дойдет до положения на 284 мм ниже изоцентра, он остановится. Чтобы опустить стол в максимально низкое положение, отпустите кнопку ***Move to Scan/Retract*** (Переместить в положение для сканирования/извлечь), а затем нажмите ее снова и удерживайте нажатой. Стол опустится на минимальную высоту. При задвигании пациента отслеживайте, нет ли потенциальной угрозы столкновения между столом, гентри и оборудованием или одеждой пациента, трубками капельницы и т. д.

Прекращение нажатия кнопки ***Move to Scan/Retract*** (Переместить в положение для сканирования/извлечь) приводит к остановке перемещения деки стола и стола.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если присоединена дополнительная двухметровая дека стола, не пытайтесь опустить стол ниже первой точки остановки, расположенной примерно на 284 мм ниже изоцентра.

4. Нажмите кнопку ***Home*** (Исходное положение) на панели управления гентри, чтобы привести деку стола и стол в положение удобное для укладки пациента.

   Помогите пациенту встать со стола и проведите его из кабинета.

10.13 Сканирование в диапазоне двух метров и режим RadRx

10.13.1 Размещение пациента для двухметрового сканирования всего тела

Для двухметровых сканирований всего тела необходимо использовать дополнительную двухметровую деку стола. Все сканирования всего тела в диапазоне двух метров должны выполняться в положении пациента «ногами вперед». Никогда не проводите исследование в положении «головой вперед» с установленной дополнительной двухметровой декой стола.

Подготовьте процедурный кабинет, прежде чем провести туда пациента.

1. Следуя инструкциям, приведенным в разделе Подготовка двухметровой деки стола (дополнительно), закрепите двухметровую деку стола в зажиме на деке стола.

   ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

   Во избежание повреждения двухметровой деки стола и передней крышки гентри, не опускайте стол ниже чем на 284 мм относительно изоцентра, если на нем установлено дополнительное оборудование. Следуйте инструкциям учреждения по перемещению неходячих пациентов на стол.

2. Помогите пациенту разместиться на столе.

   - Чтобы обеспечить оптимальное сканирование всего тела, разместите пациента в положении «ногами вперед» таким образом, чтобы пятки находились на краю обитой части дополнительной двухметровой деки стола.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Положение «ногами вперед» позволяет выполнить сканирование всего тела без установки фиксатора головы, для которого требуется дополнительное место.

ПРИМЕЧАНИЕ

Положение «ногами вперед» позволяет разместить центр образования ближе к основанию стола для обеспечения дополнительной безопасности.

- Прежде чем закрепить фиксирующие ремни, проверьте, надежно ли они прикреплены к столу.



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РЕМНИ ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТА НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ ЗАФИКСИРОВАТЬ ПАЦИЕНТА НА ДЕКЕ СТОЛА И ОГРАНИЧИТЬ ЕГО ДВИЖЕНИЯ ВО ВРЕМЯ СКАНИРОВАНИЯ.



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ФИКСИРУЮЩИЕ РЕМНИ НЕ РАССЧИТАНЫ НА ПОЛНЫЙ ВЕС ПАЦИЕНТА, И ИХ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕЛЬЗЯ ПРИМЕНЯТЬ ДЛЯ УДЕРЖИВАНИЯ АГРЕССИВНЫХ ПАЦИЕНТОВ.

3. Чтобы поднять стол и переместить пациента в проем гентри системы КТ, используйте кнопки управления, расположенные на гентри.

   Проверьте, нет ли потенциальной угрозы столкновения между столом, гентри и оборудованием для наблюдения или одеждой пациента, трубками капельницы и т. д.



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ТРАВМУ ГЛАЗ, ВСЕГДА ПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ЗАКРЫТЬ ГЛАЗА, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ВКЛЮЧАТЬ УСТАНОВОЧНЫЕ ЛАЗЕРЫ. ПОПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ДЕРЖАТЬ ГЛАЗА ЗАКРЫТЫМИ ДО ЗАВЕРШЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ ВЫРАВНИВАНИЯ, ВЫКЛЮЧИТЕ ЛАЗЕРЫ, А ЗАТЕМ ПОПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ОТКРЫТЬ ГЛАЗА.

4. Нажмите кнопку ***Alignment light*** (Установочный луч), чтобы включить лазеры.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сканировании всего тела в диапазоне двух метров внутренняя метка устанавливается непосредственно за стопами пациента, что позволяет визуализировать пациента «в полный рост».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Отрегулируйте высоту стола таким образом, чтобы выровнять положение пациента по отношению к изоцентру.

   Изоцентр пациента должен располагаться между 125 мм и 205 мм на экране гентри.

6. Чтобы вывести деку стола из туннеля гентри системы КТ, используйте центральные кнопки управления перемещением стола.

   Не используйте кнопку ***Home*** (Исходное положение) для выдвигания деки стола из туннеля гентри.

7. Если стол находится в положении КТ, верните деку стола в исходное положение.

   - Если высота стола составляет 205 мм, луч лазера падает на расстоянии приблизительно 50 мм за пределами удлинителя деки стола.
   - Если высота стола составляет 125 мм, луч лазера падает на край дополнительной деки стола.

8. Для сканирования в диапазоне двух метров выберите протокол ***PTCT_2m_WB*** или ***PTCT_2m_WB_ULDAC***.
9. Установите ***внутреннюю*** метку.
10. Нажмите кнопку ***Alignment light*** (Установочный луч), чтобы выключить лазеры.

ПРИМЕЧАНИЕ

Опция автоматического позиционирования недоступна для протоколов двухметрового сканирования.

11. В соответствии с процедурой, описанной в разделе «Открытие исследования», добавьте данные в область «Patient Information» (Сведения о пациенте), а затем откройте окно предварительного сканирования.

    Перед началом процедуры проверьте оставшиеся параметры предварительного сканирования и при необходимости измените их. Если протокол включает несколько предварительных исследований, нажимайте мигающие кнопки ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию) и ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы получить оставшиеся сканограммы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Предварительное сканирование всего тела в диапазоне двух метров не позволяет получить полное изображение пациента. Убедитесь, что голова пациента не выступает за двухметровую отметку на столе, сделанную представителем сервисной службы во время установки. При поднятии стола в направлении изоцентра диапазон сканирования удаляется от гентри ближе к краю стола (125 мм = ориентир на краю стола). Проследите за соотношением между внутренней разметкой лазера и кончиками пальцев ног пациента, чтобы убедиться в том, что пальцы ног попадают в диапазон сканирования. Система ПЭТ/КТ не отображает анатомические области, которые выходят за пределы отметки в два метра.

12. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), чтобы отобразить следующую доступную в протоколе серию, как правило, эта серия КОКТ.

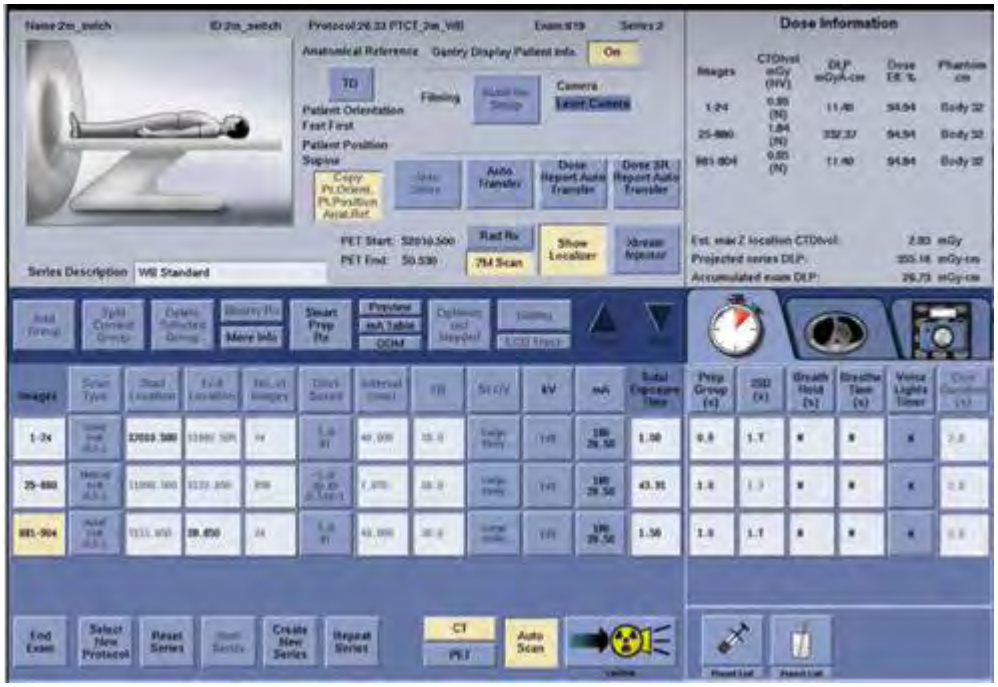
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В случае использования комбинированного протокола: можно нажимать кнопки ***PET*** (ПЭТ) и ***CT*** (КТ) для переключения между экранами сканирования серий КТ и ПЭТ.

13. Убедитесь, что кнопка ***2m Scan*** (Сканирование в диапазон двух метров) нажата, а затем нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить предварительное изображение и активировать локализатор Graphic Rx.
14. В случае КТ протокол сканирования в диапазоне двух метров включает при режима сканирования: аксиальное, спиральное и аксиальное сканирование. При сканировании в диапазоне двух метров изображения КТ связываются между собой и соединяются с данными ПЭТ.

    Для настройки диапазона сканирования КТ и ПЭТ, положения сканирования и отображаемого поля обзора (DFOV) используйте локализатор Graphic Rx. Система использует текущие настройки параметров ПЭТ и КТ для отображения в зеленом цвете диапазона ПЭТ и отображения в серо-голубом цвете диапазона КТ поверх изображения предварительного исследования.

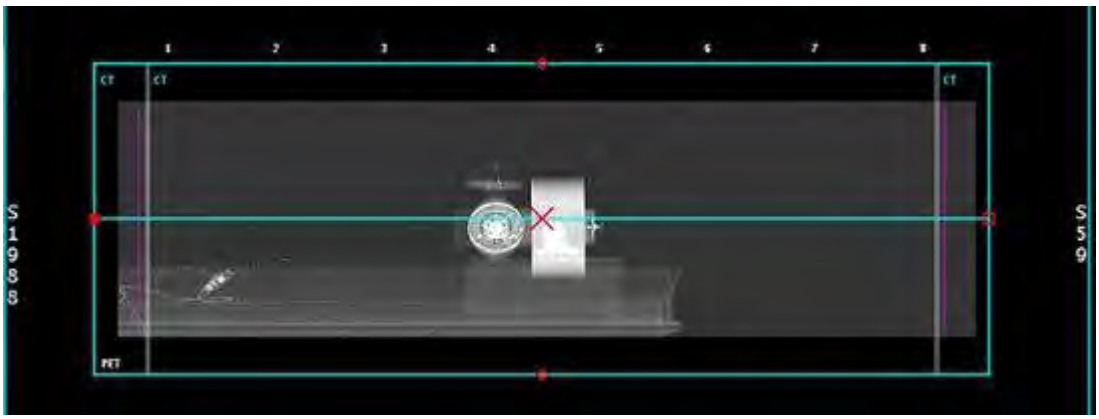
    - Режим Rad Rx выключен: диапазон ПЭТ полностью совпадает с диапазоном КТ и изменение одной из серий влечет за собой автоматическое обновлений других серий.
    - Режим Rad Rx включен: диапазоны ПЭТ и КТ можно изменять независимо друг от друга, если установленный диапазон ПЭТ соответствует серии КОКТ.



При сканировании в диапазоне двух метров функция RadRx отключена, поэтому только начало и конец диапазона всего КТ-исследования может быть изменен. После изменения диапазона количество различных КТ-изображений также может измениться.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 187 Данные сканирование в режиме Graphic Rx при выключенной функции RadRx: три КТ-изображения связаны друг с другом и ПЭТ-изображением

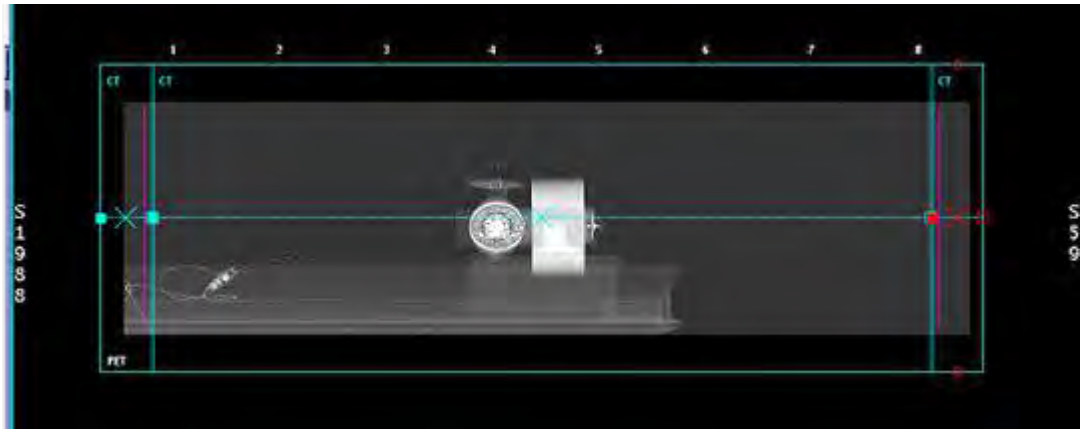


15. Нажмите и удерживайте клавишу ***Shift*** и одновременно нажмите и переместите центральный значок X красного цвета, чтобы разместить над анатомической областью исследования весь диапазон сканирования.
    - Соответствующие параметры на мониторе сканирования обновятся, отображая значения начального положения и конечного положения.
    - Координаты RAS (Right, Anterior and Superior — правый, передний и верхний) обновятся на экране просмотра.
16. Нажмите и переместите красный квадратный ползунок, чтобы изменить начальное положение.
17. Нажмите и переместите пустой квадратный указатель, чтобы изменить конечное положение.
18. Нажмите и удерживайте клавишу ***Shift*** , одновременно с этим нажмите и переместите сплошной квадратный указатель или пустой квадратный указатель, чтобы изменить начальное и конечное положение и увеличить или уменьшить диапазон сканирования.
19. Щелкните и перетащите ромб, чтобы изменить размер обеих сторон поля обзора отображения (DFOV). Нажав и удерживая клавишу ***Shift***, щелкните и перетащите ромб, чтобы изменить размер соответствующего края поля обзора отображения (DFOV).
20. Измените настройки локализатора Graphic Rx, чтобы отображать или скрывать отдельные срезы изображения. Надпись кнопки ***Hide/Show Slices*** (Скрыть/показать срезы) постоянно обновляется, отображая изменение настройки.
21. До начала сканирования проверьте обновленные параметры на экране сканирования

    Если функция RadRx включена, диапазон каждого типа сканирования в рамках КТ может быть отдельно изменен путем перетаскивания красной точки на границе диапазона КТ. При использовании данной серии для коррекции ослабления изображений серии ПЭТ, убедитесь в том, что диапазон сканирования ПЭТ помещается внутри диапазона сканирования КТ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 188 Режим Graphic RX с включенной функцией RadRx



После начала исследования запрещено менять высоту стола или разметку пациента. Если в ходе исследования была изменена разметка стола, система отобразит сообщение: **`The table landmark has been changed. This changes the location of all scans you have prescribed. Double check all scan locations before you start scanning`** (Разметка стола изменена. В результате этого изменяются положения для всех заданных процедур сканирования. Перед началом сканирования проверьте еще раз все положения сканирования).

Если в ходе исследования была изменена высота стола, система отобразит сообщение: **`The table must be adjusted to original elevation to scan this prescription`** (Стол необходимо вернуть на исходную высоту, чтобы выполнить заданное сканирование).

22. Нажмите кнопку Confirm (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования КТ.
23. При необходимости нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она мигает.
24. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы начать сканирование.
25. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы перейти к окну получения серии ПЭТ.
26. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования ПЭТ.
27. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
28. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы начать процедуру ПЭТ или запустить последовательность для начала процедуры ПЭТ, когда предварительно установленное время задержки и скорость счета достигнут предписанных уровней.
29. Проверьте изображения пациента, прежде чем вернуть стол в исходное положение и вывести пациента из процедурного кабинета.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10.14 Краткая пошаговая инструкция по сканированию пациента

10.14.1 Открытие исследования

1. Щелкните значок ***New Patient*** (Новый пациент) на панели инструментов монитора сканирования.
2. Нажмите на значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
3. Нажмите/выделите данные пациента.
4. Нажмите кнопку ***Select Patient*** (Выбрать пациента), чтобы загрузить соответствующую информацию в область ***сведений о пациенте*** в окне ***нового пациента***.
5. При необходимости дополните или измените существующие данные.
6. Нажмите кнопку ***Enter PET Tracer Info*** (Ввести информацию о радиоизотопной метке ПЭТ), заполните соответствующие поля данных имеющейся информацией, затем нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
7. Проверьте все сведения в окне ***New Patient*** (Новый пациент).
8. Выберите протокол пациента, чтобы перейти непосредственно к первому окну сканирования.

10.14.2 Расположение пациента

1. Присоедините подголовник или удлинитель для ног к деке стола, если требуется.
2. Помогите пациенту взобраться на стол и занять удобное положение по середине.
3. Поднимите стол и задвиньте деку стола в нужное положение с помощью кнопок управления гентри.
4. Если позиционирование выполняется вручную или с использованием функции автоматического задвигания, выполните следующие действия:
    a. Попросите пациента закрыть глаза во время процедуры выравнивания.
    b. Нажмите кнопку установочного луча, чтобы включить лазеры.
    c. Отрегулируйте положение стола и деки стола относительно изоцентра, чтобы выровнять область исследования относительно лучей лазера.
    d. Нажмите кнопку установочного луча, чтобы выключить лазеры.
    e. Нажмите кнопку внутренней или внешней разметки, чтобы отметить область исследования под внутренним или внешним лазером, соответственно, и активируйте кнопку ***Confirm*** (Подтвердить) в первом окне получения изображений.
5. При использовании функции автоматического позиционирования выполните следующие действия:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

a. Просмотрите видео с пациентом на дисплее гентри, чтобы убедиться в отсутствии помех со стороны людей или предметов.

b. Проверьте правильность представленного на видео диапазона предварительного сканирования ***по соответствующему индикатору***. При необходимости внесите изменения.

c. Если в области сообщений на сенсорном дисплее гентри отображается сообщение с требованием подтвердить изменения и переместить стол, нажмите синюю кнопку для подтверждения либо следуйте инструкциям, приведенным в области сообщений, для точной настройки параметров позиционирования.

d. Во время перемещения стола следите за пациента. В чрезвычайной ситуации используйте кнопки ***Pause*** (Пауза) или ***Emergency Stop*** (Аварийная остановка).

e. После того как стол переместится в нужное положение и остановится, нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование) на ***пульте управления сканированием*** в процедурном кабинете, чтобы запустить предварительное сканирование.

f. Продолжите процедуру, следуя инструкциям, приведенным в разделе Определение параметров и получение предварительной серии изображений.

10.14.3 Определение параметров и получение предварительной серии изображений

1. Следуя краткой пошаговой инструкции, откройте исследование, если это еще не сделано.
2. Убедитесь в том, что в кабинете сканирования нет никого, кроме пациента.
3. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе соответствует значку ориентации пациента в окне получения предварительного изображения.
4. Просмотрите оставшиеся параметры предварительного исследования и измените их по мере необходимости.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать процедуру сканирования.
6. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию).
7. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы включить рентген.
8. Если протокол включает несколько предварительных исследований, нажимайте мигающие кнопки ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию) и ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы получить оставшиеся сканограммы.
9. До запуска следующей серии проверьте отображение изображения предварительного исследования, чтобы убедиться в том, что вся область исследования была отсканирована.

10.14.4 Использование предварительного исследования (локализатор Graphic Rx) при назначении серий КТ и ПЭТ

1. Чтобы получить серию предварительного исследования, которая охватывает всю область исследования, следуйте краткой пошаговой инструкции.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), чтобы отобразить окно получения КОКТ.
3. При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить локализатор Graphic Rx.
4. Нажмите и удерживайте клавишу ***Shift*** и одновременно нажмите и переместите центральный значок **X** красного цвета, чтобы разместить над анатомической областью исследования весь диапазон сканирования.

   или

   Нажмите и переместите сплошной квадратный указатель, чтобы изменить начальное положение.

   или

   Нажмите и переместите пустой квадратный указатель, чтобы изменить конечное положение.

   или

   Нажмите и удерживайте клавишу ***Shift***, одновременно с этим нажмите и переместите сплошной квадратный указатель или пустой квадратный указатель, чтобы изменить и начальное, и конечное положение.
5. Щелкните и перетащите ромб, чтобы изменить размер обеих сторон отображаемого поля обзора (DFOV).

   или

   Нажав и удерживая клавишу ***Shift***, щелкните и перетащите ромб, чтобы изменить размер соответствующего края поля обзора отображения (DFOV).
6. Нажмите кнопку ***Show/Hide Slices*** (Показать/скрыть срезы), чтобы переключить локализатор Graphic Rx на отображение или скрытие отдельных срезов изображения.
7. Нажмите кнопку ***Show/Hide PET Overlay*** (Показать/скрыть наложение ПЭТ), чтобы показать или скрыть зеленое наложение ПЭТ в окне локализатора Graphic Rx.
8. Если режим Rad Rx включен: При использовании данной серии для коррекции ослабления изображений серии ПЭТ, убедитесь в том, что диапазон сканирования ПЭТ помещается внутри диапазона сканирования КТ.
9. До начала сканирования проверьте обновленные параметры сканирования.

10.14.5 Получение серии КТ

1. Чтобы выполнить предварительное исследование, следуйте краткой пошаговой инструкции.
2. Следуйте краткой пошаговой инструкции при использовании локализатора Graphic Rx для регулировки начального и конечного положения диапазона сканирования и/или поля обзора (DFOV).
3. Убедитесь в том, что в кабинете сканирования нет никого, кроме пациента.
4. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе соответствует значку ориентации пациента в окне получения КТ.
5. Просмотрите оставшиеся параметры КТ и измените их по мере необходимости.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. По запросу следуйте инструкциям, чтобы оптимизировать параметры с помощью кнопки ***Optimize*** (Оптимизировать).
7. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования КТ.
8. При необходимости нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она мигает.
9. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы начать сканирование.

10.14.6 Получение серии ПЭТ и завершение исследования

1. При необходимости нажмите ***PET*** (ПЭТ), чтобы открыть окно ***(Hybrid) PET Acquisition*** (Получение ПЭТ (комбинированный протокол)).
2. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе совпадает со значком ориентации пациента на экране получения ПЭТ-изображений.
3. Просмотрите оставшиеся параметры исследования ПЭТ и измените их по мере необходимости.
4. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования ПЭТ.
5. При необходимости нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она мигает.
6. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы начать процедуру ПЭТ или запустить последовательность для начала процедуры ПЭТ, когда скорость счета достигнет предписанных уровней.
7. Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование), чтобы закрыть текущее исследование.
8. Если получение серии ПЭТ выполняется в первую очередь, система отобразит на экране соответствующее предупреждение. В этом случае попробуйте нажать кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование), прежде чем получать серию КОКТ. Нажмите кнопку ***CT*** (КТ), чтобы открыть окно получения КТ, затем следуйте краткой пошаговой инструкции для получения серии КТ, после чего нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11 Редактирование данных пациента, радиоизотопной метки и нуклида

11.1 Редактирование данных пациента, радиоизотопной метки и нуклида: введение

В этой главе описывается, как получать доступ и изменять выбранные сведения пациента по завершении соответствующего исследования. В этой главе также приводится описание процедуры доступа к данным радиоизотопной метки ПЭТ-исследования и нуклида и сведения об изменении этих данных для выбранных в рамках исследования серий.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функции редактирования данных пациента и радиоизотопной метки не должны использоваться во время проведения исследования, получения изображений или реконструкции/воспроизведения данных ПЭТ. Это может вызвать повреждение данных и их дальнейшую непригодность.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дождитесь завершения всех процедур реконструкции в рамках ACQC ПЭТ сердца, чтобы отредактировать информацию о пациенте или радиоизотопной метке либо обезличить данные пациента! Функция ACQC для ПЭТ-изображений сердца не работает после изменения информации о пациенте и радиоизотопной метке.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае редактирования данных радионуклида, который использовался при проведении исследования пациента, все ПЭТ-изображения с одинаковым уникальным идентификатором (UID) будут отмечены как недействительные. Для создания изображений с измененными данными нуклида необходимо выполнить ретроспективную реконструкцию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании инструментов редактирования или анонимизации данных пациента для изменения данных исследования ссылка на КТ-изображение, используемое в качестве карты ослабления для серии необработанных данных ПЭТ, перестает работать. Это имеет значение при ретроспективной реконструкции серии необработанных данных ПЭТ или воспроизведении в режиме VIP Replay с проспективной реконструкцией серий необработанных данных ПЭТ или серий списков ПЭТ. Выберите соответствующее КТ-изображение для использования в качестве карты ослабления при реконструкции ПЭТ. Для этого перейдите на вкладку ***PET Reconstruction*** (Реконструкция ПЭТ) и нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции), чтобы открыть окно, содержащее все доступные параметры реконструкции. В поле «CTAC Series» (Серия КОКТ) выберите серию КТ-изображений, которую предполагается использовать для данной процедуры реконструкции.

11.2 Сведения о функции редактирования данных пациента,радиоизотопной метки, нуклида

В исследованиях, выполненных с помощью данного томографа ПЭТ/КТ, можно редактировать только сведения о пациенте и радиоизотопной метке. Нельзя изменять исследования, импортированные в систему, если они не были обезличены. Контрастность КТ не подлежит изменению. Одно исследование можно редактировать несколько раз. Нельзя редактировать активное исследование. Активное исследование означает, что одна или несколько из следующих функций используют данные, которые необходимо редактировать:

- New Patient (Новый пациент) (Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование), чтобы разблокировать данные.)
- Network Send (Отправка по сети)
- Archive Save (Сохранение архива)
- 3D Rendering (3D-визуализация) (если отредактировать исследование с сохраненной 3D-моделью, при сохранении отредактированного исследования эта модель будет удалена)
- Реформатирование
- Сканирование Denta
- Приложение Navigator
- Приложения Viewer или Mini Viewer
- Autofilm (Автосъемка) или свободное окно просмотра на рабочем столе Exam Rx
- ViP Replay
- Все реконструкции в очереди

При попытке отредактировать активное исследование на экране отображается предупреждающее сообщение. Можно завершить активный процесс или проверить очереди и подождать завершения активного процесса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11.3 Вводные сведения о функции редактирования данных радиоизотопной метки и нуклида

После нажатия кнопки ***End Exam*** (Завершить исследование) пользователь все еще может изменить данные радиоизотопной метки и нуклида, введенные для каждого сканирования ПЭТ при проведении исследования. Функция редактирования данных радиоизотопной метки позволяет автоматически обновить все изображения в исследовании, содержащие одинаковые сведения о радиоизотопной метке. Состояние кнопки ***Inherit from Exam*** (Использовать параметры из исследования) во время каждой процедуры ПЭТ определяет, будут ли при редактировании данных радиоизотопной метки обновляться все изображения.

- Изображения, полученные при включенной функции ***Inherit from Exam*** (Использовать параметры из исследования): функция редактирования данных радиоизотопной метки распознает все такие изображения как изображения с одинаковыми данными радиоизотопной метки, и, соответственно, данные всех таких изображений изменяются (см. Рисунок 189 страница 398).
- Изображения, полученные при выключенной функции ***Inherit from Exam*** (Использовать параметры из исследования): функция редактирования данных радиоизотопной метки распознает такие изображения как изображения с индивидуальными данными радиоизотопной метки, поэтому при редактировании изменяются только данные текущего изображения.
- При изменении только данных радиоизотопной метки эти обновленные данные автоматически применяются ко всем данным, связанным с общим исследованием, за исключением реформатированных изображений ПЭТ, а также изображений, полученных с использованием функции Precision DL. (см. раздел 11.5 Редактирование данных радиоизотопной метки и нуклида страница 403).

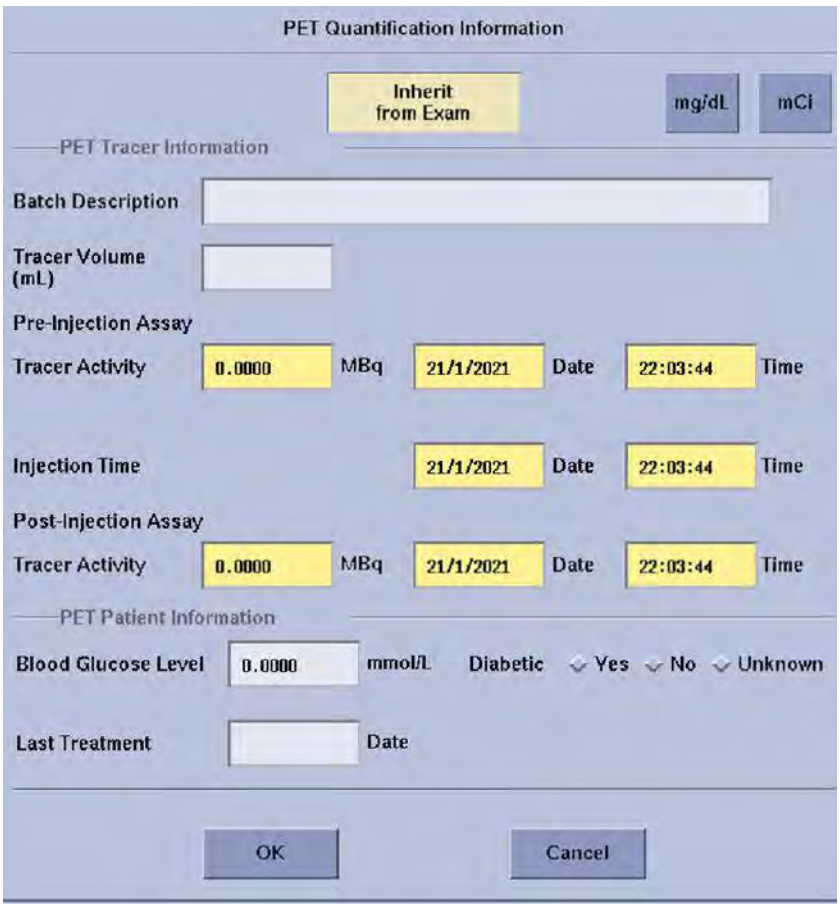
  ПРИМЕЧАНИЕ

  После изменения данных радиоизотопной метки изображения, полученные с помощью функции Precision DL, будут помечены как недействительные. Чтобы создать точные изображения Precision DL с использованием измененных данных радиоизотопной метки, вручную выполните ретроспективную реконструкцию. См. раздел Precision DL — Редактирование данных пациента, радиоизотопной метки и нуклида.

- Для изменения данных нуклида следуйте инструкциям, приведенным в разделе 11.5 Редактирование данных радиоизотопной метки и нуклида страница 403.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 189 Окно данных радиоизотопной метки с включенной функцией «Inherit from Exam» (Использовать параметры из исследования) (режим получения изображений)



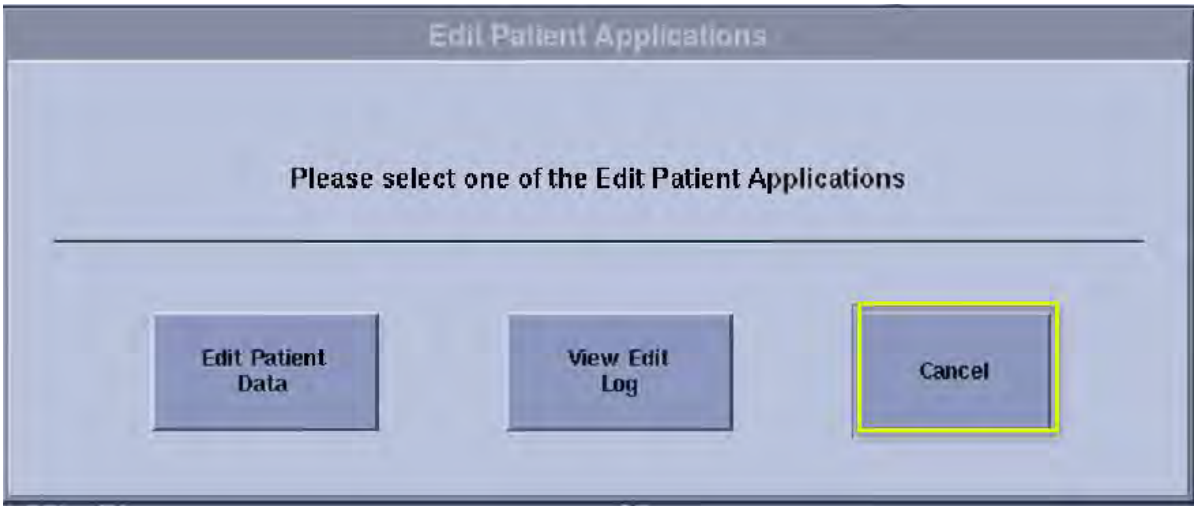
11.4 Редактирование данных пациента

Следуйте инструкциям в данном разделе, чтобы отредактировать информацию о пациенте после завершения исследования, реконструкции данных и работы всех функций системы, которые активно используют эти данные.

1. Щелкните значок ***Image Works*** на мониторе отображения, чтобы открыть обозреватель.
2. Щелкните исследование в обозревателе, чтобы выделить его.
3. Нажмите ***Edit Patient*** (Редактировать сведения о пациенте) в правой части обозревателя, чтобы открыть окно выбора приложений для редактирования пациента.

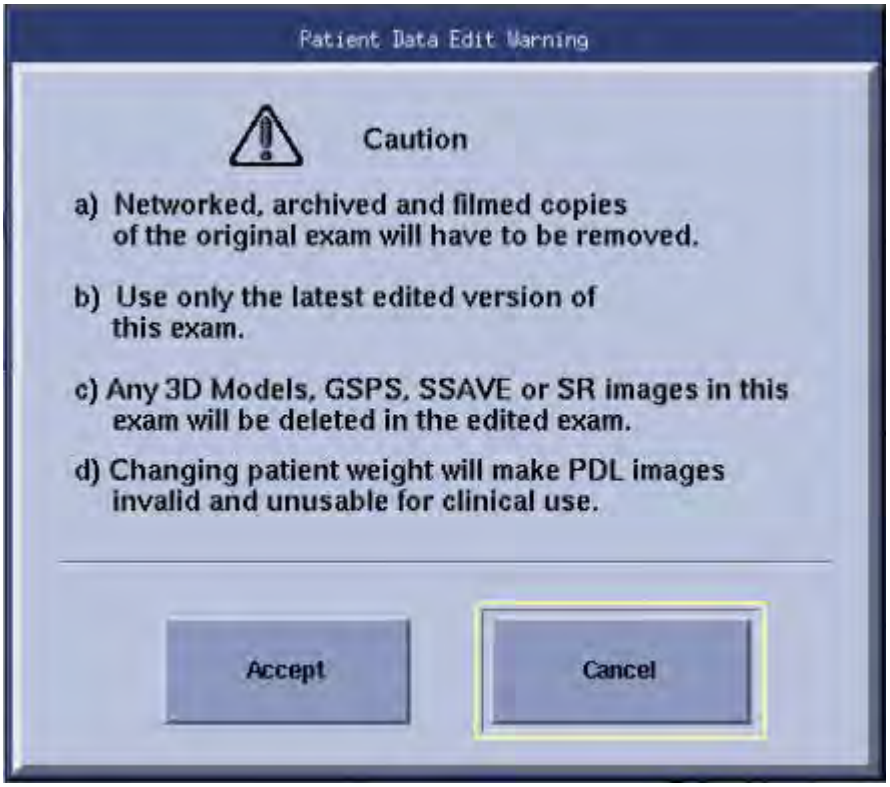
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 190 Окно выбора приложений для редактирования пациента



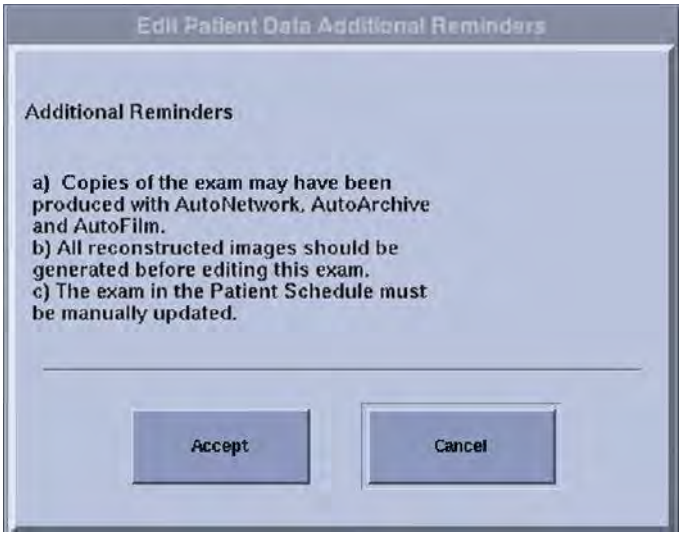
4. Нажмите кнопку ***Edit Patient Data*** (Редактировать сведения о пациенте), чтобы открыть первое из двух предупреждающих сообщений.

Рисунок 191 Предупреждение о редактировании данных пациента



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 192 Дополнительные напоминания при редактировании данных пациента

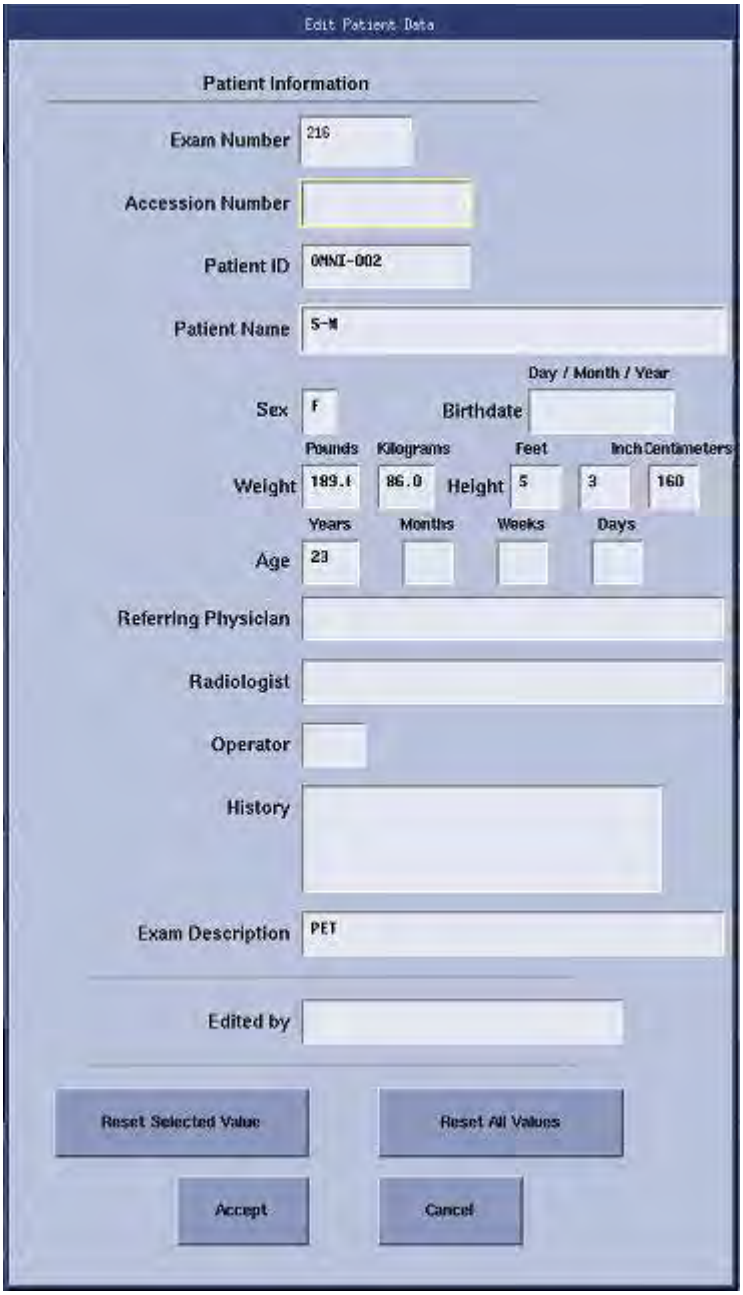


5. Прочтите предупреждения.
   - При необходимости нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы покинуть меню функции, устранить все неполадки, а затем снова вернуться и повторить попытку.
   - Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы открыть окно со сведениями о пациенте, отображающем введенные в данный момент сведения в соответствующих полях данных.

6. Для продолжения нужно ввести как минимум три знака в поле ***Edited By*** (Отредактировано). Измените параметры или заполните пустые поля данных по мере необходимости.
   - Если значение поля изменено и в нем нужно вернуть исходное значение, введенное в поле, наведите курсор в это поле данных, чтобы активировать его, и нажмите кнопку ***Reset Selected Value*** (Сброс выбранного значения).
   - Если отредактированы несколько полей и во всех них нужно вернуть исходные значения, нажмите кнопку ***Reset All Original Values*** (Восстановить все исходные значения).
   - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить изменения и выйти из функции правки пациента, оставив исходные сведения о пациенте в неизменном виде.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

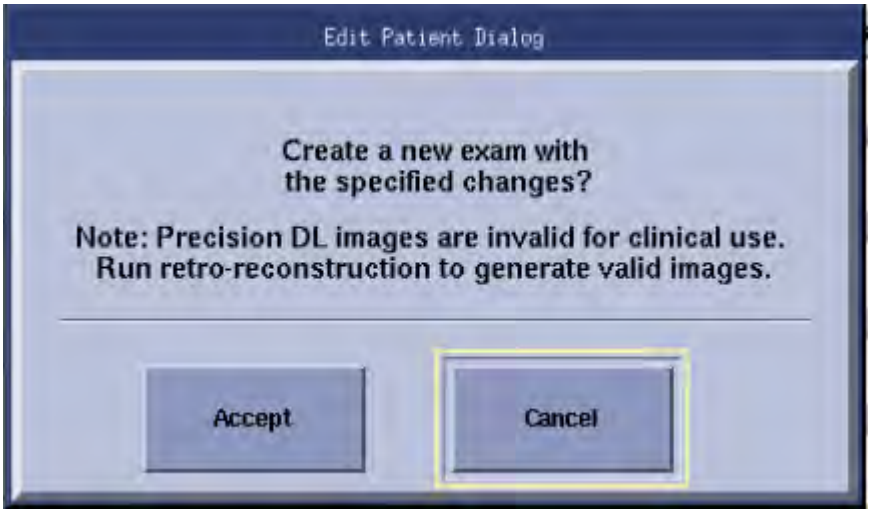
Рисунок 193 Окно редактирования данных пациента



7. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить все отображаемые данные и открыть диалоговое окно ***Edit Patient*** (Редактировать сведения о пациенте).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 194 Окно редактирования данных пациента



8. При необходимости нажмите на кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы вернуться в окно ***правки данных пациента***. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы удалить текущее исследование и заменить его отредактированными данными.

   По мере удаления старых данных и замены их на отредактированные данные на экране отображается обратный отсчет в процентах. После завершения обратного отсчета на экране отображается сообщение «Closing Application» (Завершение работы приложения), функция «Edit Patient» (Редактировать сведения о пациенте) закрывается и обновляется журнал редактирования данных пациентов.

ПРИМЕЧАНИЕ

По завершении обновления исследования система отображает вновь отредактированное исследование в обозревателе с добавлением индикатора ***e+*** и порядкового номера правки. Если данные пациента были отредактированы впервые, рядом с описанием исследования появится отметка ***e+1***. В обозревателе описание исследования будет сдвинуто вправо, чтобы освободить место для дополнительной информации о редактировании.

Для просмотра истории изменений сведений о пациенте нажмите кнопку ***Edit Patient*** (Редактировать сведения о пациенте), затем нажмите кнопку ***View Edit Log*** (Просмотр журнала правки).

ПРИМЕЧАНИЕ

При внесении изменений в сведения о пациенте всегда проверяйте правильность результата внесения изменений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Для предварительной обработки в режиме Precision DL требуется преобразование показателя накопления на основании веса тела (SUVвт), для которого используется вес пациента. Изменение ожидаемого веса пациента с помощью функции ***Edit Patient*** (Редактировать сведения о пациенте) приведет к тому, что изображения Precision DL будут отмечены как недействительные. Чтобы создать изображения Precision DL после изменения веса пациента, необходимо вручную выполнить ретроспективную реконструкцию.

Изменение веса пациента на станциях считывания и постобработки (даже при использовании функций сохранения состояния или создания снимков экрана) будет отображаться неправильно, что может привести к неточным результатам количественного анализа изображений. Рекомендуется скорректировать информацию на пульте управления и заново создать изображения Precision DL с помощью функции ретроспективной реконструкции.

11.5 Редактирование данных радиоизотопной метки и нуклида

Следуйте инструкциям в этом разделе, чтобы обновить данные радиоизотопной метки и нуклида после завершения исследования. По завершении исследования в обозревателе Image Works можно нажать кнопку ***Edit Tracer*** (Редактировать данные радиоизотопной метки), чтобы открыть окно ***Update Tracer Activity*** (Обновление активности радиоизотопной метки) со списком всех серий, которые изменятся при редактировании данных выбранных изображений или серии ПЭТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Состояние кнопки ***Inherit from Exam*** (Использовать параметры из исследования) во время сканирования определяет порядок правки сведений о радиоизотопной метке после завершения исследования.

1. Нажмите на значок ***Image Works*** на мониторе просмотра, чтобы открыть обозреватель.
2. Щелкните исследование в обозревателе, чтобы выделить его.

   Выберите одну серию ПЭТ.
3. Нажмите кнопку ***Edit Tracer*** (Редактировать данные радиоизотопной метки), чтобы открыть промежуточное окно со списком серий, которые изменятся при обновлении данных радиоизотопной метки.
   - При выборе серии, содержащей необработанные данные, данные в режиме списка или изображения ПЭТ, программа выполняет поиск серий с необработанными данными, данными в режиме списка или изображениями, созданными на основе того же сканирования, что и выбранная серия.
   - Программа также обновит серии, полученные при выполнении других процедур сканирования в рамках исследования, в которых используются аналогичные данные нуклида/радиоизотопной метки (одинаковые UID введенной радиоизотопной метки); программа обновит все серии исследования ПЭТ, при получении которых была включена функция ***Inherit from Exam*** (Использовать параметры из исследования), в том

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

числе серии с необработанными данными, данными в режиме списка и изображениями ПЭТ каждой такой процедуры.

- Правка радиоизотопной метки не обновляет файлы «Save State» (Сохранить состояние), созданные во время последующей обработки.

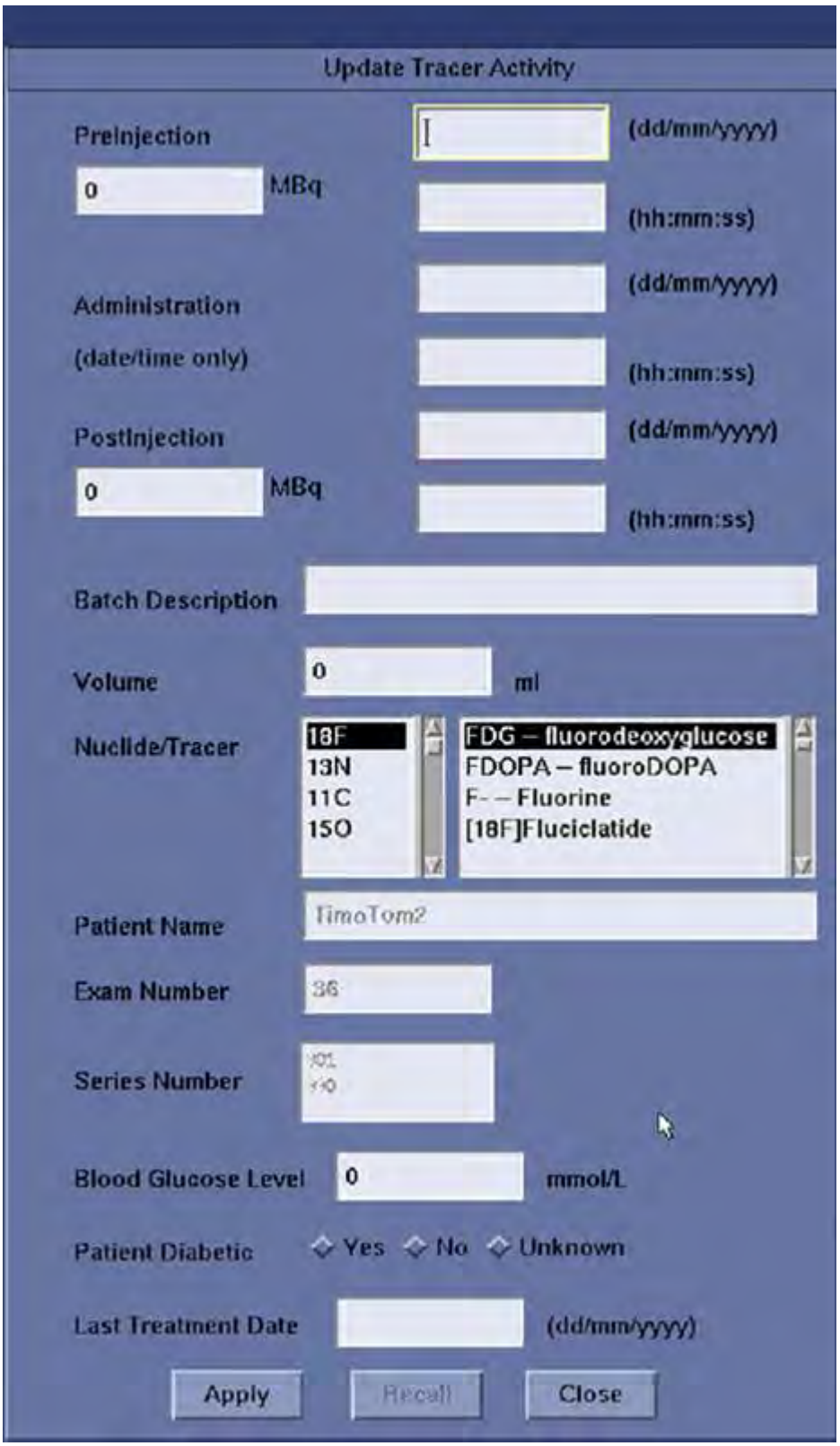
Рисунок 195 Сообщение об обновлении сведений о радиоизотопной метке



4. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно сообщения и открыть окно ***Update Tracer Activity*** (Обновление активности радиоизотопной метки).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 196 Пример окна «Update Tracer Activity» (Обновление активности радиоизотопной метки)



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. В окне ***Update Tracer Activity*** (Обновление активности радиоизотопной метки) будут отображены выбранный в данный момент пациент (в поле ***Patient Name*** (Имя пациента)) и исследование (в поле ***Exam Number*** (Номер исследования)), а также область ***Series Number*** (Номер серии), со списком всех серий, которые обновятся в соответствии с новыми сведениями о нуклиде/радиоизотопной метке.

   - Если какой-то серии нет в списке, ее необходимо открыть и обновить отдельно.
   - При внесении изменений в текущие сведения о нуклиде/радиоизотопной метке или заполнении пустого поля данных информация будет обновлена для всех серий необработанных данных ПЭТ, данных в режиме списка или изображений в списке ***Series Number*** (Номер серии).

6. С помощью функции редактирования данных радиоизотопной метки можно изменить данные радиоизотопной метки (радиофармпрепарата) и/или нуклида, заданные во время получения изображений.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Если (по ошибке) выбраны две разных радиоизотопных метки, но один и тот же изотоп (или наоборот) в пределах серии, изображения ПЭТ будут рассматриваться в системе как две отдельных группы независимо от состояния кнопки ***Inherit from Exam*** (Использовать параметры из исследования).

7. Дополнительно: нажмите кнопку ***Recall*** (Извлечь данные), чтобы перезагрузить существующие данные радиоизотопной метки/нуклида в поля данных.

   Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы отменить изменения и закрыть окно без обновления.

8. Измените необходимые параметры или заполните пустые поля данных, а затем нажмите кнопку ***Apply*** (Применить), чтобы обновить данные радиоизотопной метки/нуклида во всех сериях, указанных в списке ***Series Number*** (Номер серии). Затем нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы выйти из инструмента.

   - Программа создает новую серию, которая содержит изменения, а затем удаляет оригинальную серию.
   - Описание новой серии будет содержать отметку ***e+***. В описании также будет указано, сколько раз сведения о радиоизотопной метке были изменены.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   После редактирования данных нуклида все реконструированные изображения, которые были созданы с использованием исходных сведений о нуклиде, будут отмечены как недействительные. Чтобы создать изображения с использованием новых (обновленных) данных, вручную выполните ретроспективную реконструкцию или воспроизведите данные (см. раздел 11.8 Краткая пошаговая инструкция по редактированию сведений о пациенте и радиоизотопной метке страница 414).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы изменить сведения о радиоизотопной метке в сканограммах ПЭТ, которые НЕ отображены в списке ***Series Number*** (Номер серии), выберите серию отдельно и отредактируйте данные.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время использования функции «Edit Tracer» (Редактировать данные радиоизотопной метки) всплывающее окно будет уведомлять вас о том, что указанная серия была отредактирована в соответствии с новыми сведениями о радиоизотопной метке. Максимальное количество серий, отображаемое во всплывающем окне, составляет 10. Если используется более 10 серий, включая список ПЭТ (951+), необработанные данные ПЭТ (901+) и изображения ПЭТ, из всего количества будут отображены только 10 серий.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы планируете отредактировать данные пациента, сведения о радиоизотопной метке или осуществить анонимизацию пациента, обязательно дождитесь завершения всех реконструкций кардиального исследования ПЭТ с использованием функции ACQC! Функция ACQC для ПЭТ-изображений сердца не работает после изменения информации о пациенте и радиоизотопной метке.

ПРИМЕЧАНИЕ

При внесении изменений в сведения о радиоизотопной метке всегда проверяйте правильность результата внесения изменений.

11.6 Диспетчер настроек нуклидов/радиоизотопных меток

Диспетчер настроек нуклидов/радиоизотопных меток (Nuclide-Tracer Manager) — это расширенная утилита, которая позволяет опытным пользователям выполнять следующие действия:

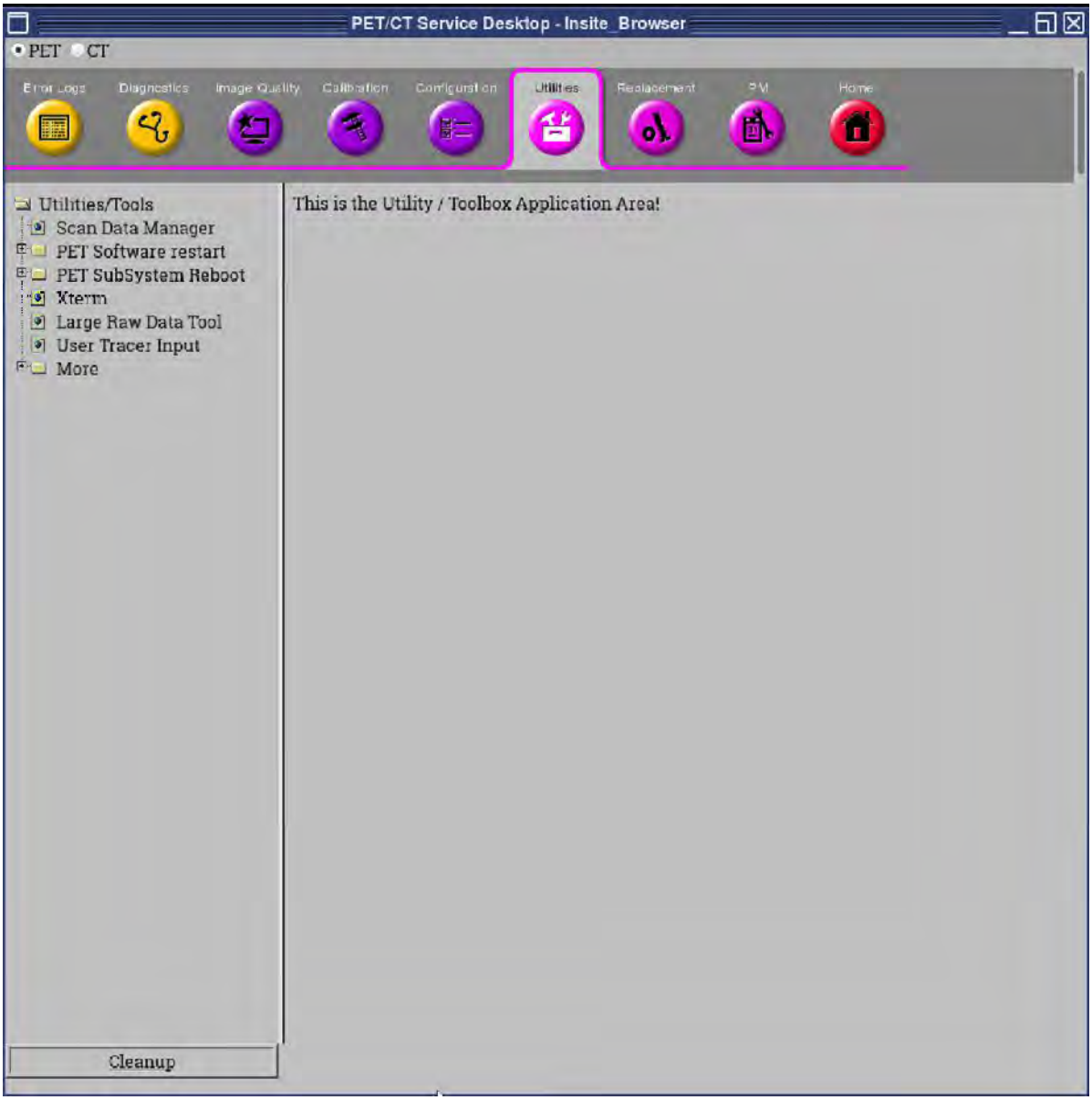
- задавать, изменять и удалять заданные пользователем нуклиды;
- задавать, изменять и удалять заданные пользователем радиоизотопные метки как для предварительно заданных нуклидов, так и для нуклидов, заданных пользователем.

Доступ к диспетчеру настроек нуклидов/радиоизотопных меток Nuclide-Tracer Manager осуществляется через меню «Utilities» (Утилиты) на рабочем столе обслуживания ПЭТ.

1. Нажмите кнопку ***Service*** (Обслуживание).
2. На рабочем столе обслуживания ПЭТ/КТ установите переключатель ***PET*** (ПЭТ) в верхнем левом углу окна.
3. Нажмите на вкладку ***Utilities*** (Утилиты).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 197 Меню утилит на рабочем столе обслуживания ПЭТ



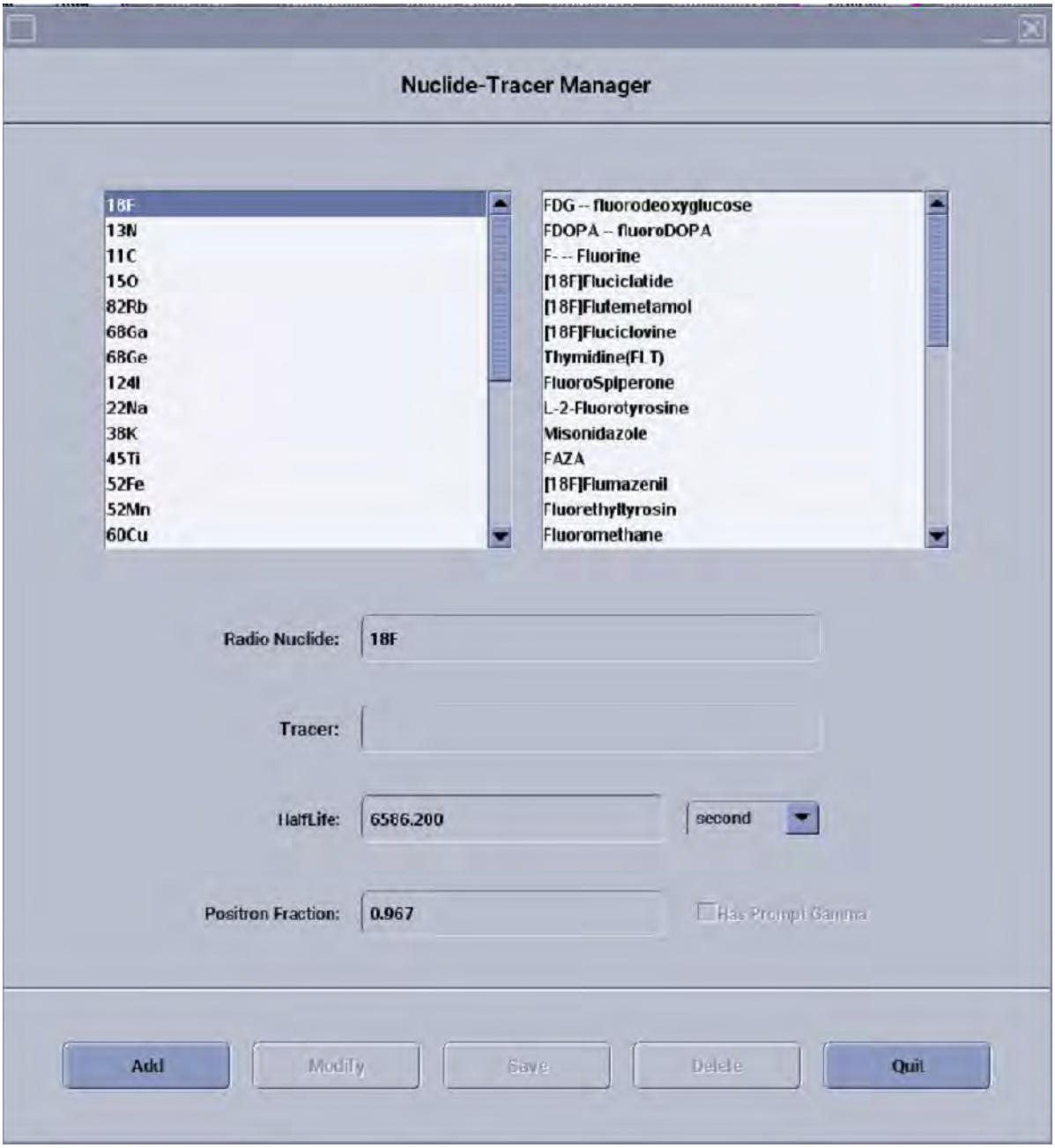
ПРИМЕЧАНИЕ

Меню рабочего стола обслуживания не переведены на другие языки.

4. Выберите ссылку ***User Tracer Input*** (Ввод радиоизотопной метки пользователем), чтобы открыть окно ***Nuclide-Tracer Manager*** (Диспетчер настроек нуклидов/радиоизотопных меток).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 198 Окно диспетчера настроек нуклидов/радиоизотопных меток



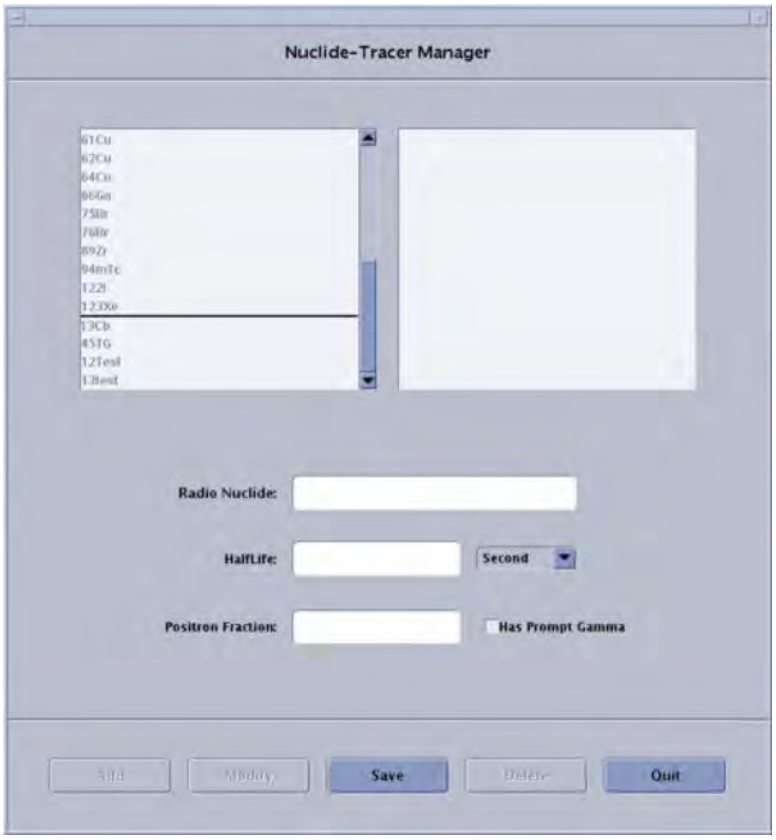
5. Нажмите кнопку ***Add*** (Добавить), чтобы добавить пользовательский нуклид или радиоизотопную метку.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 199 Окно выбора

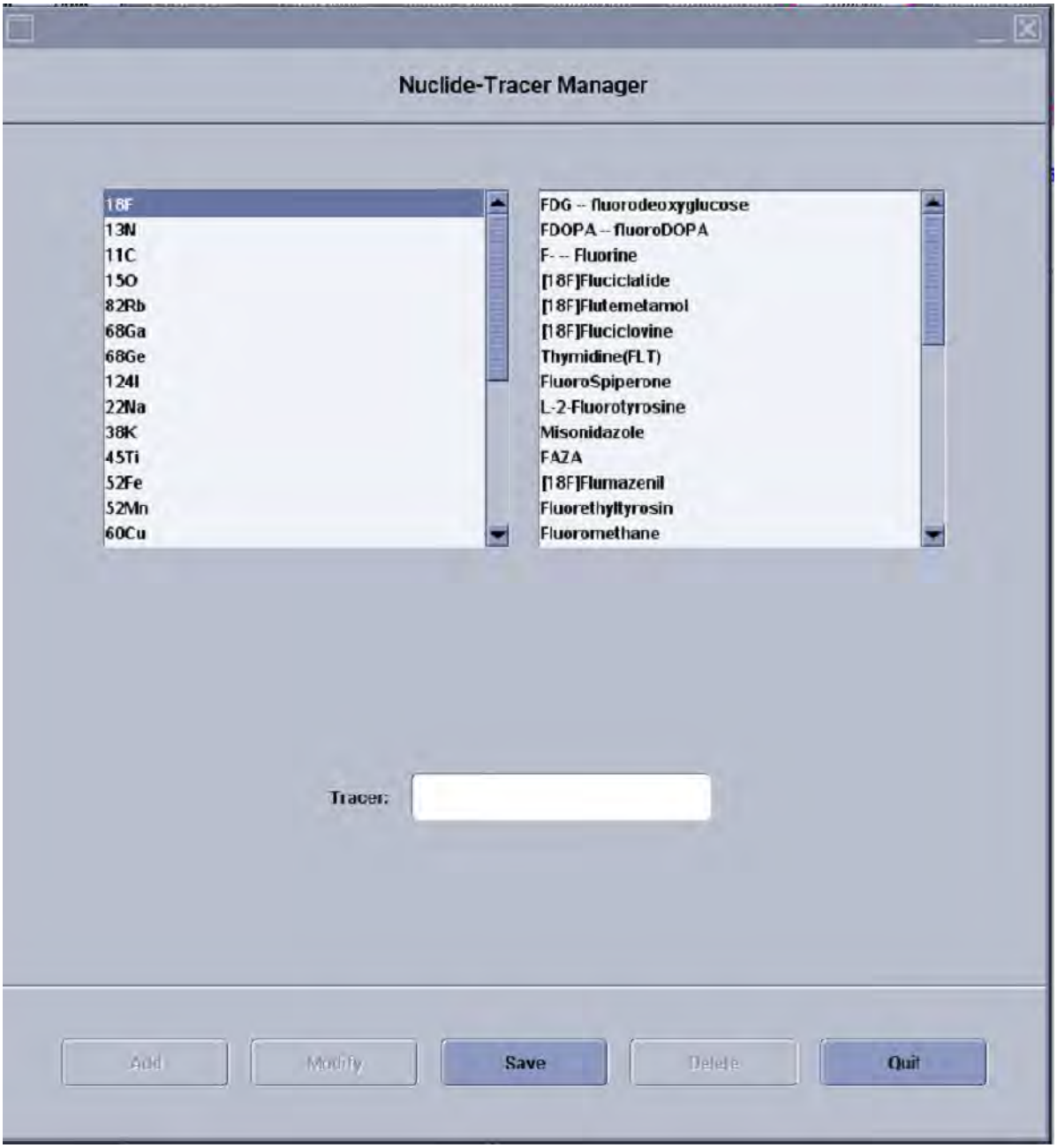


Рисунок 200 Диспетчер настроек нуклидов/радиоизотопных меток



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

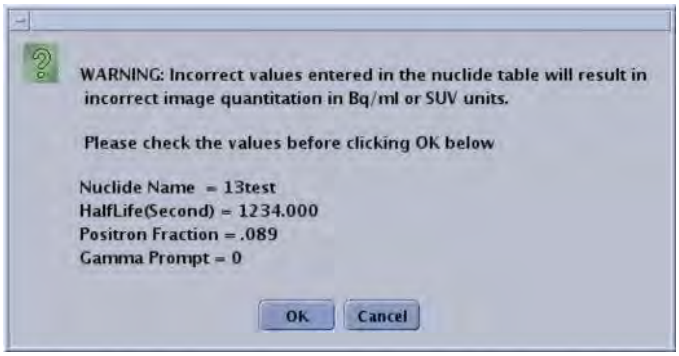
Рисунок 201 Диспетчер настроек нуклидов/радиоизотопных меток



6. Выберите тип данных для добавления и нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить). Появится всплывающее окно для подтверждения значений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 202 Подтверждение нуклида



Введите пользовательские данные радиоизотопной метки и нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить). Появится всплывающее окно для подтверждения значений.

Рисунок 203 Подтверждение радиоизотопной метки



7. Проверьте значения и нажмите кнопку ***OK***.
8. Чтобы изменить пользовательский нуклид или радиоизотопную метку, щелкните требуемый нуклид или метку и нажмите кнопку ***Modify*** (Изменить). После обновления информации нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), а затем нажмите кнопку ***OK*** во всплывающем окне для подтверждения.
9. Чтобы удалить пользовательский нуклид или радиоизотопную метку, выберите требуемый нуклид или метку и нажмите кнопку ***Delete*** (Удалить). Затем нажмите кнопку ***OK*** во всплывающем окне для подтверждения.
10. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы выйти.

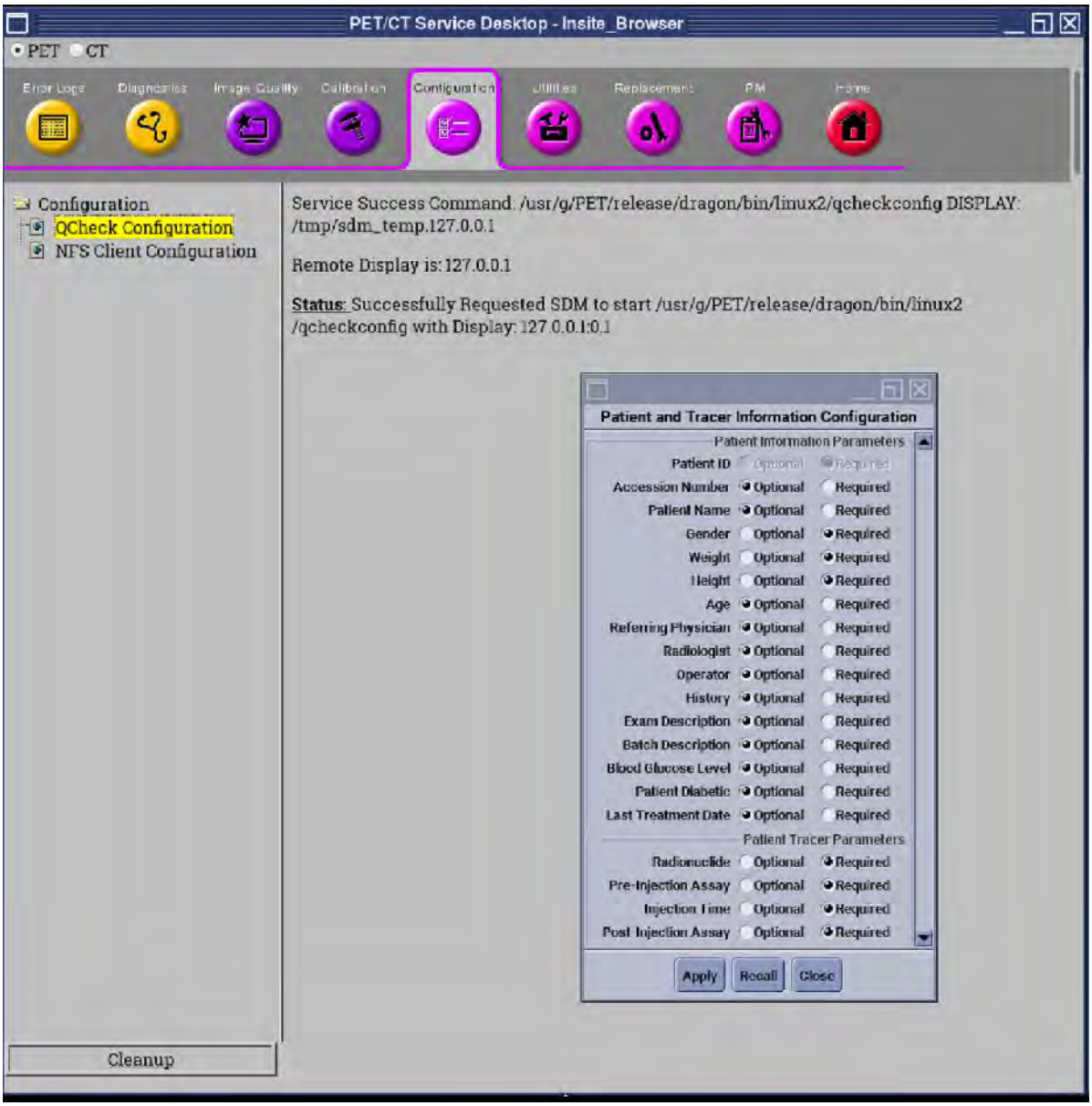
11.7 Конфигурация Q.Check

Q.Check — это звено контроля качества между сканером и рабочей станцией. Данное соединение обеспечивает сохранение в исследовании всей информации о пациенте и радиоизотопной метке, необходимой для количественной визуализации, перед началом сбора данных. Если необходимые поля оставлены пустыми, система напомнит пользователю о необходимости их запомнить. Поля задаются как «Optional» (Дополнительное) или «Required» (Обязательное) с помощью инструмента настройки Q.Check Configuration (Конфигурация Q.Check).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Доступ к Q.Check Configuration производится через меню конфигурации на рабочем столе обслуживания ПЭТ.

Рисунок 204 Конфигурация рабочего стола обслуживания ПЭТ



2. Каждый элемент сведений о пациенте и радиоизотопной метке можно определить как ***Required*** (Обязательный) или ***Optional*** (Необязательный).

   Выберите значение ***Optional*** (Необязательный) или ***Required*** (Обязательный) для каждого параметра.

   - ***Optional*** (Необязательный) — если поля пустые, система не предложит заполнить их, прежде чем продолжать.
   - ***Required*** (Обязательный) — если поля пустые, система предложит заполнить их или продолжить.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Подсказки о полях сведений о пациента отображаются при выборе протокола в окне ***New Patient*** (Новый пациент).

Диалоговые окна напоминаний для радиоизотопной метки отображаются при подтверждении предписаний сканирования ПЭТ.

3. Нажмите кнопку ***Apply*** (Применить), чтобы сохранить выбранные настройки.
4. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы выйти.

11.8 Краткая пошаговая инструкция по редактированию сведений о пациенте и радиоизотопной метке

11.8.1 Редактирование сведений о пациенте

1. Нажмите на значок ***Image Works***.
2. Нажмите/выделите исследование.
3. Нажмите кнопку ***Edit Patient*** (Редактировать сведения о пациенте).
4. Нажмите кнопку ***Edit Patient Data*** (Редактировать данные пациента).
5. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
6. Введите не менее трех символов в поле ***Edited By*** (Кем отредактировано).
7. Измените данные пациента.
8. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
9. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять). В описание нового исследования будут добавлены обозначение «*e*+». В описании также будет указано, сколько раз данные исследования были изменены.

11.8.2 Редактирование данных радиоизотопной метки

1. Нажмите на значок ***Image Works***.
2. Нажмите/выделите исследование и выберите одну серию ПЭТ.
3. Нажмите ***Edit Tracer*** (Редактировать данные радиоизотопной метки), чтобы открыть промежуточную панель со списком серий, которые изменятся при обновлении сведений о радиоизотопной метке.
4. Нажмите кнопку ***OK***.

   Нажмите кнопку ***OK***. На экране системы отобразится всплывающее сообщение, в котором будет указано, какие серии изменятся после выполнения данного действия.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



5. Нажмите кнопку ***OK***.
6. Измените существующие данные или заполните пустые поля данных.
7. Нажмите ***Apply*** (Применить), чтобы обновить сведения о радиоизотопной метке во всех сериях, указанных в списке ***Series Number*** (Номер серии). Описание новой серии будет содержать отметку *e+*. В описании также будет указано, сколько раз сведения о радиоизотопной метке были изменены.

11.8.3 Редактирование сведений о нуклиде

1. Нажмите на значок ***Image Works***.
2. Нажмите/выделите исследование и выберите одну серию ПЭТ.
3. Нажмите кнопку ***Edit Tracer*** (Редактировать данные радиоизотопной метки), чтобы открыть промежуточную панель со списком серий, которые изменятся при обновлении сведений о нуклиде.
4. Нажмите кнопку ***OK***. На экране системы отобразится всплывающее сообщение, в котором будет указано, какие серии изменятся после выполнения данного действия.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



5. Нажмите кнопку ***OK***.
6. Измените данные нуклида или другие имеющиеся данные (при необходимости) либо внесите сведения в пустые поля.
7. Нажмите кнопку ***Apply*** (Применить). В системе будет запущен процесс обновления всех соответствующих серий. По завершении нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть).

ПРИМЕЧАНИЕ

Все реконструированные ПЭТ-изображения в формате DICOM с одинаковым UID введенной радиоизотопной метки, полученные с использованием предыдущих данных нуклида, будут содержать отметку **`e+1 <INVALID-Previous tracer name>`** (e+1 <Предыдущее имя радиоизотопной метки НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНО>). Файлы необработанных данных и файлы в режиме списка с одинаковым UID введенной радиоизотопной метки будут обновлены с учетом новых данных нуклида и радиоизотопной метки и будут содержать отметку «e+1», указывающую на внесение изменений. Чтобы создать необходимые изображения с использованием измененных данных нуклида, вручную выполните ретроспективную реконструкцию или воспроизведите нужные данные. Не забудьте отправить измененные ПЭТ-изображения на удаленное устройство хранения, в систему PACS или на станцию считывания.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12 Обезличивание данных пациента

12.1 Обезличивание данных пациента: введение

В этой главе описывается функция анонимизации, которая создает обезличенные копии выбранных исследований, серий или изображений. Для защиты конфиденциальности пациента идентифицирующие данные на изображении можно заменить словом «Anonymous» (Анонимный), «Anon» или пробелом. Функция анонимизации позволяет установить один из двух уровней конфиденциальности и изменить ***имя пациента***, ***идентификатор пациента***, ***номер исследования***, ***описание исследования*** и ***описание серии***. Ее можно использовать для одного изображения, серии изображений или всего исследования. Используйте функцию анонимизации всякий раз, когда:

- Выполнено сканирование пациента, участвующего в испытании, или добровольца, и необходимо скрыть его имя.
- Предполагается демонстрировать изображения публично.
- Изображения резервируются с целью устранения неисправностей с помощью функции IQ Snap (Снимок IQ) или планируются для отправки в компанию GE Healthcare для анализа или просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта функция автоматически удаляет сохраненные изображения экрана, текстовые страницы серий и текстовую страницу отчета о дозе из копии анонимного исследования.

Дождитесь завершения всех процедур реконструкции в рамках ACQC ПЭТ сердца, чтобы отредактировать информацию о пациенте или радиоизотопной метке либо обезличить данные пациента! Функция ACQC для ПЭТ-изображений сердца не работает после изменения информации о пациенте и радиоизотопной метке.

12.2 Обезличивание данных пациента

Следуйте инструкциям в этом разделе, чтобы по завершении исследования сменить имя пациента на «Анонимный» в исследовании, серии или изображении. Чтобы выполнить исследование, необходимо ввести данные в полях ***Patient Name*** (Имя пациента) и ***Patient ID*** (Идентификатор пациента).

1. Откройте рабочий стол, щелкнув значок ***Image Works***.
2. Нажмите/выделите исследования, серии или изображения, которые необходимо сделать анонимными.
3. Нажмите кнопку ***Anonymize Patient*** (Анонимизировать данные пациента) на панели инструментов ***Data Apps*** (Приложения для обработки данных) для анонимизации выбранных данных. См. Рисунок 205 страница 418.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 205 Панель инструментов «Data Apps» (Приложения для обработки данных)



ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопка ***Anonymize Patient*** (Анонимизировать данные пациента) служит для анонимизации только выбранных данных. Например, в случае если выбраны две серии, при нажатии кнопки ***Anonymize Patient*** (Анонимизировать данные пациента) выполняется анонимизация данных, относящихся только к этим сериям, но не всех данных обследования пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании инструментов редактирования или анонимизации данных пациента для изменения данных исследования ссылка на КТ-изображение, используемое в качестве карты ослабления для серии необработанных данных ПЭТ, перестает работать. Это имеет значение при ретроспективной реконструкции серии необработанных данных ПЭТ или воспроизведении в режиме VIP Replay с проспективной реконструкцией серий необработанных данных ПЭТ или серий списков ПЭТ. Выберите соответствующее КТ-изображение для использования в качестве карты ослабления при реконструкции ПЭТ. Для этого перейдите на вкладку ***PET Reconstruction*** (Реконструкция ПЭТ) и нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции), чтобы открыть окно, содержащее все доступные параметры реконструкции. В поле «CTAC Series» (Серия КОКТ) выберите серию КТ-изображений, которую предполагается использовать для данной процедуры реконструкции.

12.3 Установка уровня конфиденциальности анонимного пациента

Кнопка ***Anon Pat. Level*** (Уровень анонимности пациента) служит для переключения между двумя уровнями конфиденциальности, доступными для функции анонимизации данных пациента по исследованию, серии или изображению, описанной в предыдущем разделе (Обезличивание данных пациента). Таблица 83 страница 419 содержит идентификационные данные пациента, которые, как правило, представлены на изображении. В данной таблице продемонстрировано, как эти данные отображаются в режимах полной и частичной анонимизации. Полный режим наиболее соответствует требованиям закона США о стандартизации и отчетности в сфере медицинского страхования (HIPAA).

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта функция не анонимизирует сохраненные изображения экрана, текстовые страницы серий и текстовую страницу отчета о дозе.

Таблица 83 Описание полей в полном и частичном режиме анонимности

Поле	Полный режим	Частичный режим
Exam Number (Номер исследования)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)
Patient ID (Идентификатор пациента)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)
Patient Name (Имя пациента)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)
Exam Description (Описание исследования)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)	Отображается

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Описание полей в полном и частичном режиме анонимности Продолжение		
Поле	**Полный режим**	**Частичный режим**
Series Description (Описание серии)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)	Отображается
Birthdate (Дата рождения)	Удаляется	Удаляется
Age (Возраст)	Удаляется	Удаляется
Weight (Вес)	Удаляется	Удаляется
Operator Name (Имя оператора)	Удаляется	Удаляется
Site Name (Название учреждения)	Удаляется	Отображается
Sex (Пол)	Пусто	Пусто
Referring physician (Направляющий врач)	Пусто	Пусто
Accession Number (Учетный номер)	Пусто	Пусто

1. Нажмите кнопку ***Tool Chest*** (Область инструментов), а затем — кнопку ***Anon. Pat. Level*** (Уровень анонимности пациента), чтобы просмотреть текущий статус анонимности («Full» (Полная) или «Partial» (Частичная)) и при необходимости переключиться на другой режим.

   Рисунок 206 Область инструментов

2. См. Рисунок 207 страница 421, Рисунок 208 страница 421 и Рисунок 209 страница 422. Откроется текущее выбранное окно «Full Anonymous» (Полная анонимность) или «Partial Anonymous» (Частичная анонимность).
   - Нажмите кнопку ***OK***, чтобы изменить уровень конфиденциальности.
   - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы сохранить отображаемый уровень конфиденциальности.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 207 Изображения с подписями в режиме полной и частичной анонимности

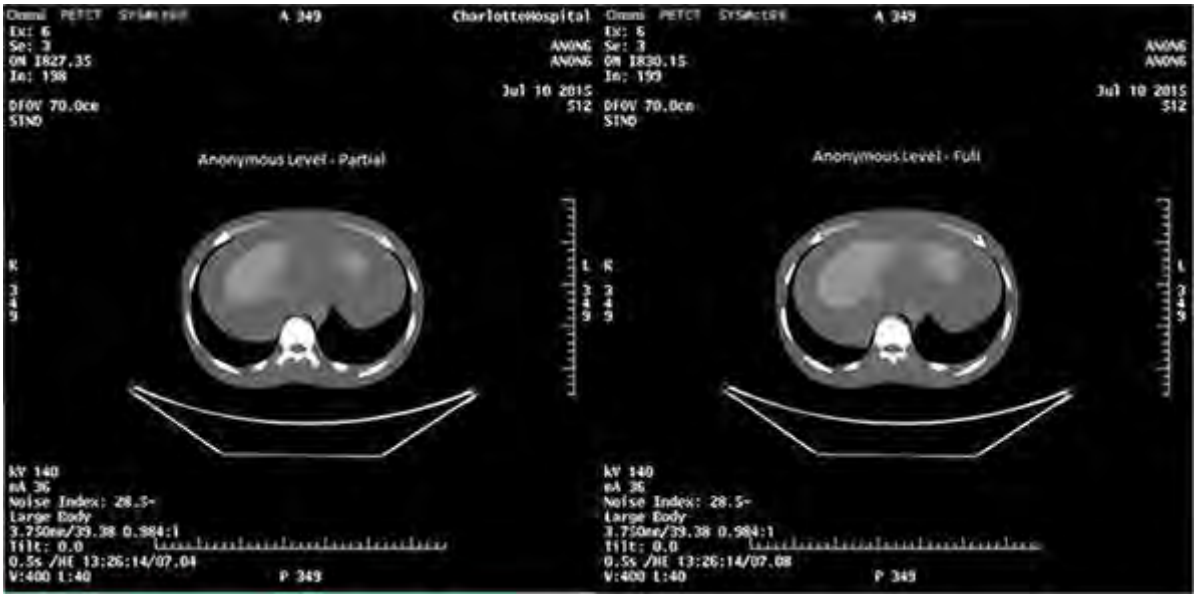
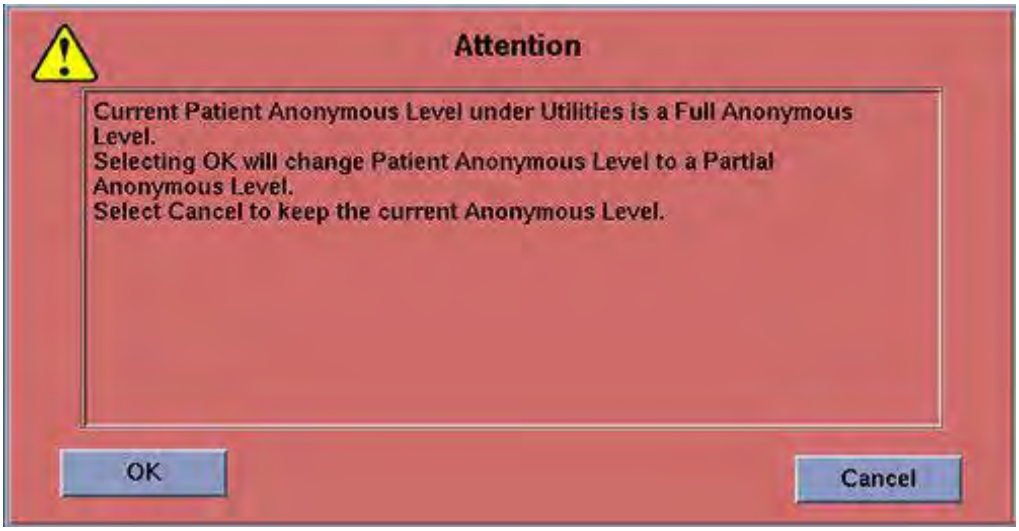
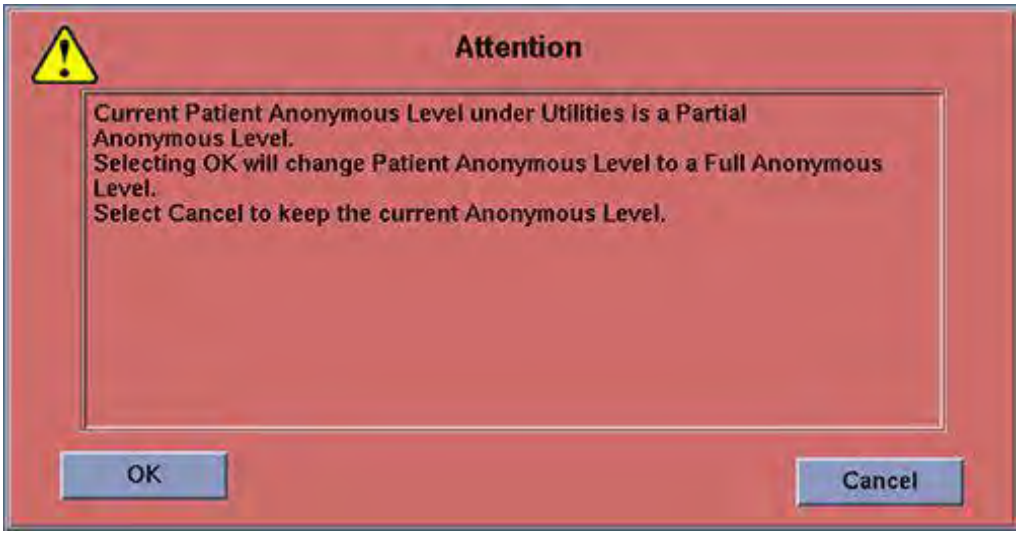


Рисунок 208 В системе установлен режим полной анонимности



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 209 В системе установлен режим частичной анонимности



12.4 Сохранение анонимных данных КТ

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта процедура используется для анонимизации и сохранения данных КТ, полученных при ПЭТ/КТ-исследовании или автономном КТ-исследовании. Подробные инструкции о сохранении исследования ПЭТ/КТ (включая изображения и все данные ПЭТ), которое было анонимизировано в соответствии с инструкциями в первом разделе этой главы, см. в главе «Управление данными (архивирование и хранение)».

Можно сохранить анонимные данные сканирования КТ, а затем восстановить и выполнить реконструкцию этих данных без идентификации пациента. Функция анонимного сохранения обеспечивает соблюдение закона США о стандартизации и отчетности в сфере медицинского страхования (HIPAA) в части, касающейся конфиденциальности данных пациента. Реконструкция необработанных данных, сохраненных с использованием функции анонимизации, выполняется также с обезличиванием сведений о пациенте (т. е. без указания идентификатора и имени пациента).

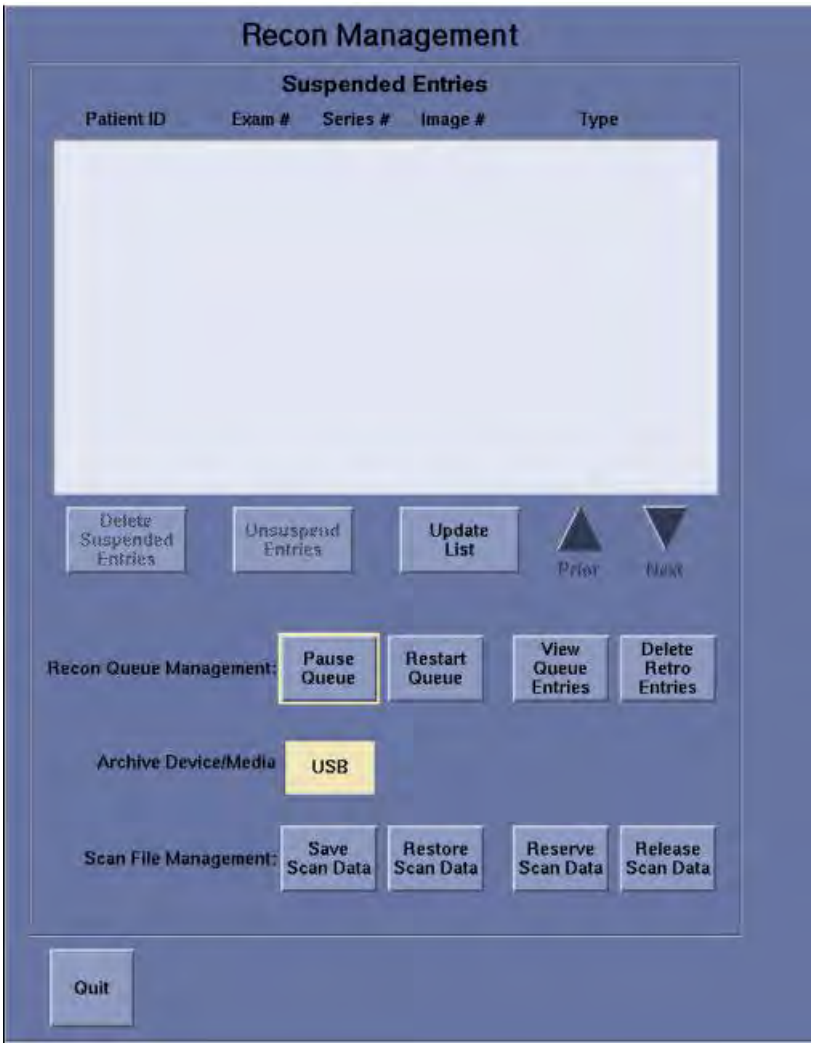
ПРИМЕЧАНИЕ

Данная процедура анонимизации данных КТ не гарантирует обеспечения соответствия требованиям к анонимности, изложенным в применимых законах о конфиденциальности данных. Перед передачей данных сканирования третьим лицам проверьте эти данные на соответствие нормативным требованиям или требованиям применимых законов о конфиденциальности данных.
Перед запуском данной процедуры следует перевести КТ-исследование в режим ожидания. В рамках данной процедуры сохранение данных на USB-накопитель может занять от 5 секунд (в случае данных спирального сканирования) до 10 минут (в случае одного файла данных исследования сердца).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Подключите USB-накопитель.
2. Нажмите кнопку ***CT Recon Mgmt*** (Управление реконструкцией КТ) на панели инструментов монитора сканирования, чтобы открыть окно ***управления реконструкцией***, показанное на Рисунок 210 страница 423.

Рисунок 210 Окно управления реконструкцией



3. Нажмите кнопку ***Archive Device/Media*** (Устройство/носитель данных для архивирования), соответствующую носителю, которую предполагается использовать.
4. В области ***Scan File Management*** (Управление файлами сканирования) нажмите кнопку ***Save Scan Data*** (Сохранить данные сканирования), чтобы открыть окно ***Recon Management Save Scan Files*** (Управление реконструкцией — сохранение файлов сканирования).
5. Щелкните исследование, серию или сканограммы, которые требуется сохранить.
6. Нажмите кнопку ***Save Selected Anon. Data*** (Сохранить выбранные анонимные данные).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании USB-накопителя может появиться всплывающее окно для повторного форматирования носителя данных. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы выполнить форматирование.

7. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы подтвердить сообщение о сохранении файлов сканирования.
8. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***управления реконструкцией***.

12.5 Краткая пошаговая инструкция по обезличиванию данных пациента

12.5.1 Обезличивание данных пациента

1. Откройте рабочий стол ***Image Works***.
2. Выберите исследование, серию и/или изображения в обозревателе.
3. Нажмите кнопку ***Anonymize Patient*** (Анонимизировать данные пациента).

12.5.2 Установка уровня конфиденциальности анонимного пациента

1. Нажмите кнопку ***Tool Chest*** (Область инструментов), а затем — кнопку ***Anon. Pat. Level*** (Уровень анонимности пациента) на панели инструментов Image Works.
2. Прочтите сообщение на экране и выполните одно из следующих действий:
   - Нажмите кнопку ***OK***, чтобы изменить уровень конфиденциальности.
   - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы сохранить отображаемый уровень конфиденциальности.

12.5.3 Сохранение анонимных данных КТ

1. Подключите USB-накопитель.
2. Нажмите кнопку ***CT Recon Mgmt*** (Управление реконструкцией КТ) и выберите тип носителя данных.
3. Нажмите кнопку ***Save Scan Data*** (Сохранить данные сканирования).
4. Выберите исследование/серию/сканограммы, которые требуется сохранить анонимно.
5. Нажмите кнопку ***Save Selected Anon. Data*** (Сохранить выбранные анонимные данные).
6. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы выйти.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13 Синхронизация по дыханию

13.1 Введение

Движения при дыхании могут привести к ухудшению качества изображений ПЭТ и КТ. Изображения с коррекцией движения могут помочь врачам при выявлении, локализации, оценке, диагностике, определении стадии, повторном стадировании, мониторинге и/или контроле заболеваний, патологических изменений и/или нарушений функций организма, а также при планировании и визуальном контроле лечения, планировании лучевой терапии и проведении инвазивных радиационных процедур. Больше всего дыхательные движения влияют на грудную клетку и сердце, брюшную полость и таз. К заболеваниям, при которых отсутствие коррекции движения может существенно повлиять на результаты исследований, относятся:

- рак легких (в том числе мелкоклеточный и немелкоклеточный);
- рак печени;
- колоректальный рак;
- лимфома, используемая для выявления и характеризации дыхания (например, ходжкинского и неходжкинского типа);
- рак с метастазами в печени;
- опухоли грудной клетки;
- заболевания сердца.

В этой главе содержится информация об исследованиях, выполняемых методом ПЭТ в режиме 4D с синхронизацией по дыханию с использованием внешнего устройства или функции синхронизации, реализуемой только программными средствами (функция MotionFree, которая также носит название цифровой синхронизации ПЭТ или функции синхронизации на основе данных (DDG)). В данной главе также содержатся сведения о рабочем процессе Motion Match и постобработке данных.

MotionFree — это функция, которая реализуется исключительно программными средствами, и при использовании которой триггеры синхронизации рассчитываются на основании пространственно-временного анализа полученных данных ПЭТ. При использовании функции MotionFree не требуется никакое внешнее синхронизирующее устройство или аппаратное обеспечение. Функция MotionFree может использоваться вместе с радиофармпрепаратами для ПЭТ, разрешенными к использованию национальными органами регулирования, для исследования пациентов любого возраста и телосложения (с различными конституционными особенностями), а также пациентов, имеющих заболевания разного типа/степени тяжести.

Функция MotionFree рассчитывает главные компоненты пространственно-временных изменений, вызванных дыханием, на основе анализа главных компонент (PCA) данных списка совпадений ПЭТ в реальном времени. Для каждого ПК рассчитывается безразмерный индекс (который в данном документе называется «значением R»), выражающий интенсивность дыхательного движения. Главная компонента с наибольшим значением R выбирается для формирования одномерной кривой и дальнейшей обработки данных. Кривая дыхания используется для выявления триггеров для одного цикла дыхания, как и при использовании методов

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

синхронизации, для которых требуется внешнее устройство. Эти триггеры затем используются вместе с существующими методами компенсации движения (например, с функцией Q.Static). Функция MotionFree автоматически обнаруживает движения и, выбирая положение стола для коррекции артефактов движения, выполняет коррекцию данных артефактов для ПЭТ-изображений. Это автоматическое решение принимается на основании значения R, измеренного для каждого положения стола, и порогового значения движения, заданного пользователем в области «Motion Screen» (Отслеживание движений) в окне «Scan Time» (Время сканирования).

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании метода Q.Static пользователь может увеличить время сканирования для положений стола, выбранных для выполнения коррекции движения. В таких случаях функция MotionFree автоматически определяет, для каких положений стола необходимо увеличить время сканирования (превысив время сканирования для этого положения стола в статическом режиме). Таким образом, при отсутствии дыхательных движений время сканирования не увеличивается.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция MotionFree недоступна для использования при динамическом сканировании всего тела.

Система предоставляет следующие рабочие процессы с синхронизацией по дыханию:

- Рабочая процедура Q.Static с использованием системы Varian (внешнее устройство)
- Рабочая процедура Q.Static с использованием функции MotionFree (синхронизация без использования внешних устройств)
- Встроенная рабочая процедура Q.Freeze
- Рабочая процедура Whole Body + Q.Freeze

Протоколы ПЭТ, связанные с этими рабочими процессами, обычно называются:

- PTCT_Q.Static
- PT_Q.Static_ULDAC
- PTCT_Derived_Q.Static (MotionFree)
- PTCT_INTEG_Q.Freeze
- PTCT_Q.Freeze

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в вашем учреждении поставленный компанией GE протокол изменялся, то его название может отличаться.

13.2 Рабочие процессы с синхронизацией по дыханию

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.2.1 Рабочая процедура Q.Static

1. Предварительно введите сведения о радиоизотопной метке в график пациентов (необязательно).

   Подробнее см. в разделе «Подготовка пациента к исследованию» главы 10.

2. См. раздел «Открытие исследования» главы 10.
3. См. раздел «Позиционирование пациента для проведения стандартной процедуры ПЭТ/КТ» главы 10.
4. Расположите пациента для синхронизированного исследования.

   Чтобы установить блок регистрации на области тела пациента с наибольшими дыхательными движениями, следуйте инструкциям по работе с системой синхронизации по дыханию Varian, приведенным в руководстве пользователя Varian Medical Systems.

5. Настройка монитора синхронизации по дыханию Varian.
6. См. раздел «Определение параметров и получение предварительной серии изображений» главы 10.
7. Предписание серий КТ и ПЭТ (Q.Static).
8. См. раздел «Получение серии КТ» главы 10.
9. При получении КТ-изображений в режиме кинопетли остановите запись, сохраните кривую и отправьте ее в систему.
10. При получении КТ-изображений не в режиме кинопетли см. раздел со сведениями о получении серии ПЭТ (Q.Static).
11. Завершите исследование (Q.Static).
12. Проверьте качество изображения с помощью приложения Q.Static.
13. Отсоедините блок регистрации и отпустите пациента.

13.2.2 Рабочая процедура в адаптированном режиме Q.Static с использованием функции MotionFree

1. Предварительно введите сведения о радиоизотопной метке в график пациентов (необязательно). Подробнее см. в разделе «Подготовка пациента к исследованию» главы 10.
2. См. раздел «Открытие исследования» главы 10.
3. См. раздел «Позиционирование пациента для проведения стандартной процедуры ПЭТ/КТ» главы 10.
4. См. раздел «Определение параметров и получение предварительной серии изображений» главы 10.
5. См. раздел «Настройка параметров серии КТ и ПЭТ» (режим Derived Q.Static).
6. См. раздел «Получение серии КТ» главы 10.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7. Получите серии ПЭТ-изображений (Derived Q.Static).
8. Проверьте качество изображения с помощью приложения Q.Static (ImageQC или CustomQC), перед тем как освободить пациента.

13.2.3 Встроенная рабочая процедура Q.Freeze

1. Предварительно введите сведения о радиоизотопной метке в график пациентов (необязательно). Подробнее см. в разделе «Подготовка пациента к исследованию» главы 10.
2. См. раздел «Открытие исследования» главы 10.
3. См. раздел «Позиционирование пациента для проведения стандартной процедуры ПЭТ/КТ» главы 10.
4. Выполните позиционирование пациента для синхронизированного исследования.

   Чтобы установить блок регистрации на области тела пациента с наибольшими дыхательными движениями, следуйте инструкциям по работе с системой синхронизации по дыханию Varian, приведенным в руководстве пользователя Varian Medical Systems.
5. Настройка монитора синхронизации по дыханию Varian.
6. См. раздел «Определение параметров и получение предварительной серии изображений» главы 10.
7. Получите серию изображений (КОКТ или диагностических) в режиме кинопетли с использованием установленного в медицинском учреждении количества ячеек.
8. См. раздел «Получение серии КТ» главы 10.
9. Получение серии ViP Record ПЭТ всего тела.
10. Выполните процедуру Отключение синхронизации и завершение исследования (встроенные функции Q.Freeze/Whole Body + Q.Freeze).
11. Проверьте качество изображения всего тела (встроенная функция Q.Freeze).
12. Отсоедините блок регистрации и отпустите пациента.
13. Проверьте наличие файла триггера Varian, загрузив изображения кинопетли КТ в приложение Motion VUE и выбрав пункт Advantage 4D.
14. Создайте серию КОКТ, которая соответствует полученным ПЭТ-изображениям (если для кинопетли КТ-изображений используется другое количество бинов) и воспроизведите изображение ПЭТ в режиме ViP Replay с использованием новой серии КОКТ.
    См. раздел Использование приложения Advantage 4D для сегментирования кинопетли КОКТ.
15. Используйте приложение Motion VUE для отображения контроля качества кинопетли КТ и соответствующей фазированной серии ПЭТ. См. раздел Использование приложения Motion VUE для отображения структурированных изображений КОКТ.
16. Выполните последующую обработку с помощью функции Q.Freeze.
    См. раздел Использование функции Motion VUE Q.Freeze для формирования совмещенных изображений с пониженным движением.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости см. раздел Использование приложения Motion Correct для усреднения кинопетли КОКТ.

13.2.4 Рабочая процедура Whole Body + Q.Freeze

1. Предварительно введите сведения о радиоизотопной метке в график пациентов (необязательно). Подробнее см. в разделе «Подготовка пациента к исследованию» главы 10.
2. См. раздел «Открытие исследования» главы 10.
3. См. раздел «Позиционирование пациента для проведения стандартной процедуры ПЭТ/КТ» главы 10.
4. Настройка монитора синхронизации по дыханию Varian.
5. См. раздел «Определение параметров и получение предварительной серии изображений» главы 10.
6. См. раздел «Настройка параметров серии КТ и ПЭТ» главы 10.
7. См. раздел «Получение серии КТ» главы 10.
8. См. раздел «Получение серии ПЭТ» главы 10.
9. Расположите пациента для синхронизированного исследования.

   Чтобы установить блок регистрации на области тела пациента с наибольшими дыхательными движениями, следуйте инструкциям по работе с системой синхронизации по дыханию Varian, приведенным в руководстве пользователя Varian Medical Systems.
10. Выполните процедуру Получение серии (КОКТ или диагностическая) в режиме кинопетли с использованием установленного в учреждении количества ячеек.
11. Получение серии ViP Record ПЭТ всего тела.
12. Выполните процедуру Отключение синхронизации и завершение исследования (встроенные функции Q.Freeze/Whole Body + Q.Freeze).
13. Проверьте качество изображения (Whole Body + Q.Freeze).
14. Отсоедините блок регистрации и отпустите пациента.
15. Проверьте наличие файла триггера Varian, загрузив изображения кинопетли КТ в приложение Motion VUE и выбрав пункт Advantage 4D.
16. Создайте серию КОКТ, которая соответствует полученным ПЭТ-изображениям (если для кинопетли КТ-изображений используется другое количество бинов) и воспроизведите изображение ПЭТ в режиме ViP Replay с использованием новой серии КОКТ.
    См. раздел Использование приложения Advantage 4D для сегментирования кинопетли КОКТ.
17. Используйте приложение Motion VUE для отображения контроля качества кинопетли КТ и соответствующей фазированной серии ПЭТ. См. раздел Использование приложения Motion VUE для отображения структурированных изображений КОКТ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18. Выполните последующую обработку с помощью функции Q.Freeze.
    См. раздел Использование функции Motion VUE Q.Freeze для формирования совмещенных изображений с пониженным движением.

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости см. раздел Использование приложения Motion Correct для усреднения кинопетли KOKT.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для выполнения синхронизации по дыханию в окне *Scan Type* (Тип сканирования) была добавлена опция *Trigger Source* (Источник синхроимпульса): пользователь может выбрать значение «External» (Внешний), чтобы синхронизация по дыханию проводилась с использованием внешнего устройства, или «Derived» (Производный) для выполнения синхронизации с использованием функции MotionFree. Синхронизация кинопетли KT-изображений может выполняться только с использованием внешнего устройства.

В окне настройки параметров ПЭТ при нажатии кнопки «Scan Type» (Тип сканирования) появляется аннотация к выбранному пользователем типу сканирования. Аббревиатура «ViP» означает «Record» (Запись), буква «C» — «Cardiac» (Исследование сердца), буква «E» — «External» (Внешнее устройство) (синхронизация по дыханию с использованием внешнего устройства), а буква «D» — «Derived» (Производный режим) (синхронизация с использованием функции MotionFree).
.

13.3 Настройка монитора синхронизации по дыханию Varian

В данном разделе предполагается, что выбран режим синхронизации по дыханию с использованием внешнего устройства, а монитор производства компании Varian подключен к розетке питания и надлежащим образом соединен с панелью принадлежностей.

ПРИМЕЧАНИЕ

В этом разделе приводятся краткие пошаговые инструкции по настройке монитора дыхательной синхронизации. Подробные сведения и инструкции см. в руководстве по эксплуатации Varian Medical Systems, входящем в комплект поставки монитора Varian.

1. Включите устройство синхронизации и войдите в приложение.
2. Выберите уже существующую запись пациента или введите данные нового пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Идентификационный номер пациента должен совпадать с идентификационным номером пациента в томографе, чтобы приложение Motion Match автоматически выбрало правильный файл формата «.vxp». Если идентификаторы не совпадают, необходимо выбрать правильный файл .vxp из списка доступных вариантов при запуске приложения Motion Match.

3. Установите блок регистрации на теле пациента и начните регистрацию сигнала синхронизации.
4. Когда сигнал стабилизируется, начните запись и включите функцию синхронизации.
5. Измерьте длительность дыхательного цикла и добавьте одну секунду. Введите в окне ***CT View/Edit*** (Просмотр/редактирование КТ) длительность кинопетли.

13.4 Определение параметров получения серий изображений КТ и ПЭТ

13.4.1 Определение параметров получения серий изображений КТ и ПЭТ (Q.Static)

Используйте предварительное исследование, чтобы графически определить начальное и конечное положения для последующих процедур КТ и ПЭТ, а также определить поле обзора отображения. Процедура КТ позволяет создать карту ослабления ПЭТ. КТ-изображения можно реконструировать с помощью фильтра «Standard» (Стандартный) или «Soft» (Мягкий).

1. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия) в протоколе.

   При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить локализатор Graphic Rx поверх предварительного сканирования.
2. Расположите сканограммы ПЭТ и КТ так, чтобы охватить область от глаз до бедер.
3. Установите положения коек ПЭТ Q.Static, чтобы охватывать зону в движении.
4. Нажмите ***PET*** (ПЭТ) и выберите ***Scan Time*** (Время сканирования), чтобы отрегулировать положение стола Q.Static.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Время использования стола Q.Static при сканировании отображается в инструменте Graphic Rx на синем фоне.
5. Проверьте и при необходимости обновите время койки Q.Static и время койки не-Q.Static.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   В случае необходимости только уполномоченный персонал имеет право изменять настройки отклонения триггера Q.Static и параметров фазы Q.Static. Подробные сведения о настройке параметров см. в разделе «Создание нового комбинированного протокола ПЭТ/КТ» главы 21.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Если в учреждении используется собственный протокол, обязательно нажмите кнопку ***Inherit from Exam*** (Использовать параметры из исследования) в окне ***Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке).

ПРИМЕЧАНИЕ

Пользователь может использовать регистрацию данных стола для ретроспективного анализа. Перейдите к разделу ***Scan Type*** (Тип сканирования) и нажмите кнопку ***Record*** (Запись). Затем перейдите к разделу ***Scan Time*** (Время сканирования) и поставьте флажки (отметьте желтым цветом) столы, данные которых требуется записать.

6. Нажмите кнопку ***CT*** (КТ), чтобы просмотреть параметры протокола КОКТ и изменить их по мере необходимости.
7. Нажмите кнопку ***Auto Apps*** (Приложения для автоматической обработки) и выберите приложение в области «MotionFreeApps» (Приложения MotionFree) (дополнительная функция).

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом КТ проверьте начальное и конечное положения реконструкции КТ, а также другие параметры. Перемещение локализатора Graphic Rx приведет к изменению параметров начала, конца, диаметра и центра.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 211 Окно времени сканирования функции Q.Static (с внешним устройством)



8. Просмотрите параметры реконструкции и выберите Q.Static в качестве нужного метода коррекции движения (Motion Correction Method).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.4.2 Определение параметров получения серий изображений КТ и ПЭТ (режим Derived Q.Static — с коррекцией движений)

Используйте предварительное исследование, чтобы графически определить начальное и конечное положения для последующих процедур КТ и ПЭТ, а также определить поле обзора отображения. Процедура КТ позволяет создать карту ослабления ПЭТ. КТ-изображения можно реконструировать с помощью фильтра «Standard» (Стандартный) или «Soft» (Мягкий).

1. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия) в протоколе.

   При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить локализатор Graphic Rx поверх предварительного сканирования.

2. Расположите сканограммы ПЭТ и КТ так, чтобы охватить область от глаз до бедер.

3. Выберите положения стола, в которых необходимо отслеживание дыхательных движений. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ) и выберите пункт ***Scan Time*** (Время сканирования), чтобы отрегулировать параметры отслеживания движений.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Время использования стола при сканировании для отслеживания движений отображается в инструменте Graphic Rx на синем фоне.

4. Нажмите кнопку ***CT*** (КТ), чтобы просмотреть параметры протокола КОКТ и изменить их по мере необходимости.

5. Проверьте и при необходимости обновите время статичных столов и столов Q.Static.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Нажмите кнопку ***Variable*** (Переменная), чтобы задать различные значения времени сканирования Q.Static для различных положений стола.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   В случае необходимости только уполномоченный персонал имеет право изменять настройки фаз Q.Static и рассчитанные пороговые значения отслеживания движений Q.Static. Подробные сведения о настройке параметров см. в разделе «Создание нового комбинированного протокола ПЭТ/КТ» главы 21.

   Если в учреждении используется собственный протокол, обязательно нажмите кнопку ***Inherit from Exam*** (Использовать параметры из исследования) в окне ***Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке).

6. Нажмите кнопку ***CT*** (КТ), чтобы просмотреть параметры протокола КОКТ и изменить их по мере необходимости.

7. Нажмите кнопку ***Auto Apps*** (Приложения для автоматической обработки) и выберите приложение в области «MotionFreeApps» (Приложения MotionFree) (дополнительная функция).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Для использования режима Derived Q.Static требуется, чтобы при выборе стола для синхронизации по дыханию опция записи была включена.

ПРИМЕЧАНИЕ

События совпадения, обнаруженные во время периода задержки перед сканированием, не будут включены в расчет триггеров, кривых и значений R.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом КТ проверьте начальное и конечное положения реконструкции КТ, а также другие параметры. Перемещение локализатора Graphic Rx приведет к изменению параметров начала, конца, диаметра и центра.

8. Просмотрите параметры реконструкции и выберите Q.Static в качестве нужного метода коррекции движения (Motion Correction Method).

Рисунок 212 Окно расчетных временных параметров сканирования в режиме Derived Q.Static



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.4.3 Настройка использования приложений MotionFree для данных КТ (дополнительная функция)

При проведении КТ пользователь с помощью приложений MotionFree может создать серию усредненных по времени изображений по данным КТ, полученным в режиме кинопетли, и сохранить их в базу данных изображений как реформатированную серию.

1. Нажмите на вкладку ***параметров реконструкции*** со значком  .

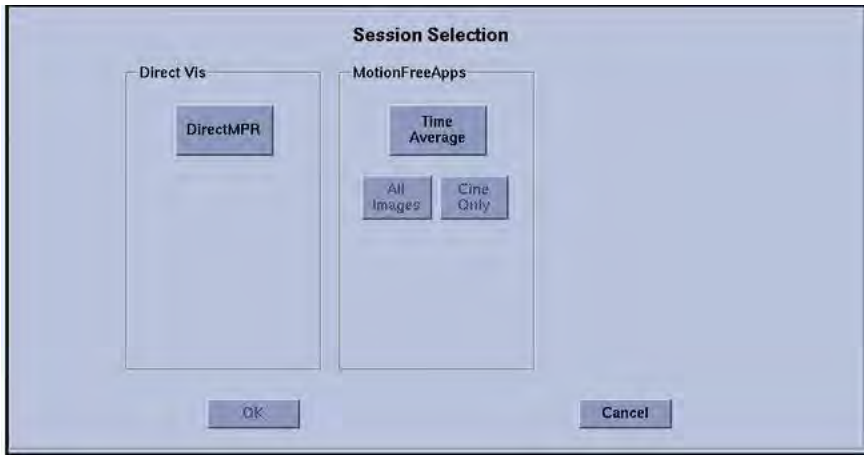
2. Нажмите кнопку «Auto Apps» (Приложения для автоматической обработки). В области «MotionFreeApps» (Приложения MotionFree) выберите нужную опцию:

   a. Нажмите кнопку ***Time Average*** (Усреднение по времени), чтобы создать усредненную серию КТ-изображений на основании данных КТ, полученных в режиме кинопетли. В результате на экране отобразится серия реформатированных изображений (с номером 80X). Чтобы отключить опцию ***Time Average*** (Усреднение по времени), нажмите на соответствующую кнопку еще раз.

   b. По умолчанию для опции «Time Average» (Усреднение по времени) задано значение ***All Images*** (Все изображения), при использовании которого усредненные данные создаются на основании всех серий КТ.

   c. Чтобы получить усредненные данные только по сериям КТ-изображений, полученным в режиме кинопетли, выберите опцию ***Cine Only*** (Только кинопетля).

      Нажмите ***OK***, чтобы принять изменения, или ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить изменения.

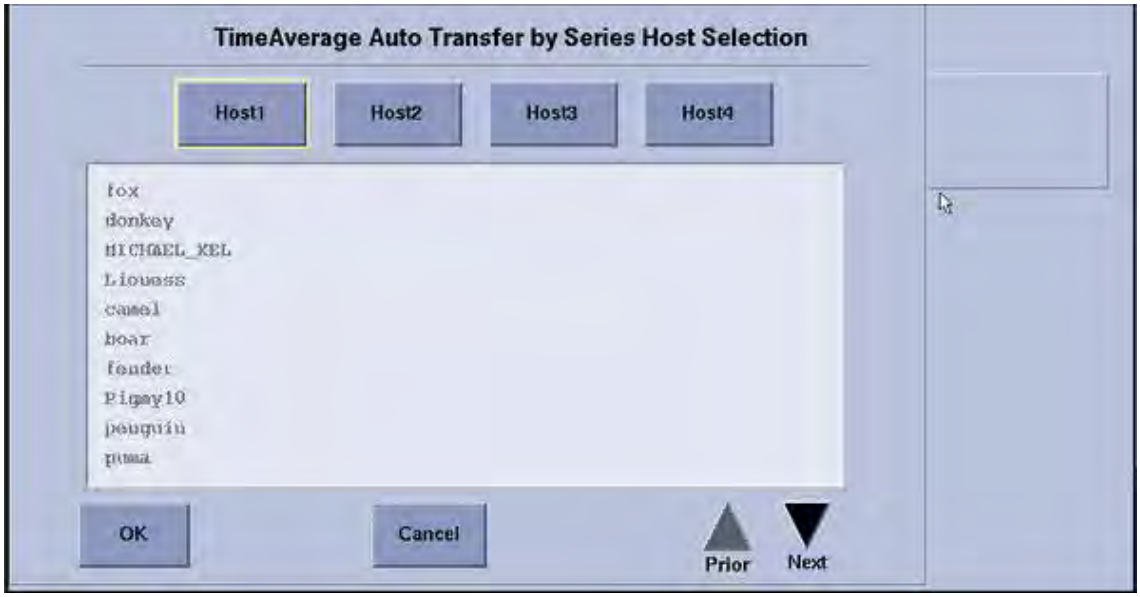


   d. При нажатии кнопки ***OK*** появится всплывающее окно, в котором необходимо будет выбрать узел, на который автоматически будут отправлены полученные изображения.

   e. Нажмите на нужный узел и выберите, куда следует передать изображения.

   f. Нажмите ***OK***, чтобы принять изменения, или ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить изменения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



ПРИМЕЧАНИЕ

Если после того, как изменения были приняты, не требуется выбирать узел для отправки серии, в окне, приведенном на данном рисунке, не выбирая узел, нажмите OK. При выборе на данном этапе опции ***Cancel*** (Отмена) все изменения, полученные и принятые в результате использования приложений для автоматической обработки, будут отменены.

13.5 Получение серии изображений (КОКТ или диагностических) в режиме кинопетли

Следуйте этим инструкциям для получения серии изображений КОКТ с синхронизацией по дыханию в режиме кинопетли, которая будет использоваться при коррекции ослабления излучения для серии изображений ПЭТ с синхронизацией по дыханию.

1. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия) в протоколе.

   При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить локализатор Graphic Rx поверх предварительного сканирования.

2. Расположите сканограммы ПЭТ и КТ так, чтобы охватить область с движением.
3. Проверьте параметры выбранного протокола и при необходимости измените их.
4. Убедитесь, что в процедурном кабинете нет никого, кроме пациента.
5. Сверьтесь с процедурой синхронизации по дыханию, установленной для медицинского учреждения, и начните работу в соответствии с указаниями по получению серии КТ в режиме кинопетли.
6. После запуска получения изображений КОКТ в режиме кинопетли нажмите ***Record*** (Запись), включите функцию ***External Gating*** (Внешняя синхронизация), если это еще не было сделано, и продолжайте следить за индикатором рентгеновского излучения на устройстве

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

синхронизации по дыханию производства компании Varian. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования КОКТ в режиме кинопетли.

На экране появится предупреждение о том, что система будет сканировать одну томографическую плоскость. Нажмите кнопку ***Continue*** (Продолжить), чтобы инициализировать последовательность сканирования.

7. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить деку стола в начальное положение для процедуры КТ.
8. Нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы включить рентген и выполнить сканирование пациента.

13.6 Получение серии ПЭТ

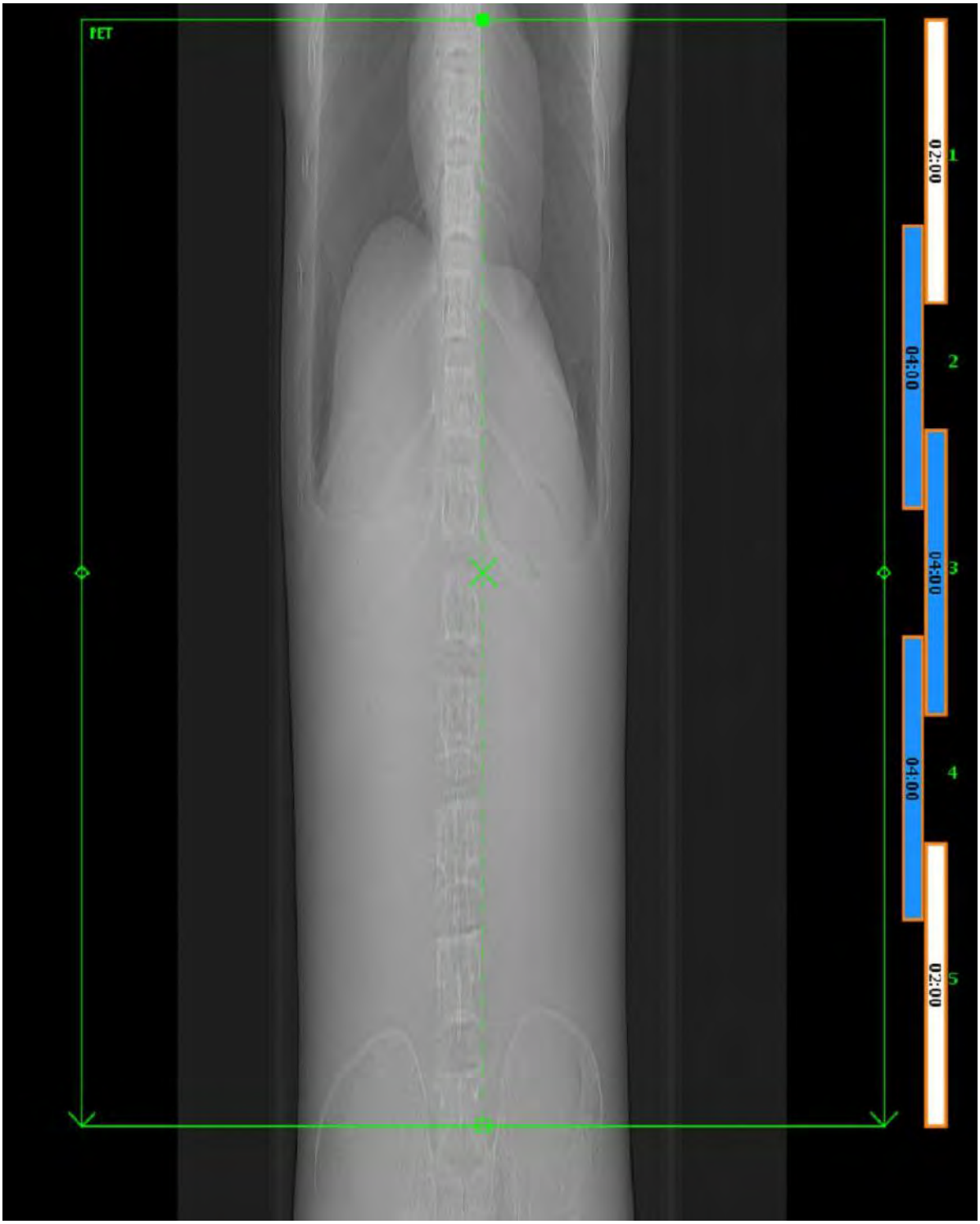
1. Нажмите на кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы открыть в окне ***PET View/Edit*** (Просмотр/редактирование ПЭТ) протокол процедуры ПЭТ.
2. Проверьте параметры протокола ПЭТ и выполните их регулировку на базе инструкций учреждения.
3. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования ПЭТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом процедуры ПЭТ проверьте начальное и конечное положения для реконструкции ПЭТ-изображения, а также другие параметры. Перемещение локализатора Graphic Rx изменит параметры начала, конца, диаметра и центра. Положения стола, выбранные для отслеживания движений, выделены синим цветом, а положения стола, для которых отслеживания не выполняется, — белым цветом. Записанные положения стола выделены красными границами.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 213 Экран GraphicRx



4. Нажмите вспыхивающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить стол в начальное положение для процедуры ПЭТ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Нажмите мигающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование).

Примечания

При использовании режима Q.Static:

- На протяжении всей процедуры сканирования следите за системными сообщениями, а также дыхательными триггерами и состоянием сканирования в окнах ***Dynaplan***.
- В целях контроля качества следите за принимаемыми и отклоняемыми триггерами в течение каждого синхронизированного по дыханию положения стола. Другим способом контроля качества является загрузка изображений ПЭТ в приложение Motion Match для просмотра сведений о принятых и отклоненных триггерах и их общем количестве.
- По завершении сканирования в каждом из положений стола в режиме Q.Static в окне ***Dynaplan*** будет отображаться эффективное время сканирования в заданном положении (мм:сс), на основании которого будет выполняться реконструкция. Убедитесь, что время сканирования отвечает инструкциям учреждения.
- Другой способ проверки эффективного времени положения стола Q.Static (мм:сс) состоит в выборе в исследовании серии 951 или 901 и проверке времени на положение стола Q.Static.

При использовании режима Derived Q.Static:

- При сканировании в положениях стола, выбранных для отслеживания движений, система генерирует кривые и выявляет триггеры, на основе которых затем рассчитывается значение R, обозначающее интенсивность дыхательных движений для конкретного положения стола. Эталонное пороговое значение для отслеживания движений равняется 15. Пользователь может изменить это значение до или после начала сканирования. Обратите внимание на то, что это значение не измеряется в каких-либо единицах и не является эквивалентом частоты дыхательных движений в минуту.
- Более высокое пороговое значение указывает на то, что для ответа системы требуется выявление более интенсивных дыхательных движений (т.е. более высокое значение R). Меньшее пороговое значение указывает на то, что для ответа системы требуется выявление менее интенсивных дыхательных движений (т.е. меньшее значение R).
- В окне «Scan Time» (Время сканирования) пользователь задает базовое время сканирования для положения стола (т.е. для положения в статическом режиме) и время сканирования в режиме Q.Static. Поскольку алгоритм MotionFree автоматически принимает решения об увеличении времени сканирования и коррекции движения на основании значения R, на экране отображается минимальное и максимальное время сканирования, чтобы было видно, как время сканирования может варьироваться в зависимости от пользовательских настроек и решений, принимаемых алгоритмом MotionFree во время сканирования.
- Если во время проспективного сканирования будет превышено пороговое значение, время сканирования будет автоматически увеличено до заданного пользователем времени сканирования для положения стола в режиме Q.Static. Если пороговое значение не будет превышено, сканирование будет выполняться до истечения базового времени для данного положения стола, после чего стол переместится в следующее положение.
- Значение R, представляющее интенсивность движений во время базового времени сканирования при определенном положении стола, отображается в окне Dynaplan до

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

истечения базового времени сканирования для всех положений стола, выбранных для отслеживания движения.

- Это значение R указывает на то, что измеренная интенсивность движения превысила заданное пороговое значение, и время сканирования для данного положения стола было автоматически увеличено до заданного времени сканирования в режиме Q.Static. Если значительных движений не было выявлено, сканирование при данном положении стола будет завершено по истечении времени сканирования в статическом режиме, после чего стол переместится в следующее положение.

  После завершения процедур сканирования для каждого положения стола на основании всех данных, полученных в результате сканирования, рассчитывается окончательное значение R, которое сохраняется в файл списка.

- Если пользователем не было задано увеличение времени сканирования (т.е. базовое время сканирования для положения стола равно времени сканирования в режиме Q.Static), алгоритм MotionFree принимает решение о выполнении коррекции движения только на основании значения R. Это значение R рассчитывается только после полного завершения сканирования при конкретном положении стола, чтобы учесть все данные, полученные для этого положения. Это значение отображается только в окне системных сообщений, и не отображается в окне Dynaplan.

Рисунок 214 Окно Dynaplan во время сканирования



Пример сканирования, при котором стол находится в 5 положениях. Для отслеживания движений было задано пороговое значение, равное 15; для отслеживания движений были выбраны только положения стола 2–4. Значение R для положения стола 2 не превысило порогового значения, поэтому время сканирования в режиме Q.Static не было увеличено. В положении 3 пороговое значение было превышено, и время сканирования для этого положения стола было увеличено.

Пороговое значение для отслеживания движений

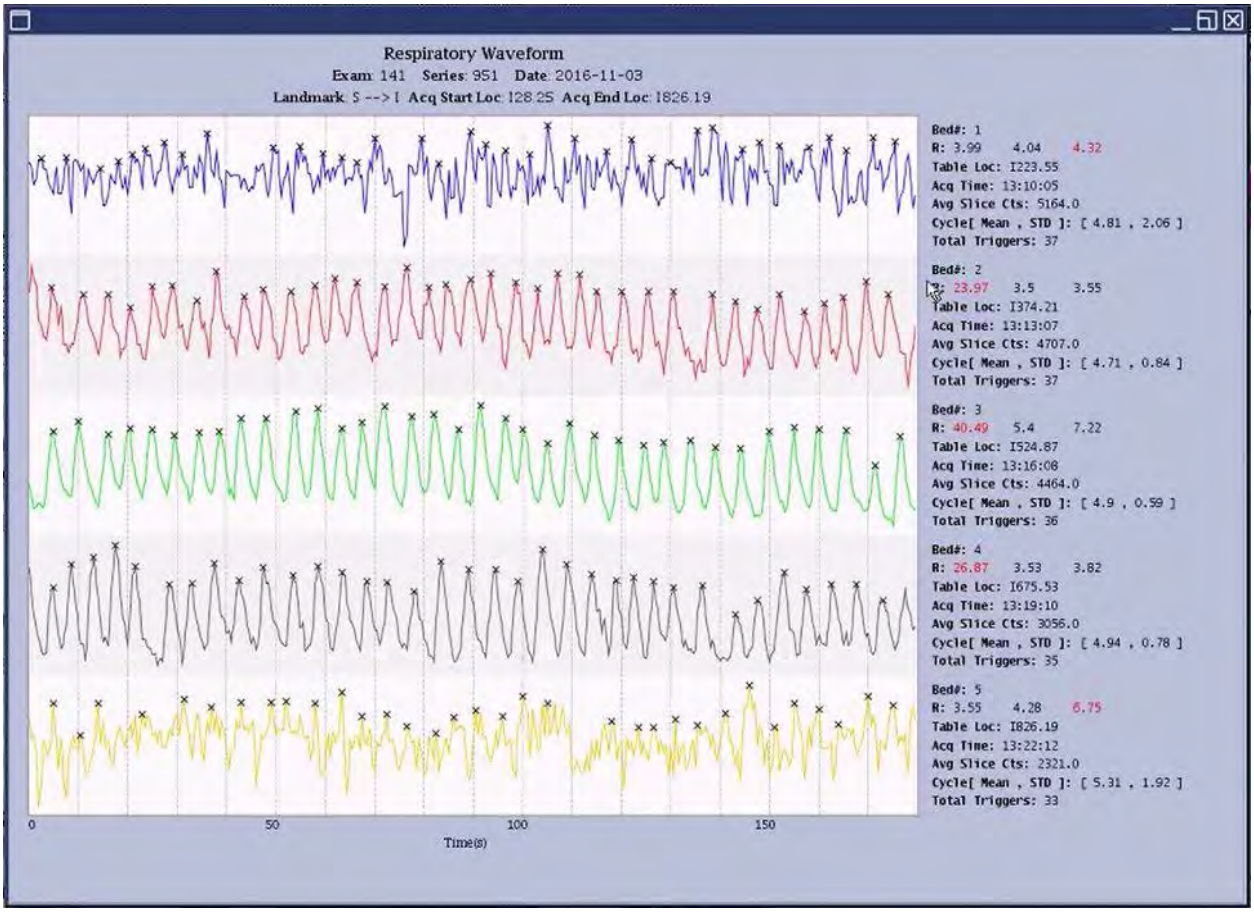
- По умолчанию пороговое значение для отслеживания движений равно 15; это значение основано на результатах исследования с использованием преимущественно радиофармпрепарата 18F-ФДГ. При использовании некоторых других радиофармпрепаратов может потребоваться корректировка этого значения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Пороговое значение для отслеживания движений может корректироваться для проведения клинических процедур или научных исследований. Ретроспективная обработка данных позволяет изменять пороговое значение и оценивать влияние этих изменений на качество изображений и коррекцию движения. Эту процедуру можно выполнять с использованием нескольких пороговых значений, чтобы выбрать оптимальную настройку для того или иного типа исследования. Пользователь может задать определенное пороговое значение для отслеживания движений с учетом особенностей конкретного протокола в области ***Motion Screen*** (Отслеживание движений) окна ***Scan Time*** (Время сканирования).
- В примере корректировки порогового значения для отслеживания движений используются данные для пациентов с неглубоким дыханием. Интенсивность дыхательных движений снизиться, и для автоматической коррекции движения может потребоваться меньшее пороговое значение. В тех случаях, когда пороговое значение не было превышено, всегда можно выполнить ретроспективную корректировку времени сканирования для положения стола в статическом режиме, однако при этом все равно понадобится проверить результаты коррекции влияния дыхательных движений. Более подробное описание рабочей процедуры ретроспективного просмотра изображений см. в главе 18 «Постобработка».
- Изображения всегда можно реконструировать без помощи функции MotionFree путем реконструкции ПЭТ-изображений только в статическом режиме, без использования функции синхронизации (т.е. режима Q.Static).
- Кроме того, статические изображения, полученные с помощью данных списка (с включенной функцией записи), всегда можно реконструировать с помощью функции MotionFree, реконструировав ПЭТ-изображения в режиме Derived Q.Static. Время сканирования в режиме Derived Q.Static может соответствовать базовому времени сканирования для положения стола, которое использовалось при проспективном сканировании. Более подробное описание вариантов воспроизведения изображений с использованием функции MotionFree см. в главе 18 «Постобработка».
- После сканирования пользователь может просмотреть дыхательные триггеры/кривые дыхания с помощью инструмента Investigator. Для получения доступа к инструменту Investigator последовательно выберите ***Service -> PET -> Image Quality*** (Обслуживание -> ПЭТ -> Качество изображения). Откройте инструмент Investigator, выберите пациента и нажмите на серию данных списка (LST), полученных в режиме Derived Q.Static. На экране появится значок кривой для выбранных данных LST. Нажмите на этот значок, чтобы просмотреть кривые для каждого положения стола. После выбора одного или нескольких положений стола из серии LST кривые будут отображаться только для этих выбранных положений. Окончательное значение R для каждого положения стола обозначается красным цветом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 215 Инструмент Investigator



13.7 Получение серии ViP Record ПЭТ всего тела

В режиме Q.Static с использованием внешнего устройства (производства компании Varian):

1. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы открыть экран ***просмотра/редактирования ПЭТ***.
2. Проверьте параметры протокола ПЭТ и при необходимости измените их.
3. Вернитесь к монитору дыхания (производства компании Varian) и убедитесь, что система по-прежнему выполняет отслеживание.
4. Откройте вкладку ***Cardiac/Respiratory Trigger*** (Сердечный/дыхательный триггер), проверьте текущие триггеры, определите среднее количество триггеров в минуту (при использовании устройства производства компании Varian) и введите новую среднюю частоту сердечных сокращений во время сканирования в поле ***Avg Trig/min*** (Среднее кол-во триггеров в минуту).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Система записывает дыхательные триггеры и использует их во время записи ViP Record для синхронизации дыхания. Обновите среднюю частоту синхронизации перед сканированием.

5. (При использовании устройства производства компании Varian) Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы запустить процедуру ПЭТ.
6. Если кнопка ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию) мигает, нажмите ее, чтобы переместить деку стола в начальное положение для сканирования ПЭТ.
7. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.
8. Обязательно откройте окно ***Respiratory Trigger*** (Дыхательный триггер) и продолжайте отслеживать частоту сердечных сокращений и состояние во время всей процедуры.
9. После завершения этапа записи ПЭТ ViP Record система автоматически начинает воспроизведение списка ViP List Replay с использованием параметров учреждения, определенных на момент создания протокола:

При использовании режима Derived Q.Static:

Режим ViP Record всегда включен. Выполнение каких-либо действий не требуется.

ПРИМЕЧАНИЕ

Триггеры, обнаруживаемые в режиме реального времени, не отображаются в реальном времени при использовании функции MotionFree. Дыхательные триггеры можно будет просмотреть в автономном режиме после завершения исследования с помощью инструмента Investigator.

Более подробное описание вариантов воспроизведения изображений с использованием функции MotionFree см. в главе 18 «Постобработка, реконструкция и воспроизведение».

13.8 Отключение синхронизации и завершение исследования (Q.Static)

В режиме Q.Static с использованием внешнего устройства (производства компании Varian):

1. По завершении сканирования вернитесь на монитор дыхания, чтобы завершить регистрацию сигнала синхронизации.

   Нажмите кнопку ***Stop*** (Остановить), после чего отмените экспорт файла кривой на томограф.
2. Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование).

При использовании режима Derived Q.Static:

1. Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

После этого триггеры можно отобразить (в автономном режиме) при выборе данных LST с помощью инструмента Investigator.

13.9 Отключение синхронизации и завершение исследования (встроенные функции Q.Freeze/ Whole Body + Q.Freeze)

Вернитесь к монитору дыхания, чтобы экспортировать файл с диаграммой на пульт управления ПЭТ/КТ.

1. Нажмите на кнопку ***Stop*** (Остановить), чтобы закрыть окно синхронизации на экране устройства производства компании Varian.
2. Введите ***номер исследования***, отображающийся в верхней части окна ***PET/CT View/Edit*** (Просмотр/редактирование ПЭТ/КТ), в поле ***Exam Number*** (Номер исследования).
3. Введите ***номер серии***, отображающийся вместе с информацией о кинопетле КОКТ в окне обозревателя Image Works, в поле ***Series Number*** (Номер серии).
4. Нажмите кнопку ***OK***; откроется окно подтверждения, в котором указаны идентификационный номер пациента и соответствующее имя файла.

13.10 Использование приложения Advantage 4D для сегментирования кинопетли КОКТ

1. Выберите одну кинопетлю КТ-изображений со связанным файлом .vxp.
2. Нажмите кнопку ***Motion Match***.
3. При необходимости нажмите кнопку ***Advantage 4D***, затем нажмите кнопку ***OK***, чтобы запустить приложение.
4. При необходимости выберите правильный файл .vxp на панели ***File Selection*** (Выбор файла).
5. Откроется окно приложения ***Advantage 4D***, а затем окно «User Preferences» (Пользовательские настройки) для форматирования и отображения изображений, панель ***Waveform*** (Кривые) и панель ***Phase Bins*** (Ячейки фазы).
6. Нажмите на вкладку ***Motion VUE***, чтобы отобразить полученные КТ-сегменты в ортогональных форматах «Coronal» (Коронарный), «Sagittal» (Сагиттальный) и «Axial» (Аксиальный).
7. Прокрутите изображения, чтобы проверить их качество.
8. Щелкните значок ***Series Save*** (Сохранение серии), чтобы отобразить панель ***Series Save*** (Сохранение серии) со списками ячеек и назначениями номеров серий.
9. Нажмите кнопку ***Save Series*** (Сохранить серию), чтобы сохранить файл в базе данных Image Works.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10. Нажмите кнопку ***Continue*** (Продолжить), чтобы вернуться в окно ***Motion VUE***.
11. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход).
12. Нажмите на значок ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений).
13. Щелкните/выделите синхронизированную необработанную серию ПЭТ (серия 903) и нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию).
14. Откройте вкладку ***Recon*** (Реконструкция) для просмотра параметров реконструкции.
15. Нажмите кнопку ***Recon Option*** (Параметр реконструкции) и щелкните/выделите структурированную серию КОКТ.
16. Нажмите кнопку ***OK***.
17. Введите уникальное описание серии в соответствующее поле (***Series Description***) в окне ***View/Edit*** (Просмотр/редактирование).
18. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы отправить запрос.
19. Загрузите структурированную серию КОКТ и серию ПЭТ с совпадением по фазе в программу Motion Match и проверьте качество изображения с помощью приложения Motion VUE.

13.11 Использование приложения Motion VUE для отображения структурированных изображений КОКТ

1. Выберите структурированную кинопетлю КОКТ в обозревателе Image Works.
2. При необходимости нажмите кнопку ***Motion VUE***, затем кнопку ***OK***, чтобы запустить приложение.
3. Наведите курсор на нижнюю часть окна просмотра, чтобы отобразить элементы управления кинопетлей, и нажмите ***Play*** (Воспроизвести), чтобы просмотреть изображения.
4. Дополнительно: нажмите ***Options*** (Параметры), чтобы снять изображение или экран.
5. Нажмите на значок ***двери***, чтобы выйти из приложения Motion Match.

13.12 Использование функции Motion VUE Q.Freeze для формирования совмещенных изображений с пониженным движением

1. В области ***Q.Freeze*** выберите фазу контрольной синхронизации в меню ***Select Reference Gate*** (Выбор фазы контрольной синхронизации).
2. Нажмите кнопку ***Q.Freeze*** для запуска нежесткого совмещения.
3. После завершения совмещения последовательно выберите пункты ***File > Save as Series*** (Файл > Сохранить как серию) на панели меню ***Motion VUE***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. В окне «Save as Series» (Сохранить как серию) установите нужные поля выбора. Отмечены могут быть оба поля.
5. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы создать новую серию в списке пациентов. Нажмите ***Save as Default*** (Сохранить по умолчанию), чтобы сохранить выбранные поля параметров в качестве настройки по умолчанию.

13.13 Использование приложения Motion Correct для усреднения кинопетли КОКТ

1. Выберите кинопетлю КОКТ в обозревателе Image Works.
2. Нажмите кнопку ***Motion Match***.
3. Нажмите кнопку ***Motion Correct***, затем кнопку ***OK***, чтобы запустить приложение.
4. Щелкните значок ***Save as Series*** (Сохранить как серию).
5. Введите уникальное ***название серии*** в соответствующее поле данных.
6. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы сохранить усредненный файл кинопетли КОКТ.
7. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход).

13.14 Motion Match

13.14.1 Последующая обработка с помощью приложения Motion Match

Набор программ Motion Match состоит из трех приложений:

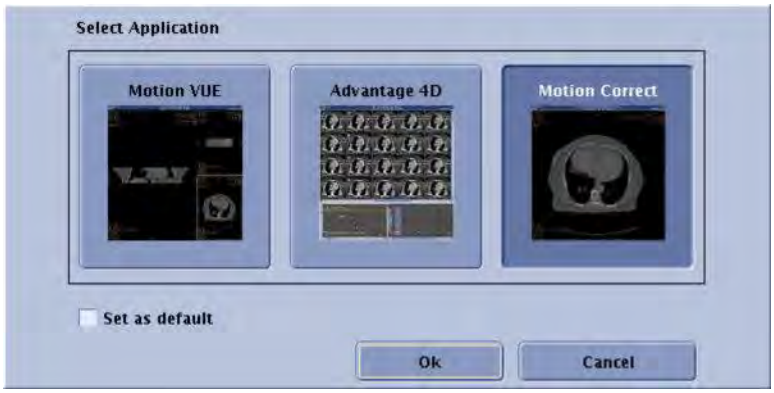
- Motion VUE: отображает наборы структурированных изображений ПЭТ и КТ для оценки выравнивания и сдвига между изображениями. Расширенная дополнительная функция Q.Freeze обеспечивает совмещение всех синхроимпульсов синхронизированной серии ПЭТ с одним контрольным синхроимпульсом (подробнее см. в разделе Совмещение изображений).
- Advantage 4D: сегментирует и реструктурирует серию видеоизображений КОКТ для соответствия дыхательным фазам ПЭТ.
- Motion Correct: усредняет изображения кинопетли КОКТ для использования при коррекции ослабления ПЭТ.

Выбор пользовательских настроек определяет выбор приложения Motion Match и формат отображения, как и тип выбранной серии.

Также можно настроить процедуру Motion Match для автоматической обработки и отображения изображений с совпадением по фазе с минимальным вмешательством пользователя.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 216 Окно «Select Application» (Выбор приложения)



13.14.2 Установка пользовательских настроек приложения Motion Match

Откройте меню ***File*** (Файл) и выберите пункт ***Preferences...*** (Настройки...), чтобы открыть окно ***пользовательских настроек приложения Motion Match***, аналогичное показанному на Рисунок 218 страница 448.

Рисунок 217 Меню «File» (Файл) приложения Motion Match



Опция ***Preferences...*** (Настройки...) открывает вкладки ***User Preference*** (Пользовательские настройки).

Чтобы активировать вкладку ***Advantage 4D***, выберите приложение Advantage 4D.

Рисунок 218 Пользовательские настройки приложения Motion Match — вкладка «Color Maps» (Цветовые карты)



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Кнопка ***Tracer Info*** (Сведения о радиоизотопной метке) позволяет редактировать сведения о радиоизотопной метке. Имейте в виду, что изменения не сохраняется при выходе из приложения.

13.14.2.1 Вкладка «Color Maps» (Цветовые карты)

1. Щелкните раскрывающую стрелку, чтобы отобразить список доступных цветовых карт.
2. Выберите новую цветовую карту для отображения изображения и обновите соответствующее поле на вкладке ***Color Map*** (Цветовая карта).

   По завершении сеанса цветовая карта отображения возвращается к текущим настройкам по умолчанию, если не была нажата кнопка ***Save Settings*** (Сохранить настройки).
3. Сохранение, отмена или временное использование выбранной цветовой карты:
   - Нажмите кнопку ***Save Settings*** (Сохранить настройки), чтобы сохранить текущие настройки в качестве новых настроек по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Load Defaults*** (Загрузить настройки по умолчанию), чтобы вернуться к последним сохраненным настройкам по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно и вернуться к исходным настройкам.

13.14.2.2 Вкладка функциональных клавиш

Рисунок 219 Пользовательские настройки приложения Motion Match — вкладка «F Keys» (Функциональные клавиши)



1. Нажмите на кнопку со стрелкой, чтобы выбрать параметры отображения по умолчанию для функции ***CT Window Leveling*** (Уровень окна КТ) из списка.
   - Значение уровня окна КТ определяет значения ширины/уровня по умолчанию для позвонков (Vertebrae) при нажатии клавиши ***F11***.
   - Наведите курсор на аннотацию ширины/уровня в нижнем левом углу окна просмотра, щелкните правой кнопкой, чтобы открыть меню, показанное на следующем рисунке, затем выберите новое значение. Кроме того, можно в любое время нажать

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

функциональную клавишу (***F***), чтобы изменить соответствующее значение ширины/уровня по умолчанию.

Рисунок 220 Меню «F Keys» (Функциональные клавиши)



2. Нажмите кнопку со стрелкой, чтобы установить коэффициент смешения ПЭТ/КТ (PET/CT Blend Ratio), который отображается в виде аннотации в нижнем правом углу объединенного изображения ПЭТ/КТ.

   Можно также щелкнуть средней кнопкой аннотацию % КТ, а затем перетащить вправо или влево, чтобы изменить процент смешения, или щелкнуть левой и правой кнопкой мыши аннотацию % КТ, чтобы уменьшить или увеличить коэффициент смешения.

3. Сохранение, отмена или временное использование выбранных пользовательских настроек Motion Match:

   - Нажмите кнопку ***Save Settings*** (Сохранить настройки), чтобы сохранить текущие настройки в качестве новых настроек по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Load Defaults*** (Загрузить настройки по умолчанию), чтобы вернуться к последним сохраненным настройкам по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно и вернуться к исходным настройкам.

13.14.2.3 Вкладка «Apps» (Приложения)

На этой вкладке устанавливают настройку запуска приложения при нажатии кнопки ***Motion Match***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 221 Пользовательские настройки приложения Motion Match — вкладка «Apps» (Приложения)



1. Нажмите кнопку со стрелкой в поле ***Default Application*** (Приложение по умолчанию), чтобы выбрать приложение по умолчанию для структуризации (Advantage 4D) или усреднения (Motion Correct) при запуске функции Motion Match с выбранной кинопетлей КОКТ.
   - При выборе приложения Advantage 4D программа автоматически структурирует кинопетлю КОКТ. Выбор опции в меню ***Default Binning tab*** (Вкладка для структурирования по умолчанию) определяет последующие действия программы.
   - Можно выбрать ***None*** (Нет), чтобы при каждом запуске программы Motion Match всегда открывалось окно выбора приложения.
2. Нажмите на раскрывающую стрелку поля ***Default Binning tab*** (Вкладка для структурирования по умолчанию), чтобы определить путь для приложения Motion Match при выборе приложения Advantage 4D по умолчанию.

   Система автоматически структурирует кинопетлю КОКТ, независимо от выбора пользователя. Этот выбор определяет, будет ли программа отображать результаты в приложении Motion VUE или останется в приложении Advantage 4D для отображения первоначальных изображений, диаграмм и ячеек фазы.
3. Сохранение, отмена или временное использование выбранных пользовательских настроек Motion Match:
   - Нажмите кнопку ***Save Settings*** (Сохранить настройки), чтобы сохранить текущие настройки в качестве новых настроек по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Load Defaults*** (Загрузить настройки по умолчанию), чтобы вернуться к последним сохраненным настройкам по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно и вернуться к исходным настройкам.

13.14.2.4 Вкладка «Advantage4D»

Выберите приложение ***Advantage 4D***, чтобы активировать вкладку ***Advantage4D*** в пользовательских настройках.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 222 Пользовательские настройки приложения Motion Match — вкладка «Advantage4D»

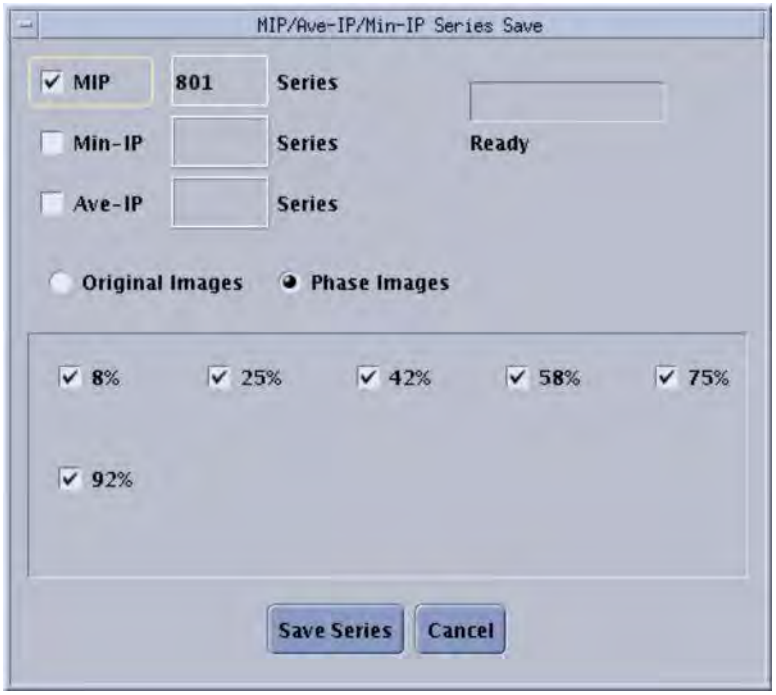


1. Щелкните поле ***Max phase error*** (Максимальная ошибка фазы) и введите новое значение, или щелкайте кнопки со стрелками вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить допустимое максимальное значение между изображением с наибольшим отклонением по фазе (в выбранной фазе) и выбранной целевой фазой.
2. Щелкните раскрывающую стрелку поля ***Min/Mip/Average Image Source*** (Источник изображения мин./макс./средн. интенсивности проекции) и выберите тип данных, которые будет использовать система для создания изображений проекции интенсивности при сохранении их.

   Программа автоматически выбирает соответствующий переключатель ***Original Images*** (Первоначальные изображения) или ***Phase Images*** (Фазовые изображения) в окне ***Series Save*** (Сохранение серии).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 223 Окно «MIP Series Save» (Сохранение серии изображений с максимальной интенсивностью проекции)

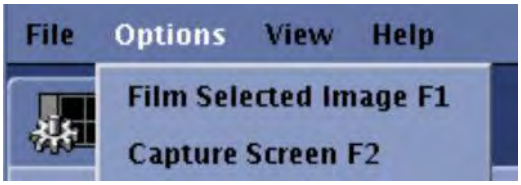


3. Нажмите на стрелку в поле ***MIP Selected*** (Выбор проекции максимальной интенсивности) и выберите ***True*** (Да), чтобы при открытии окна ***MIP/Ave-IP/Min-IP Series Save*** (Сохранение серии с проекцией макс./средн./мин. интенсивности) в нем автоматически устанавливался флажок ***MIP*** (Проекция максимальной интенсивности).
4. Нажмите на стрелку в поле ***Min Selected*** (Выбор проекции минимальной интенсивности) и выберите ***True*** (Да), чтобы при открытии окна ***MIP/Ave-IP/Min-IP Series Save*** (Сохранение серии с проекцией макс./средн./мин. интенсивности) в нем автоматически устанавливался флажок ***Min-IP*** (Проекция минимальной интенсивности).
5. Нажмите на стрелку в поле ***Average Selected*** (Выбор проекции средней интенсивности) и выберите ***True*** (Да), чтобы при открытии окна ***MIP/Ave-IP/Min-IP Series Save*** (Сохранение серии с проекцией макс./средн./мин. интенсивности) в нем автоматически устанавливался флажок ***Ave-IP*** (Проекция средней интенсивности).
6. Сохранение, отмена или временное использование выбранных пользовательских настроек Motion Match:
    - Нажмите кнопку ***Save Settings*** (Сохранить настройки), чтобы сохранить текущие настройки в качестве новых настроек по умолчанию.
    - Нажмите кнопку ***Load Defaults*** (Загрузить настройки по умолчанию), чтобы вернуться к последним сохраненным настройкам по умолчанию.
    - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно и вернуться к исходным настройкам.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.14.2.5 Описание меню параметров

Рисунок 224 Меню «Options» (Параметры) приложения Motion Match



1. Нажмите ***Options*** (Параметры), чтобы отобразить раскрывающееся меню.
2. Щелчком мыши или перемещением курсора выберите опцию ***Film Selected Image*** (Печать выбранного изображения на пленке) либо нажмите клавишу ***F1***, чтобы распечатать изображение из активного окно просмотра.
3. Щелчком мыши или перемещением курсора выберите опцию ***Capture Screen*** (Снимок экрана) или нажмите клавишу ***F2***, чтобы отправить в компоновщик снимков все изображения из области отображения как одно изображение.

13.14.2.6 Описание меню вида

Рисунок 225 Меню «View» (Вид) приложения Motion Match



1. Нажмите ***View*** (Вид), чтобы отобразить раскрывающееся меню.
2. Установите флажок в соответствующем поле, чтобы показать заголовок (Header) и/или аннотации (Annotation).
3. Нажмите на соответствующее поле еще раз, чтобы снять флажок и скрыть сведения.

13.14.2.7 Описание меню «Help» (Справка)

Нажмите кнопку ***Help*** (Справка), чтобы отобразить сведения о текущей версии программного обеспечения.

Рисунок 226 Меню «Help» (Справка) приложения Motion Match



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.14.3 Концепт Motion VUE

Дыхательное движение представляет собой значительные затруднения для процедур ПЭТ/КТ, которые длятся несколько минут, и для которых задержка дыхания не является вариантом решения. Артефакты, вызванные движением, могут создавать значительное искажение картинки и потенциально приводить к врачебным ошибкам, включая преувеличение размера пораженной зоны по внешнему признаку, внешнее снижение измеренного SUV, а также во многих случаях пропуск малых зон поражения. В дальнейшем артефакты движения также могут напрямую повлиять на планирование радиотерапии, лечение, а иногда и трактовку результатов лечения по прошествии времени. Данные предположения очевидно оправдывают необходимость надежных инструментов для работы с движением, для обеспечения стабильной и точной клинической оценки, диагностики и планирования лечения.

Motion VUE является приложением последующей обработки, которое используется для визуализации и оценки дыхательного движения. Изображения ПЭТ и КТ с синхронизацией по фазе используются для обеспечения одновременной визуализации синхронизированной ПЭТ и синхронизированной КТ в представлении перекрывания цветов, а также для обеспечения возможности проигрывания киносъемки через все возможные порты синхронизации. Данное приложение может использоваться в следующих целях:

- Проверка оценки качества разности движений между ПЭТ и КТ наборами данных с синхронизацией по дыханию.
- Для оценки диапазона движения.
- Для определения активности в пораженных зонах.

Несмотря на то, что Motion VUE не поддерживает конкретную диагностику, синхронизированные по фазе сканирования ПЭТ/КТ широко используются для визуализации:

- узелков легких
- кишечных полипов
- поражений поджелудочной железы
- поражений пищевода
- поражений желудка

13.14.4 Q.Freeze

Q.Freeze является дополнительной опцией в пределах Motion Vue, которая обеспечивает совмещение всего объема синхронизации данного ПЭТ на одну контрольную синхронизацию. Данный объем называется «совмещенный объем ПЭТ с синхронизацией». После этого данная опция складывает результаты совмещения для создания нового трехмерного ПЭТ-изображения с коррекцией движения. Данный объем называется «совмещенный усредненный объем ПЭТ». Этот новый объем по статистике выглядит идентичным несинхронизированному объему изображений ПЭТ, но на нем снижена или удалена размытость дыхательного процесса. Фактически, соотношение "сигнал-шум" любого подвижного параметра должно увеличиваться в сравнении с аналогичным параметром при измерении на несинхронизированном наборе данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Область Q.Freeze отображается на вкладке ***Motion VUE***.

Рисунок 227 Настройка параметров в приложении Motion FreeZE



Select Reference Gate (Выбор контрольной синхронизации)

Меню отображает доступные контрольные опции синхронизации. В данном примере пункты меню относятся к пяти доступным фазам, которые можно выбрать в качестве контрольной синхронизации. Контрольная синхронизация — это фаза, которая лучше всего представляет оптимальное расположение анатомии/патологии относительно цикла дыхания. Эта фаза используется в качестве контрольной синхронизации/фазы, где процесс нежесткого совмещения создает новый объем данных. Значение контрольной синхронизации по умолчанию настраивается. См. Определение контрольного значения синхронизации по умолчанию.

Motion FreeZE

Данная кнопка активирует процедуру нежесткого совмещения для создания нового объема данных. Панель выполнения задачи отражает время обработки. Этапы выполнения совмещения и сохранения результатов см. в разделах Создание совмещенных изображений и Сохранение совмещенных синхронизированных и совмещенных средних серий ПЭТ.

Cancel (Отмена)

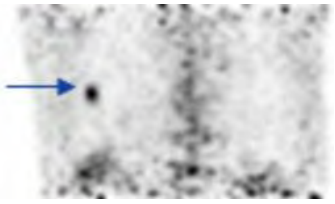
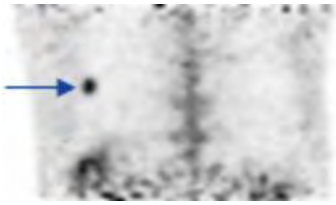
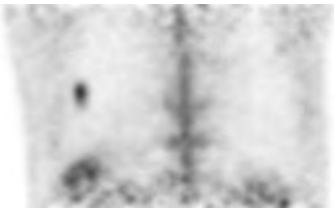
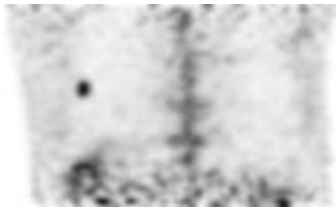
Остановка процедуры совмещения.

13.14.5 Совмещение изображений

Функция нежесткого совмещения с коррекцией движения позволяет создать новый объем данных, с той же размерностью, которой обладают изображения всего тела, полученные без синхронизации, но с меньшей степенью размытости в результате движения (в отношении контрольной синхронизации) за счет процесса совмещения. Целью является увеличение отчетливости зон поражения, количественная точность и определение объема поражения.

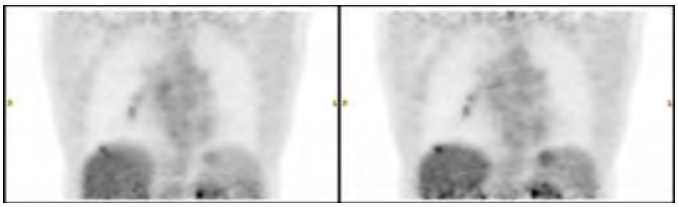
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 84 Сравнение изображений до и после совмещения

	До совмещения	После совмещения
Синхронизированный		
Средний		

Совмещенные изображения демонстрируют те же или лучшие клинические результаты по сравнению с изображениями, полученными без синхронизации.

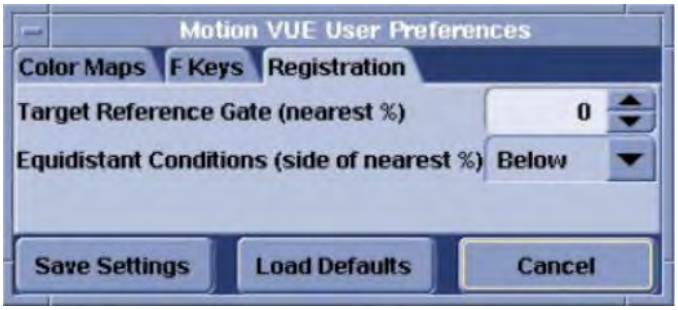
Рисунок 228 Изображение без синхронизации (слева) и совмещенное изображение (справа)



13.14.6 Определение контрольного значения синхронизации по умолчанию

С помощью этих этапов можно определить уникальное значение контрольной синхронизации, которое будет использоваться в качестве значения для совмещения по умолчанию.

Рисунок 229 Окно настроек совмещения



1. Через панель меню ***Motion VUE*** нажмите ***File > Preferences*** (Файл > Настройки пользователя).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. В окне ***Motion VUE User Preferences*** (Пользовательские настройки приложения Motion VUE) нажмите на вкладку ***Registration*** (Совмещение).
3. Измените значение поля ***Target Reference Gate*** (Целевая контрольная синхронизация).
   a. Выделите и введите новое значение.
   b. С помощью ползунка выберите новое значение.
4. Если на равном удалении от параметра ***Target Reference Gate*** (Целевая контрольная синхронизация) находятся две синхронизации, необходимо выбрать значение выше или ниже целевого значения.
5. Нажмите кнопку ***Save Settings*** (Сохранить настройки), чтобы сохранить новое значение в качестве значения по умолчанию.
6. Дополнительно: нажмите кнопку ***Load Defaults*** (Загрузить значения по умолчанию), чтобы сбросить значение ***Target Reference Gate*** (Целевая контрольная синхронизация) до исходного значения, установленного производителем.
7. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы выйти из окна ***настроек пользователя***, не внося никаких изменений.

13.14.7 Создание совмещенных изображений

Следуйте инструкциям, приведенным в этом разделе, для использования функции нежесткого совмещения с коррекцией движения, которая позволяет создать новый объем данных, с той же размерностью, которой обладают изображения всего тела, полученные без синхронизации, но с меньшей степенью размытости в результате движения (в отношении контрольной синхронизации) за счет процесса совмещения. См. раздел, посвященный функции Q.FreezeMotion FreeZE.

1. В области ***Q.Freeze*** выберите фазу контрольной синхронизации в меню ***Select Reference Gate*** (Выбор фазы контрольной синхронизации). Как правило, дальше следует перейти к срезу, который лучше остальных демонстрирует интересующую патологию, после чего просмотреть каждую фазу, чтобы определить подходящую для ввода в качестве выбранной ***контрольной синхронизации***.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Возможно выбрать новое значение контрольной синхронизации, отличное от значений производителя. Более подробную информацию см. в разделе «Определение контрольного значения синхронизации по умолчанию».

2. Нажмите кнопку ***Q.Freeze*** для запуска нежесткого совмещения.

   Обратите внимание на панель задачи, которая отражает время обработки.

3. Дополнительно: нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы остановить совмещение в режиме Q.Freeze.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.14.8 Сохранение совмещенных синхронизированных и совмещенных средних серий ПЭТ

Используйте данные инструкции для сохранения ***совмещенных синхронизированных*** и ***совмещенных средних*** серий ПЭТ таким образом, чтобы можно было использовать комплект данных в другом приложении AW, таком как PET VCAR.

Рисунок 230 Окно «Save as Series» (Сохранить как серию)



Рисунок 231 Меню «File» (Файл)



1. Вы должны были запустить Motion FreeZE, таким образом, у вас есть Registered Results (Зарегистрированные результаты) в области представления.
2. На панели меню ***Motion VUE*** последовательно нажмите ***File > Save as Series*** (Файл > Сохранить как серию).
3. В окне ***Save as Series*** (Сохранить как серию) установите флажки в нужных полях. Отмечены могут быть оба поля.
4. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы создать новую серию в списке пациентов. Нажмите ***Save as Default*** (Сохранить по умолчанию), чтобы сохранить выбранные поля параметров в качестве настройки по умолчанию.

13.14.9 Использование приложения Advantage 4D для сегментирования кинопетли КОКТ

Следуйте инструкциям в данном разделе для сегментирования кинопетли КОКТ, данные которого будут использоваться во время коррекции ослабления излучения для серии изображений ПЭТ с синхронизацией по дыханию. Используйте сегментированную кинопетлю КОКТ для отображения объединенных изображений ПЭТ/КТ в приложении Motion VUE.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите исследование в списке пациентов базы данных исследований.
2. Щелкните подходящую серию.

   Выберите одну кинопетлю КОКТ со связанным файлом .vxp.

Рисунок 232 Обозреватель Image Works



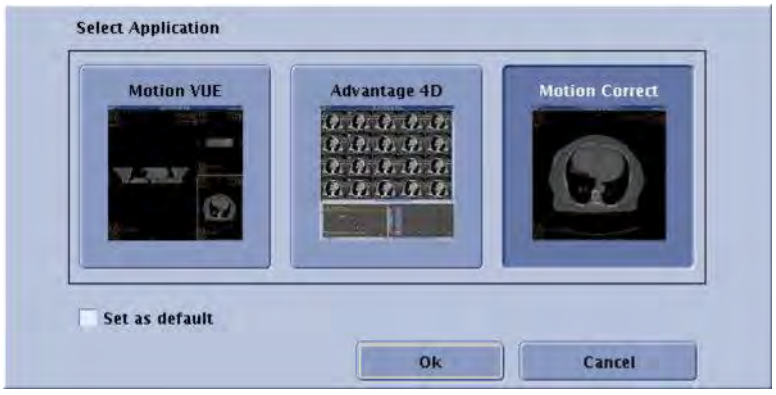
3. Выберите приложение ***Motion Match*** в списке ***Data Apps*** (Приложения для обработки данных) в правой части обозревателя.
4. Если на экране откроется окно ***выбора приложения***, нажмите кнопку ***Advantage 4D***, затем нажмите кнопку ***OK***, чтобы перейти в начальное окно отображения.

   Можно установить флажок ***Set as default*** (Использовать по умолчанию), затем выбрать одну из функций приложения Motion Match, чтобы пропустить данное окно и перейти

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

непосредственно к выбранному приложению. Отображение этого промежуточного окна можно возобновить с помощью пользовательских настроек.

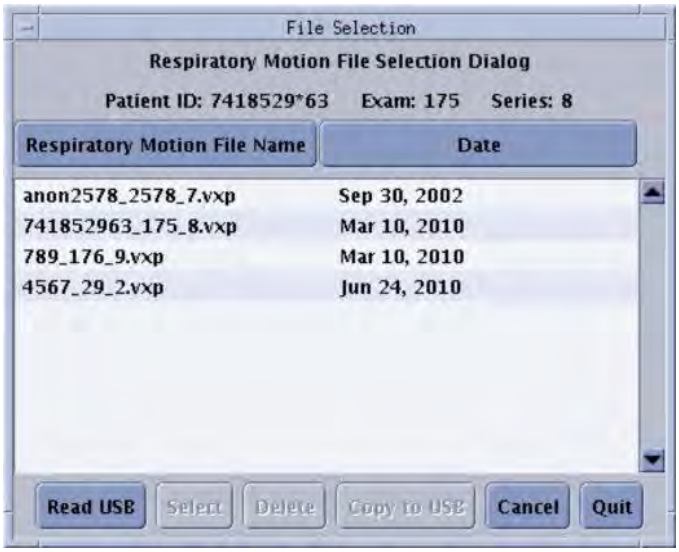
Рисунок 233 Окно «Select Application» (Выбор приложения)



5. Если приложению Motion Match не удается обнаружить полное соответствие между файлом .vxp и данными сканирования, например, из-за ввода другого идентификационного номера пациента на мониторе синхронизации по дыханию, оно выводит на экран окно ***File Selection*** (Выбор файла) со всеми возможными вариантами выбора в системе.

   Щелкните имя файла, который нужно использовать, затем нажмите кнопку ***Select*** (Выбрать), чтобы продолжить.

Рисунок 234 Окно выбора файла

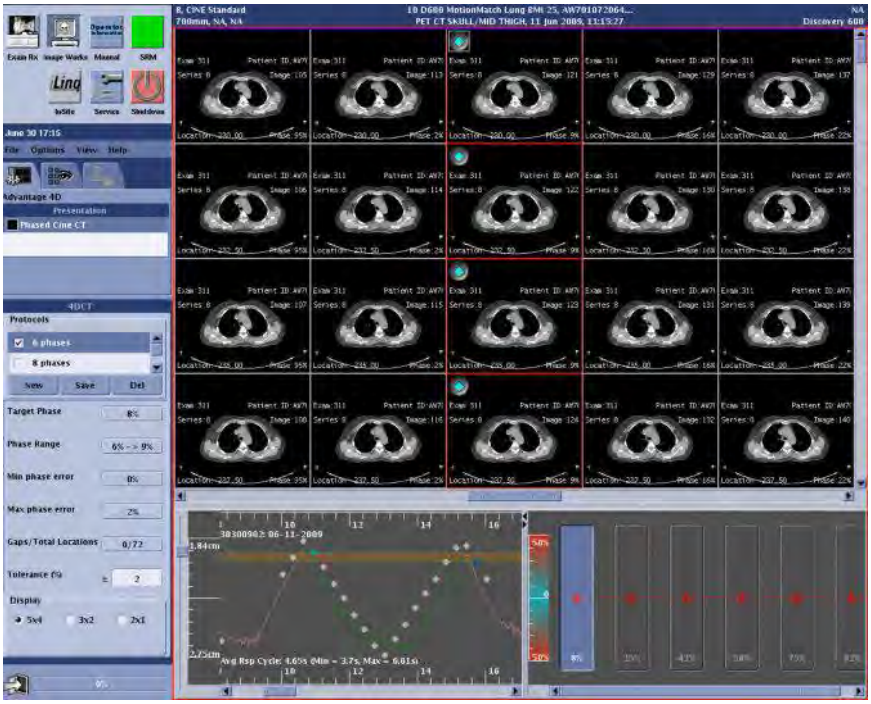


6. Приложение Motion Match использует пользовательские настройки для задания исходного формата отображения Advantage 4D. На следующем приведен пример первоначального отображения с выбранным приложением Advantage 4D. Выбранные пользовательские настройки системы определяют исходное отображение изображений.

   Следуйте инструкциям учреждения для установки и использования стандартизированного формата отображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 235 Первоначальное отображение Advantage 4D



7. Если используется протокол с 6 фазами по умолчанию, приложение предварительно сортирует данные и выбирает лучшие изображения относительно времени файла диаграммы.

   См. раздел Описание аннотаций на диаграмме дыхания.

8. Нажмите на вкладку ***Motion VUE***, чтобы отобразить полученные КТ-сегменты в ортогональных форматах «Coronal» (Коронарный), «Sagittal» (Сагиттальный) и «Axial» (Аксиальный).

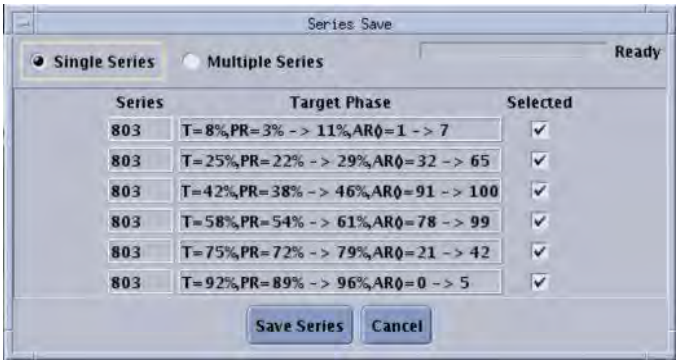
   Дополнительно: прокрутите изображения или ячейки и проверьте качество изображений.

9. Нажмите на значок ***Series Save*** (Сохранение серии), чтобы открылось окно ***Series Save*** (Сохранение серии) с указанием бинов и номеров серий.

   Рекомендуется: нажмите переключатель ***Single Series*** (Одна серия), чтобы сохранить автоматическую функцию сопоставления фаз.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 236 Окно «Series Save» (Сохранение серии)



10. Нажмите кнопку ***Save Series*** (Сохранить серию), чтобы сохранить файл в базе данных Image Works.

    Индикатор состояния готовности отражает ход процедуры сохранения данных.

11. После успешного завершения процесса на экране появляется окно ***Attention Message*** (Предупреждающее сообщение).

    Нажмите кнопку ***Continue*** (Продолжить), чтобы вернуться в окно ***Motion VUE***.

12. Щелкните значок ***Exit*** (Выход) в нижней части области отображения инструментов Motion Match, чтобы выйти из приложения Motion Match.

13. Нажмите на значок ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений) на панели инструментов окна просмотра, чтобы открыть окно ***Pet Retro List Select*** (Выбор списка ретроспективной реконструкции ПЭТ).

    Выделите ***пациента***, затем соответствующую серию ***List Data*** (Данные списка) и нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию), чтобы закрыть окно ***Pet Retro List Select*** (Выбор списка ретроспективной реконструкции ПЭТ) и открыть окно ретроспективной реконструкции ПЭТ ***View/Edit*** (Просмотр/редактирование).

14. Откройте вкладку ***Recon*** (Реконструкция) для просмотра параметров реконструкции.

    Следуйте инструкциям учреждения, чтобы изменить параметры по мере необходимости.

15. Нажмите кнопку ***Recon Option*** (Параметр реконструкции), чтобы открыть окно ***Reconstruction*** (Реконструкция).

    Щелкните структурированную серию КОКТ.

16. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно ***реконструкции***.

17. Введите уникальное описание серии в поле ***Series Description*** (Описание серии) в окне ***View/Edit*** (Просмотр/редактирование).

18. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы отправить запрос в очередь реконструкции.

    Загрузите структурированную серию КОКТ и серию ПЭТ с совпадением по фазе в программу Motion Match и проверьте качество изображения с помощью приложения Motion VUE.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

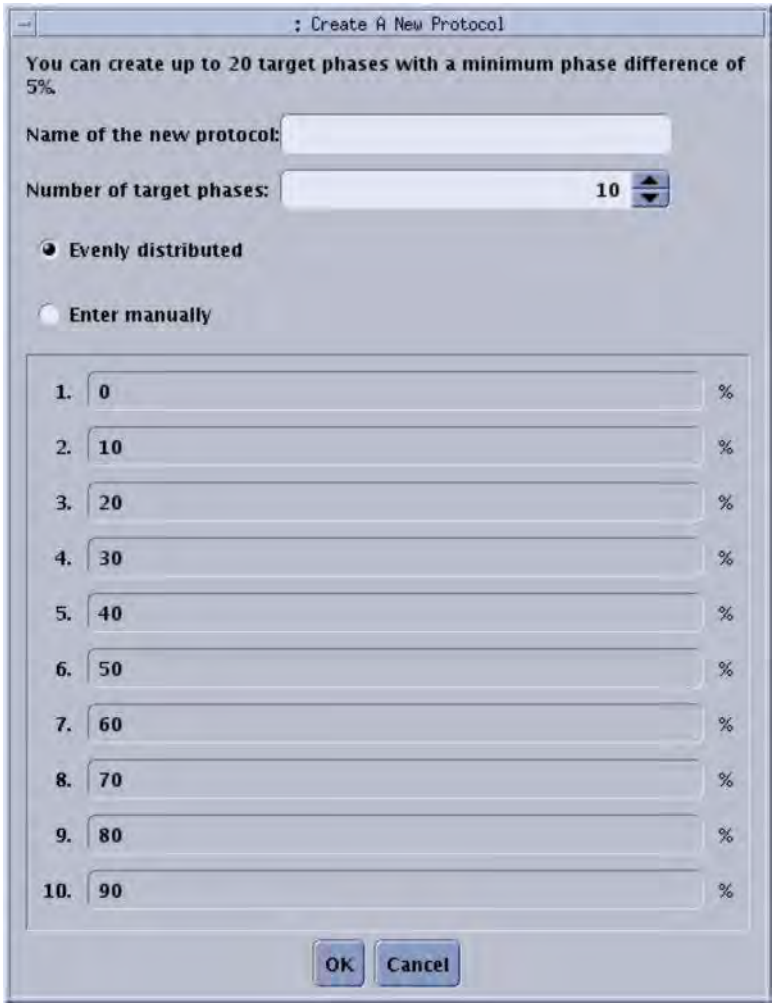
13.14.10 Создание нового протокола структурирования

Следуйте инструкциям данного раздела для создания и сохранения настраиваемого протокола структурирования. Выберите количество и центр целевых фаз, которые оптимально соответствуют предписаниям процедуры ПЭТ.

1. Выберите подходящую кинопетлю КОКТ, чтобы запустить приложение Motion Match.
2. Нажмите кнопку ***Motion Match***.

   При необходимости последовательно нажмите ***Advantage 4D*** и ***OK***, чтобы запустить приложение.
3. Нажмите кнопку ***New*** (Новый) в области ***протоколов***, чтобы открыть окно ***Create a New Protocol*** (Создание нового протокола).

Рисунок 237 Окно «Create a New Protocol» (Создание нового протокола)



4. Введите уникальное название протокола в поле ***Name of the new protocol*** (Название нового протокола).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Выберите значение в поле ***Number of target phases*** (Количество целевых фаз).
   - Введите в поле значение от 1 до 20 или нажимайте кнопки со стрелками вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить значение от 1 до 20.
   - Процент ячеек ***целевых фаз*** в нижней части окна обновляется в соответствии с выбором.
6. Можно равномерно или вручную распределить центр целевой фазы КТ в пределах ячейки ПЭТ. По умолчанию система работает в режиме ***Evenly Distributed*** (Равномерное распределение).
   - Нажмите переключатель ***Enter manually*** (Ввести вручную), чтобы активировать поля ***% Target Phase*** (Процентное распределение целевой фазы).
   - Щелкните или сотрите каждое значение и введите новое значение взамен.
7. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы сохранить протокол структурирования в раскрывающемся списке ***протоколов***.

   Прокрутите список до конца, чтобы увидеть свой выбор.
8. Чтобы удалить настраиваемый протокол из списка, щелкните его, а затем нажмите кнопку ***Delete*** (Удалить).

   Из списка невозможно удалить два постоянных протокола (6 фаз и 8 фаз).

ПРИМЕЧАНИЕ

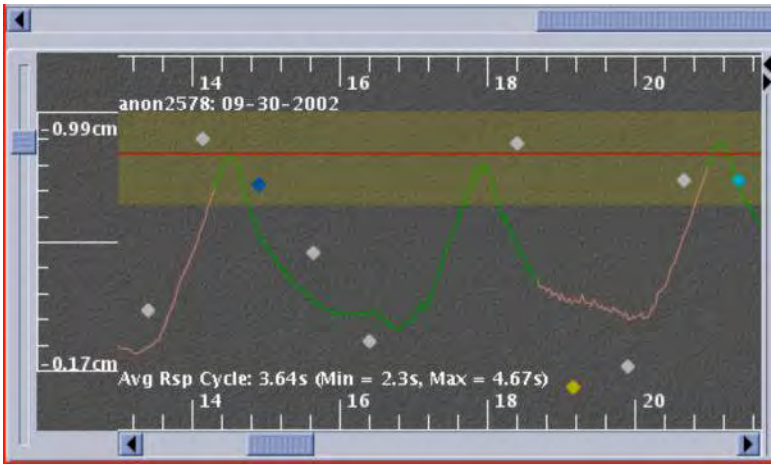
Можно навести курсор на окно ячеек внизу экрана приложения Advantage 4D, а затем щелкнуть правой кнопкой мыши, чтобы открыть меню настройки. В этом меню можно добавить, удалить и/или отрегулировать допуск для ячеек фазы на экране. По завершении можно нажать кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить новый протокол в списке. Система требует ввести название протокола. Введите в поле уникальное название и нажмите кнопку ***OK***.

13.14.11 Описание аннотаций на диаграмме дыхания

В приложении Motion Match используется файл .vxp, полученный от монитора синхронизации по дыханию производства компании Varian, для формирования и вывода на экран дыхательной кривой пациента на панели в левом нижнем углу окна ***Advantage 4D***. Вертикальная шкала представляет обе амплитуды (в единицах, используемых синхронизирующим монитором) и дыхательную фазу, где 0 % – пик вдоха, а 50 % – пик выдоха). В окне ***Respiratory Waveform*** (Кривая дыхания) используются следующие цветовые обозначения:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 238 Пример диаграммы



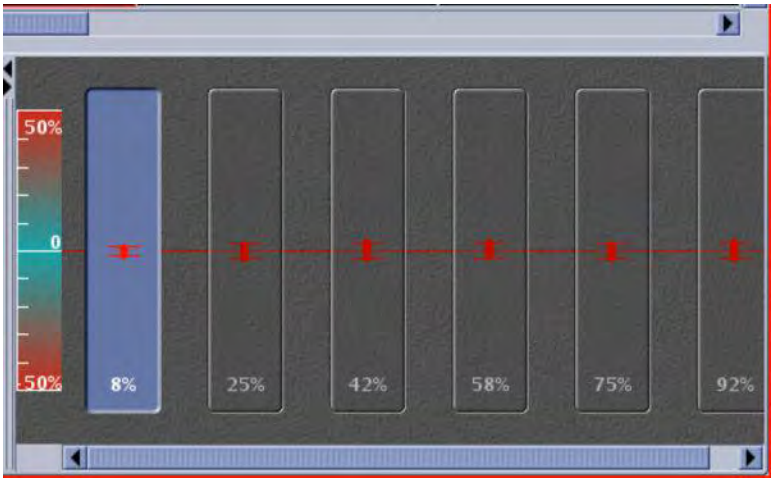
- **Зеленая/розовая кривая**: непрерывная кривая сигнала дыхания, представленная в виде изображений, показанных с каждой стороны выбранной целевой фазы.
- **Красная горизонтальная линия**: целевая фаза, выбранная на данный момент.
- **Голубые ромбы**: изображения, выбранные на данный момент.
- **Красные ромбы**: выбор по умолчанию, замененный на выбор страницы вручную.
- **Желтые ромбы**: изображения, которые нельзя сопоставить с какой-либо фазой, отмеченные как изображения без фазы.
- **Темно-синие ромбы**: изображения с допустимым отклонением; для их выбора вручную используется двойной щелчок мыши.
- **Белые ромбы**: изображения, показанные в области воспроизведения изображений и полученные при неизменяемом положении стола в ходе сканирования, однако не соответствующие допустимому отклонению для текущей выбранной целевой фазы.
- **Серые ромбы**: изображения за пределами области воспроизведения; для просмотра этих изображений щелкните по ним мышью один раз.
- **|--<>--|**: длительность изображения.
- **Вертикальный ползунок**: регулировка временной области; переместите ползунок вверх, чтобы сжать временную область, или переместите его вниз, чтобы растянуть временную область.
- **Вертикальная линейка**: представляет амплитуду сигнала в мм.
- **Горизонтальная линейка**: временная шкала с шагом в одну секунду.
- **Область погрешности**: заштрихована светло-коричневым цветом. Она представляет диапазон допустимого отклонения, в пределах которого можно выбрать изображения целевой фазы вручную.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.14.12 Описания аннотаций на панели фазы

В окне ***списка фаз*** отображаются все целевые фазы из текущего выбранного протокола дыхания. Выбор протокола CT4D определяет количество отображаемых ячеек фаз. Используйте это окно для сортировки изображений в обозревателе. Щелкните ячейку фазы, чтобы просмотреть все изображения, полученные во время соответствующего % фазы, в вертикальной колонке в центре окна.

Рисунок 239 Окно списка фаз



- ***Допустимое отклонение фазы***: вертикальная шкала в окне ***Phase List*** (Список фаз).
- ***Ячейки фазы***: щелкните ячейку, чтобы просмотреть изображения, которые находятся в пределах % отклонения фазы, отображаемого в нижней части ячейки. Система отображает соответствующие изображения в вертикальной колонке в центре обозревателя. Значения фазы на ячейках соответствуют сегменту (или фазе) цикла дыхания, где 0 или 100% представляет пик вдоха, а 50% — пик выдоха.
- ***Горизонтальная полоса прокрутки фазы***: нажмите и перетащите, чтобы просмотреть все доступные ячейки фазы.
- Наведите курсор на ячейку фазы и нажмите правую кнопку мыши, чтобы открыть меню редактирования. В этом меню можно вручную редактировать ячейки, а затем сохранять результаты в списке протоколов.

Рисунок 240 Контекстное меню списка фаз



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.14.13 Использование приложения Motion Correct для усреднения кинопетли КОКТ

1. Выберите кинопетлю КОКТ в обозревателе Image Works.
2. Нажмите кнопку ***Motion Match***, чтобы открыть приложение.
3. Нажмите кнопку ***Motion Correct***, затем нажмите кнопку ***OK***, чтобы запустить приложение Motion Correct.
4. Щелкните значок ***Save as Series*** (Сохранить как серию) (в нижней части ***области представления*** на вкладке ***Motion Correct*** (Коррекция движения)), чтобы открыть окно ***Save as Series*** (Сохранить как серию).

   Рисунок 241 Окно «Save as Series» (Сохранить как серию)

   - Система отобразит ***номер серии*** по умолчанию, однако его можно изменить.
   - Введите уникальное ***название серии*** в соответствующее поле.

5. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы сохранить усредненный файл кинопетли КОКТ.

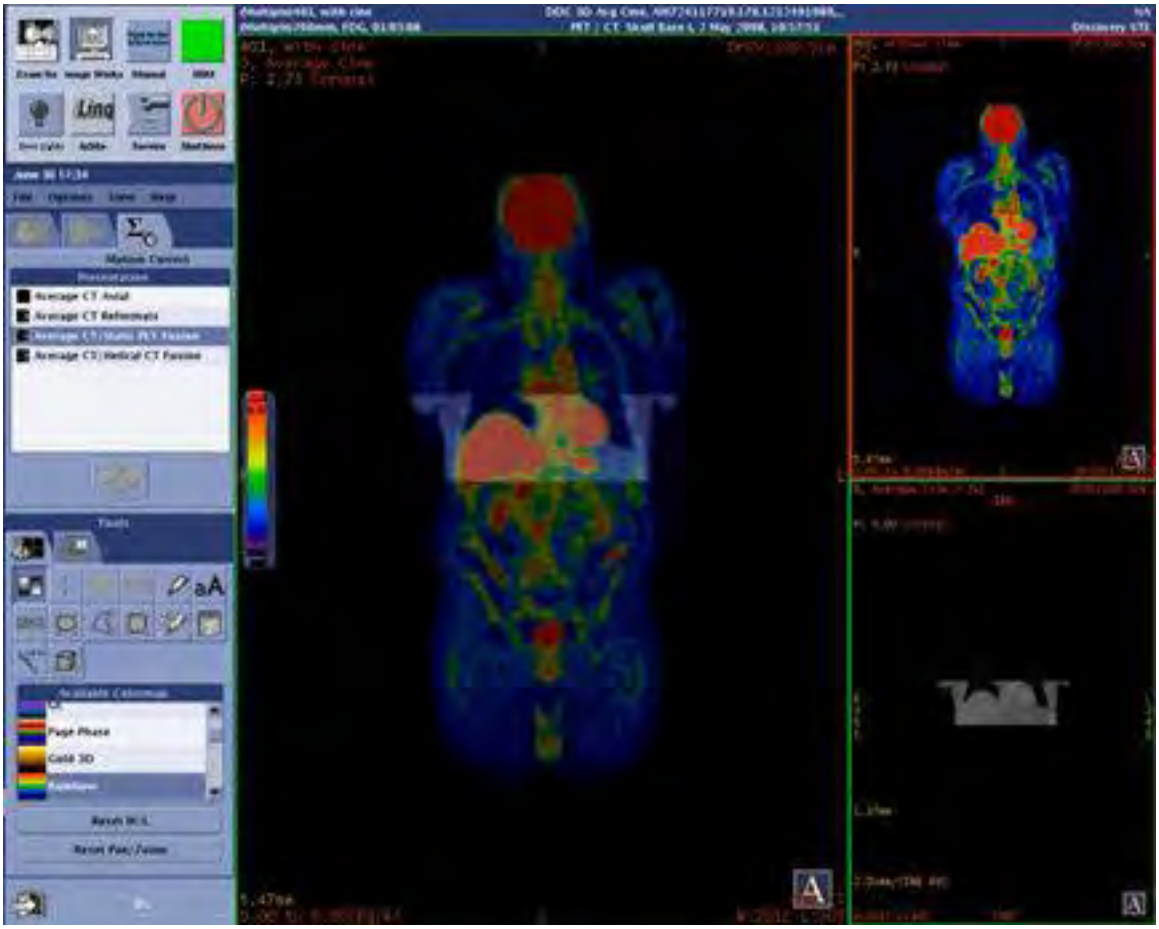
   Строка состояния в области инструментов обновится до 100 %, указывая на успешное сохранение.

6. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть приложение Motion Match.

   Используйте эту усредненную кинопетлю КОКТ во время просмотра изображений ПЭТ в приложении ACQC или Volume Viewer.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 242 Окно Motion Correct



13.14.14 Описание меню окна просмотра в приложениях Motion VUE и Motion Correct

Переместите курсор в окно просмотра и щелкните правой кнопкой, чтобы открыть меню окна просмотра. Нажмите или перейдите к пункту меню, чтобы выбрать его и закрыть меню окна просмотра.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 243 Меню окна просмотра

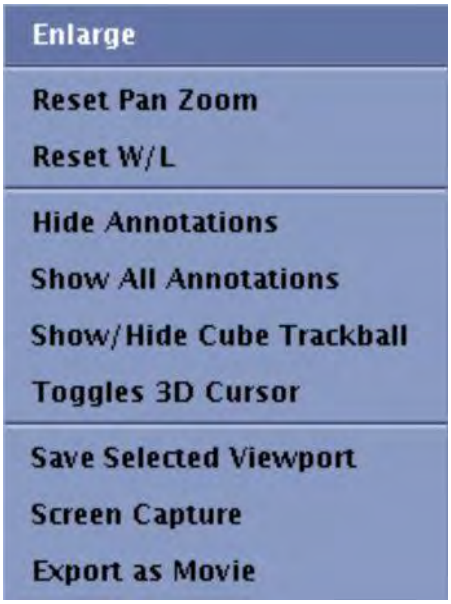


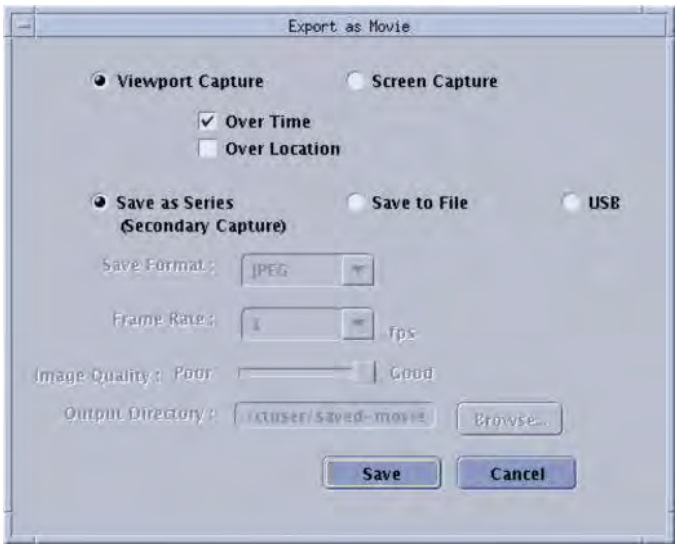
Таблица 85 Элементы меню окна просмотра

Название	Описание
Enlarge (Увеличить)	Переместите курсор в окно просмотра и выберите пункт ***Enlarge*** (Увеличить), чтобы открыть активное окно просмотра как единственное окно просмотра.
Reset Pan/Zoom (Сбросить панорамирование/масштаб)	Восстанавливает размер изображения по умолчанию и первоначальные координаты центра.
Reset W/L (Сброс ширины/уровня)	Восстанавливает ширину и уровень окна по умолчанию.
Hide Annotation (Скрыть аннотацию)	Удаляет все аннотации во всех окнах просмотра.
Show All Annotations (Показать все аннотации)	Отображает все доступные аннотации.
Show Less Annotation (Показывать меньше аннотаций)	Активируется только при выборе пункта ***Show All Annotation*** (Показать все аннотации). Выберите пункт ***Show Less Annotation*** (Показывать меньше аннотаций), чтобы удалить большую часть аннотаций из отображения окна просмотра.
Show/Hide Cube Trackball (Показать/скрыть кубический трекбол)	Включение и выключение кубического трекбола.
Toggles 3D Cursor (Переключение трехмерного курсора)	Включение и выключение трехмерного курсора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Элементы меню окна просмотра Продолжение	
Название	**Описание**
Save Selected Viewport (Сохранить выбранное окно просмотра)	Сохраняет выбранное окно просмотра как снимок экрана в обозревателе Image Works.
Screen Capture (Захват экрана)	Сохраняет экран со всеми видимыми окнами просмотра в виде снимка экрана в обозревателе Image Works.
Export as Movie (Экспортировать в виде видеоролика) (см. Рисунок 244 страница 471).	Сохраняет в виде серии снимков экрана или снимков окон просмотра и отправляет их в систему или на USB-привод для использования во время презентаций. Обязательно скройте все аннотации перед сохранением серии, чтобы обеспечить конфиденциальность данных пациента.

Рисунок 244 Окно «Export as Movie» (Экспортировать в виде видеоролика)



13.14.15 Использование приложения Motion VUE для отображения структурированных изображений КОКТ

1. Выберите структурированную кинопетлю КОКТ в обозревателе Image Works.

   Область ***Series Description*** (Описание серии) обычно содержит проценты фазы.

2. Нажмите кнопку ***Motion VUE***, затем нажмите кнопку ***OK***, чтобы запустить приложение.

   Дополнительно: нажмите на описание представления, чтобы обновить отображение.

3. Наведите курсор на нижнюю часть окна просмотра, чтобы отобразить элементы управления кинопетлей.

   Нажмите ***Play*** (Воспроизвести), чтобы начать просмотр кинопетли. Нажмите и перетащите ползунок, чтобы увеличить или уменьшить скорость воспроизведения.

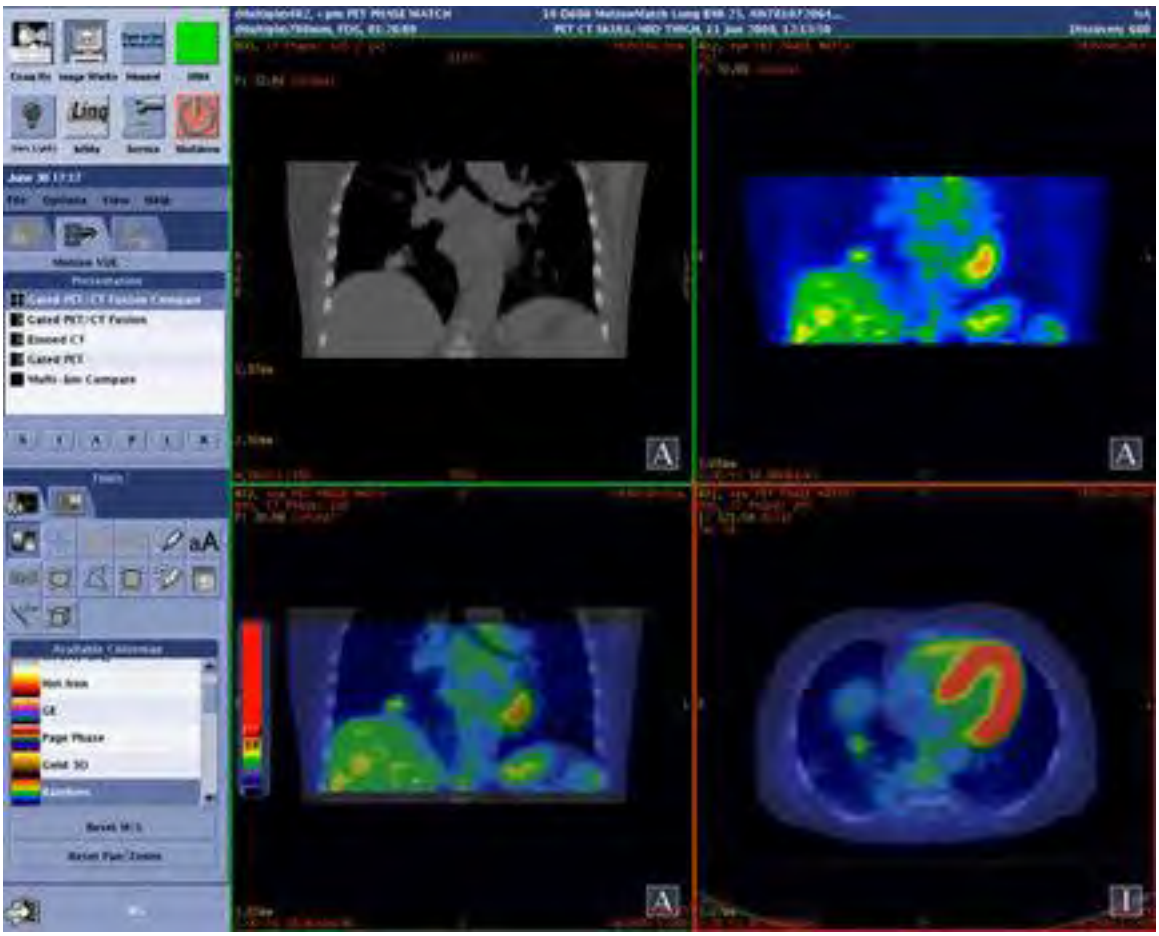
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Чтобы остановить воспроизведение, переместите курсор обратно в нижнюю часть окна, чтобы отобразить элементы управления кинопетлей, а затем нажмите квадратную кнопку ***Stop*** (Стоп).
5. Дополнительно: нажмите кнопку ***Options*** (Параметры), чтобы снять изображение или экран.

   Можно нажать клавишу ***F1***, чтобы сохранить выбранное изображение, или нажать клавишу ***F2***, чтобы сохранить всю область отображения в виде одного изображения.
6. Нажмите на значок ***Exit*** (Выход), чтобы выйти из приложения Motion Match и вернуться в обозреватель Image Works.

   Можно также открыть меню ***File*** на панели инструментов и выбрать пункт ***Quit*** (Выход).

Рисунок 245 Начальное окно приложения Motion VUE



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

14 Позитронно-эмиссионная томография сердца

14.1 Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) сердца: введение

В данной главе описываются процедуры настройки для исследования сердца, а также процедуры оптимизации совмещения анатомических областей в сериях ПЭТ и КОКТ с помощью функции ACQC, предназначенной для ПЭТ сердца.

- Подготовка пациента к сканированию сердца
- Выполнение предварительного исследования или процедуры КОКТ
- Оптимизация выравнивания между сериями КТ и ПЭТ с помощью функции ACQC для ПЭТ сердца
- Реконструкция изображений ПЭТ

ПРИМЕЧАНИЕ

Дождитесь завершения всех процедур реконструкции в рамках ACQC ПЭТ сердца, чтобы отредактировать информацию о пациенте и сведения о радиоизотопной метке либо обеспечить анонимность пациента. Функция ACQC для ПЭТ-изображений сердца не работает после изменения информации о пациенте и радиоизотопной метке.

ПРИМЕЧАНИЕ

На рабочей станции Advantage Workstation (AW) приложение Cardiac VUE носит название CardIQ Physio.

ПРИМЕЧАНИЕ

В данной главе описывается процедура перфузионной томографии сердца с использованием водного болюса, содержащего Rb-82/аммиак с изотопом N-13/изотоп O-15, где функция ViP Record используется для воспроизведения в режиме ViP Replay синхронизированных и динамических изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Просмотрите в приложении Dynamic VUE и/или Cardiac VUE отвергнутые сердечные или дыхательные триггеры синхронизации и их общее количество в синхронизированных сериях ПЭТ, полученных с использованием функции ACQC.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

14.2 Стандартный рабочий процесс исследования сердца в состоянии покоя и стресса с использованием радиоактивной метки Rb-82

В этом разделе описана стандартная процедура исследования сердца.

Подробные инструкции, рекомендации и пояснения приведены в руководствах Общества ядерной медицины США (Society of Nuclear Medicine, SNM) или Американского общества ядерной кардиологии (American Society of Nuclear Cardiology, ASNC).

1. Подготовьте пациента перед входом в процедурный кабинет.
2. Разместите пациента на столе, откройте исследование и введите необходимую информацию.

   Введите тип радиоизотопной метки в окне ***Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке).
3. Выполните процедуру предварительного исследования КТ.
4. Выполните процедуру КОКТ в состоянии покоя.
5. Введите радиоизотопную метку Rb-82.
6. Получите 7-минутную статичную серию в состоянии покоя в режиме ViP Record.
7. Введите фармакологический стресс-агент под руководством врача.
8. Вводите радиоактивную метку Rb-82 в соответствующее время для используемого фармакологического агента.
9. Получите 7-минутную статичную серию с нагрузкой в режиме ViP Record.
10. Получите серию КОКТ с нагрузкой (если не удается сопоставить серию с нагрузкой с серией КОКТ в состоянии покоя).
11. Дополнительно: вернитесь в режим КТ.

    Повторите серию и выберите новый протокол КТ, чтобы перейти к процедуре CTCS (CT Calcium Scoring - оценка кальциноза коронарных артерий) и CTA (CT Coronary Angiogram - КТ-ангиограмма коронарных артерий).
12. В любое время после процедуры ViP Record в статичном режиме можно выполнить следующие действия:
    a. Воспроизведение ViP Replay — синхронизированное и динамическое
    b. Ретроспективная реконструкция — синхронизированная и динамическая
    c. Выполните реформатирование, фильтрацию и суммирование (AW) в соответствии с указаниями в разделе Приложение Cardiac VUE для ПЭТ или суммирование (AW) в соответствии с указаниями в разделе Приложение Dynamic VUE для ПЭТ.
    d. Просмотрите в приложении Dynamic VUE и/или Cardiac VUE отвергнутые сердечные или дыхательные триггеры синхронизации и их общее количество в синхронизированных сериях ПЭТ, полученных с использованием функции ACQC.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

e. Дополнительно: динамическая кривая активности по времени (KAB)

f. Отправка данных по сети на указанный сервер

g. Архивирование данных

14.3 Подготовка пациента к сканированию сердца

Подготовьте систему и убедитесь в готовности всех необходимых компонентов, перед тем как провести пациента в процедурный кабинет. Подготовьте пациента и наложите отведения ЭКГ в комнате для подготовки пациента.

1. Приготовьте новые, непросроченные ЭКГ-электроды.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Используйте электроды с прокладкой, на которую наносят гель на основе серебра/хлорида серебра (Ag/AgCl). Запрещается использовать дополнительные гели.

2. Спросите у пациента, употреблял ли он кофеиносодержащие вещества, например кофе, энергетические напитки и обезболивающие препараты, отпускаемые без рецепта, в течение последних 12 часов. Если ответ положительный, известите об этом врача, так как кофеиносодержащие вещества могут способствовать увеличению частоты сердечных сокращений.
3. Спросите у пациента, выполнял ли он какие-либо физические упражнения, связанные с нагрузкой на сердечно-сосудистую систему, непосредственно перед исследованием. Если ответ положительный, известите об этом врача.
4. Объясните пациенту порядок исследования.
5. Начните с капельницы.
6. Подготовьте пациента к размещению отведений.
   a. Расположите руки пациента над его головой, предпочтительно в положении «без десяти минут два часа».
   b. Не устанавливайте электроды поверх мышц, шрамов или волосяного покрова.

      По мере необходимости выбрейте область размером 5 x 5 см для каждого электрода.
   c. Аккуратно потрите участок хлопчато-бумажной марлей, чтобы удалить слои омертвевшей кожи.

      Запрещается использовать спирт.
   d. Подсушите кожу перед тем, как приложить электроды ЭКГ.
7. Наложите ЭКГ-электроды и отведения на пациента.
   - Для достижения наилучших результатов разместите электроды в области середины ключицы, где отсутствует мышечная ткань. Электрическая активность мышечной ткани может создавать помехи для ЭКГ-триггера.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Если у пациента в указанной зоне есть шрамы, см. на Рисунок 247 страница 476 информацию об альтернативных областях наложения электродов.

Рисунок 246 Рекомендуемое расположение отведений

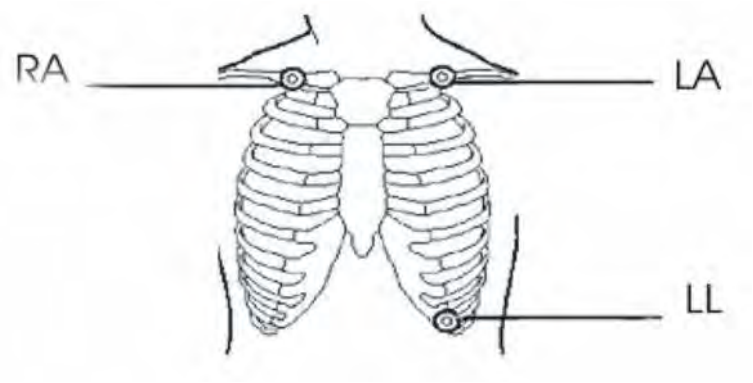
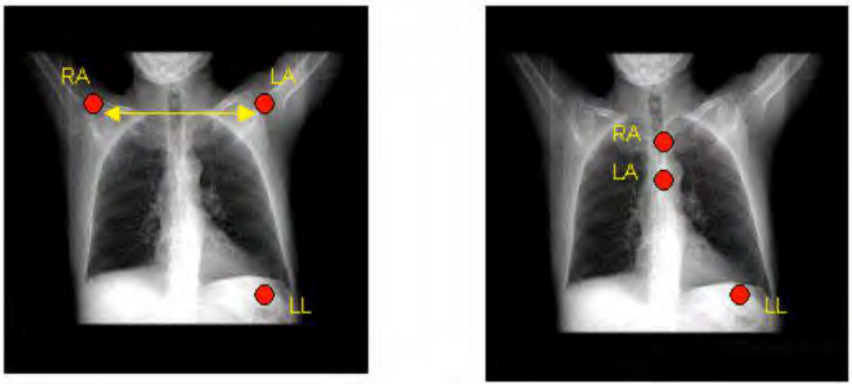


Таблица 86 Рекомендуемое расположение отведений

Отведение	Цвет отведения в США	Цвет отведения в ЕС	Физическое размещение
RA (right arm — правая рука)	Белый	Красный	Правая часть грудной клетки, середина ключицы
LA (left arm — левая рука)	Черный	Желтый	Левая часть грудной клетки, середина ключицы
LL (left leg — левая нога)	Красный	Зеленый	Левая часть брюшного отдела под ребром

Рисунок 247 Другие возможные положения электродов для получения четкого сигнала



ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте диаграмму ЭКГ на предмет нерегулярного сердцебиения перед началом исследования. Если в диаграмме есть неровности, известите об этом врача.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

14.4 Подготовка процедурного кабинета и позиционирование пациента

1. Проверьте соединения монитора ЭКГ, перед тем как провести пациента в процедурный кабинет.
   - Проверьте подключение к розетке питания.
   - Проверьте соединение кабеля между монитором ЭКГ и панелью для принадлежностей системы ПЭТ/КТ.
2. Проверьте наличие готового кардиального протокола на вкладке ***User*** (Пользователь).
3. Проведите пациента в процедурный кабинет.
   - Расположите пациента в люльке навзничь головой вперед.
   - Расположите руки пациента над его головой.
   - Для удобства пациента пользуйтесь мягкими упорами для рук и ног.
4. Нажмите кнопку ***Alignment Light*** (Установочные лучи), чтобы включить установочные лазеры.

   Расположите пациента в поле обзора сканирования (изоцентр туннеля КТ), чтобы оптимизировать дозу облучения с помощью элемента управления «AutomA» или «SmartmA».
5. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы совместить грудное углубление или мечевидный отросток с лазером, и нажмите кнопку ***Landmark*** (Ориентир).

14.5 Сканирование пациента

Следуйте данным инструкциям, чтобы выполнить сканирование пациента с использованием предварительно созданного протокола сканирования сердца. При создании протокола исследования сердца, необходимо следовать инструкциям из раздела Создание протокола.

14.5.1 Выполнение предварительного исследования или процедуры КОКТ

Используйте предварительное исследование, чтобы графически определить начальное и конечное положения для последующих процедур КОКТ и ПЭТ, а также определить поле обзора отображения. Процедура КОКТ позволяет создать карту ослабления ПЭТ. КТ-изображения можно реконструировать с помощью фильтра «Standard» (Стандартный) или «Soft» (Мягкий).

1. Нажмите кнопку ***New Patient*** (Новый пациент) и импортируйте данные пациента из графика пациентов или вручную введите данные пациента в соответствующие поля.
   - Подробные инструкции см. в разделе Сканирование пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Если в учреждении используется собственный протокол, убедитесь в том, что кнопка ***Inherit from Exam*** (Использовать параметры из исследования) не нажата в окне ***Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке).

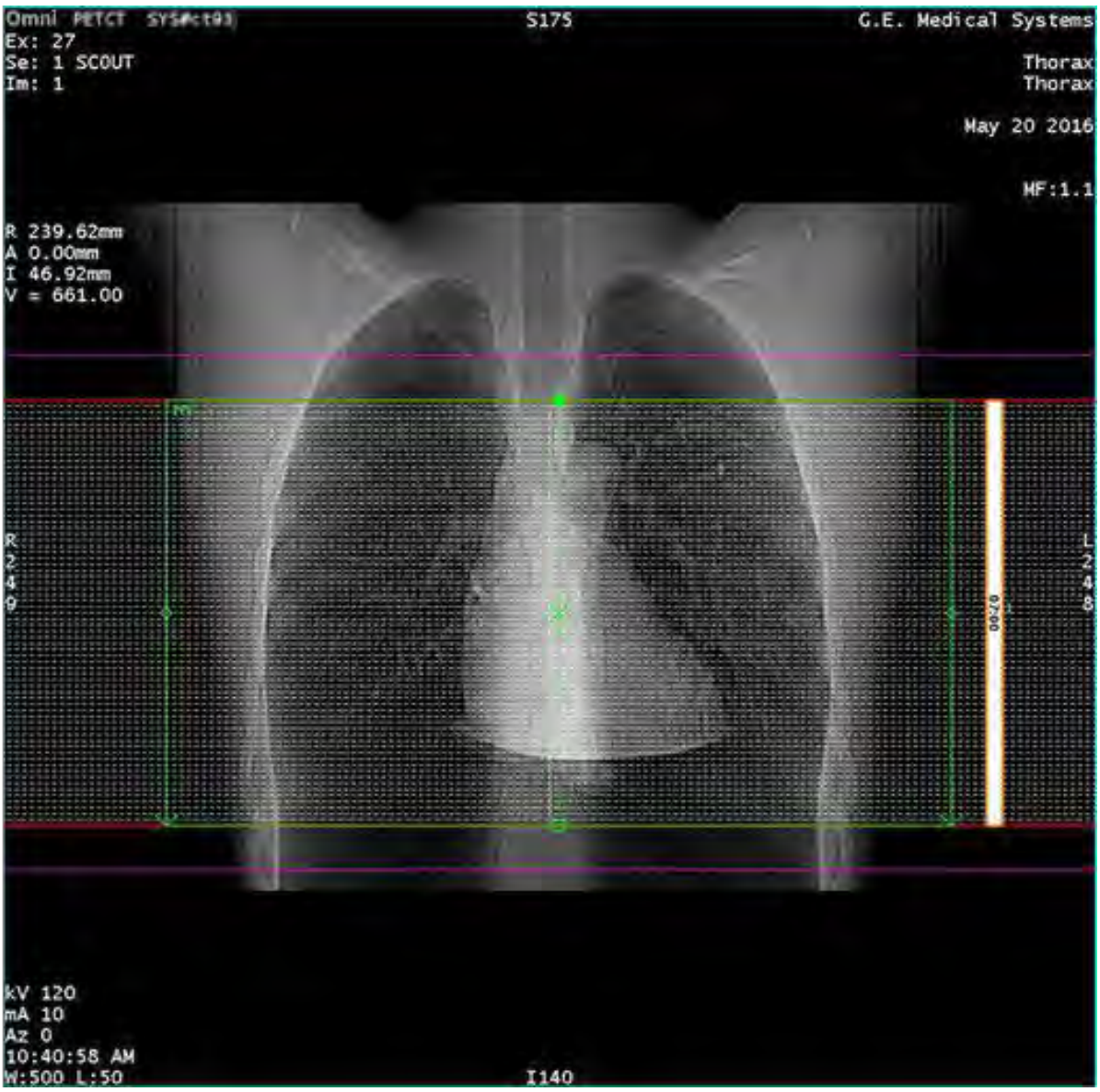
2. Выберите протокол ***PET/CT Cardiac*** (ПЭТ/КТ сердца), который вы планируете использовать:
   a. Выберите ***Chest*** (Грудная клетка) в области ***Anatomical Selector*** (Панель выбора анатомической области) (или нажмите кнопку по умолчанию).
   b. Выберите протокол ***PTCT_Rb_REST-STRESS*** (в конкретном учреждении может быть задано другое имя).
   c. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы перейти в окно ***Scout Acquisition*** (Предварительное сканирование).
3. Просмотрите параметры предварительного исследования и измените их по мере необходимости.
4. Убедитесь, что в кабинете для сканирования нет никого, кроме пациента.
5. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе соответствует значку ориентации пациента в окне ***Scout Acquisition*** (Предварительное сканирование).
6. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать процедуру предварительного сканирования.
7. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить деку стола в начальное положение.
8. Нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы включить рентген и выполнить сканирование пациента.

   Повторите сканирование, если протокол требует предварительного исследования в прямой и боковой проекции.
9. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия) в протоколе.

   При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить локализатор Graphic Rx поверх предварительного изображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 248 Использование локализатора Graphic Rx для определения начального и конечного положений



10. Расположите сканограммы КТ и ПЭТ таким образом, чтобы покрыть ту область сердца, изображение которой необходимо получить.
11. Приготовьтесь выполнить процедуру КОКТ.
    a. Проверьте параметры протокола КОКТ и при необходимости измените их.
    b. Проверьте параметры реконструкции ***Recon 1*** (Реконструкция 1) и убедитесь в том, что в поле ***DFOV*** (Поле обзора) указано значение *70cm* (70 см).
    c. Проверьте параметры выбранного протокола и при необходимости измените их.
12. Проверьте параметры реконструкции ***Recon 2*** (Реконструкция 2), используемые для контроля качества, и при необходимости измените их.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно выбрать режим ***Expert Mode*** (Режим эксперта) и использовать протокол оценки кальция для исследования КОКТ. При выборе режима ***Expert Mode*** (Режим эксперта) система автоматически выбирает поле обзора 70 см, алгоритм «Soft» (Мягкий) и создает серию КОКТ для коррекции ослабления.

13. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования КОКТ.
14. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить деку стола в начальное положение для процедуры КТ.
15. Нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы включить рентген и выполнить сканирование пациента.

14.5.2 Получение серии ПЭТ в состоянии покоя

1. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы отобразить протокол ПЭТ, который обычно называется ***PTCT_Rb_REST-STRESS***, однако название может быть изменено при настройке предоставленного компанией GE протокола для конкретного учреждения.
2. Проверьте параметры протокола ПЭТ и при необходимости измените их.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система записывает сердечные триггеры и использует их во время записи ViP Record для синхронизации. Обновите среднюю частоту синхронизации перед сканированием.

3. Откройте вкладку ***Cardiac/Respiratory trigger*** (Сердечный/дыхательный триггер), проследите текущее и среднее количество триггеров в минуту и введите среднюю частоту сердечных сокращений во время сканирования.

   Откройте окно ***Cardiac Trigger*** (Сердечный триггер) и продолжайте отслеживать состояние во время всей процедуры. Область уведомлений становится красного цвета в случае внезапного изменения состояния, например, если частота сердечных сокращений падает ниже установленного диапазона или происходит смещение отведения.
4. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования ПЭТ.
5. Нажмите вспыхивающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить стол в начальное положение для процедуры ПЭТ.
6. Одновременно нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование) и включите самописец.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в учреждении сканирование пациента начинается в зависимости от частоты сердечных сокращений или другого определения, меняйте время исследования соответственно.

7. Откройте окно ***Cardiac Trigger*** (Сердечного триггер) и продолжайте отслеживать (и записывать) частоту сердцебиения и состояние во время всей процедуры.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8. По завершении фазы сканирования в состоянии покоя дождитесь окончания реконструкции, а затем обратитесь к разделу Функция ACQC (Контроль качества коррекции ослабления) для ПЭТ сердца, чтобы проверить выравнивание изображений КТ и ПЭТ*.

   Сохраните и запишите векторы сдвига ACQC для последующего применения.

*Сведения о приложении AutoACQC приведены в главе 19 «Приложение AutoACQC (дополнительная опция)».

14.5.3 Получение серии изображений ПЭТ с нагрузкой

1. Нажмите на группу ViP Record для ПЭТ с нагрузкой, чтобы открыть протокол ПЭТ.
2. Проверьте параметры протокола ПЭТ и при необходимости измените их.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Система записывает сердечные триггеры и использует их во время записи ViP Record для синхронизации. Обновите среднюю частоту синхронизации перед сканированием.

3. Введите фармакологический стресс-агент под руководством врача.
4. Откройте вкладку ***Cardiac/Respiratory Trigger*** (Сердечный/дыхательный триггер), проследите текущее и среднее количество триггеров в минуту и введите новую среднюю частоту сердечных сокращений во время сканирования.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования ПЭТ.
6. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), если она мигает, чтобы переместить деку стола в начальное положение для ПЭТ.
7. Одновременно нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование) и включите самописец.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Если в учреждении сканирование пациента начинается в зависимости от частоты сердечных сокращений или другого определения, меняйте время исследования соответственно.

8. Откройте окно ***Cardiac Trigger*** (Сердечный триггер) и продолжайте отслеживать частоту сердцебиения и состояние во время всей процедуры.
9. По завершении фазы сканирования с нагрузкой дождитесь окончания реконструкции, а затем обратитесь к разделу Функция ACQC (Контроль качества коррекции ослабления) для ПЭТ сердца, чтобы проверить выравнивание изображений КТ и ПЭТ*.

   Сохраните и запишите векторы сдвига ACQC для последующего применения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Если удается совместить изображения ПЭТ сердца в состоянии стресса с первоначальной серией КОКТ и получить хорошие изображения, можете отпустить пациента. Если не удается создать качественные объединенные изображения с помощью функции ACQC, перейдите к разделу 14.5 Сканирование пациента страница 477 и выполните отдельную процедуру КОКТ для серии ПЭТ в состоянии стресса.

*Сведения о приложении AutoACQC приведены в главе 19 «Приложение AutoACQC (дополнительная опция)».

14.5.4 Процедура последующей обработки серий ПЭТ, полученных в состоянии покоя и с нагрузкой

1. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений) и выберите серию изображений в состоянии покоя с данными ViP.
2. Нажмите кнопку ***Select New Protocol*** (Выбрать новый протокол) и выберите протокол кардиоисследования.
3. Выберите из списка протокол Dynamic Rest Replay (Динамическое воспроизведение изображений в состоянии покоя).

   Убедитесь, что параметры сканирования удовлетворяют требованиям данного учреждения.
4. Нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции).
   - Проверьте ранее сохраненные векторы сдвига ACQC в состоянии покоя. Если они не соответствуют записанным значениям, измените их.
   - Проверьте параметры реконструкции и закройте окно ***Recon Options*** (Параметры реконструкции).
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
6. После завершения воспроизведения в режиме ViP Replay вернитесь к окну настроек сканирования и выберите процедуру «Dynamic Stress Replay» (Динамическое воспроизведение изображений в состоянии с нагрузкой).

   Убедитесь, что параметры сканирования удовлетворяют требованиям данного учреждения к процедуре динамического сканирования с нагрузкой.
7. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
   - Проверьте ранее сохраненные векторы сдвига ACQC с нагрузкой. Если они не соответствуют записанным значениям, измените их.
   - Проверьте параметры реконструкции и закройте окно ***Recon Options*** (Параметры реконструкции).
8. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в очереди реконструкции находится несколько заданий, потребуется некоторое время для завершения реконструкции.

9. По завершении реконструкции динамических изображений в состоянии покоя загрузите их в приложение Dynamic Vue и создайте кривую временной активности, чтобы определить задержку перед сканированием с синхронизацией в состоянии покоя.
10. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений) и выберите серию изображений в состоянии покоя с данными ViP.

    Убедитесь, что параметры синхронизированного сканирования в состоянии покоя удовлетворяют требованиям данного учреждения.
11. Введите значение ***Rest Gated Pre-Scan delay*** (Задержка перед синхронизированным сканированием в состоянии покоя) с предыдущего этапа.
12. Нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции).
    - Проверьте ранее сохраненные векторы сдвига ACQC в состоянии покоя. Если они не соответствуют записанным значениям, измените их*.
    - Проверьте параметры реконструкции и закройте окно ***Recon Options*** (Параметры реконструкции).
13. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
14. По завершении реконструкции динамических изображений с нагрузкой загрузите их в приложение Dynamic Vue и создайте кривую временной активности, чтобы определить задержку перед сканированием с синхронизацией и нагрузкой.

    Запишите это значение для использования на последующих этапах процедуры.
15. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений) и выберите серию изображений в состоянии с нагрузкой с данными ViP.

    Убедитесь, что параметры синхронизированного сканирования с нагрузкой удовлетворяют требованиям данного учреждения.
16. Введите значение ***Stress Gated Pre-Scan delay*** (Задержка перед синхронизированным сканированием в состоянии стресса) с предыдущего этапа.
17. Нажмите кнопку Recon Options (Параметры реконструкции).
    - Проверьте ранее сохраненные векторы сдвига ACQC с нагрузкой. Если они не соответствуют записанным значениям, измените их*.
    - Проверьте параметры реконструкции и закройте окно ***Recon Options*** (Параметры реконструкции).
18. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
19. Проверьте качество синхронизированных изображений в состоянии покоя и с нагрузкой.

    Следуйте инструкциям учреждения, чтобы продолжить последующую обработку с помощью приложения Cardiac VUE для ПЭТ и/или другого программного обеспечения для обработки изображений сердца.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Если к реконструированным изображениям применяется трехмерный кардиофильтр, убедитесь в том, что программное обеспечение для последующей обработки изображений сердца не применяет трехмерный кардиофильтр повторно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Место, занимаемое при записи ViP, зависит от скорости отсчета исследования. Чем выше скорость отсчета, тем больше требуется свободного места. Ежедневно проверяйте объем свободного места на диске ViP в области ***List file database used*** (Используется базой данных файлов списка) на мониторе готовности системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверка сведений о числе принятых, отбракованных и общем количестве синхроимпульсов при получении синхронизированных по ЭКГ и дыханию ПЭТ-изображений.

Сведения о приложении AutoACQC приведены в главе 19 «Приложение AutoACQC (дополнительная опция)».

14.6 Функция ACQC для ПЭТ сердца

14.6.1 Введение

ACQC (Attenuation Correction Quality Control) расшифровывается как «контроль качества коррекции ослабления».

В этом разделе описано, как использовать функцию ACQC для ПЭТ для следующих целей:

- Отображение объединенных изображений ПЭТ и КТ сердца для сопоставления результатов исследований.
- Регулировка выравнивания изображений ПЭТ и КТ сердца.
- Отправка запроса на автоматизированную реконструкцию сопоставленных изображений ПЭТ сердца с коррекцией ослабления.
- Запуск ретроспективной реконструкции ПЭТ сердца с помощью функции ACQC вручную.
- Проверка сведений о числе принятых, отбракованных и общем количестве синхроимпульсов при получении синхронизированных по ЭКГ и дыханию ПЭТ-изображений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 249 Окно инструментов ACQC для ПЭТ



14.6.2 Задание пользовательских настроек функции ACQC для ПЭТ сердца

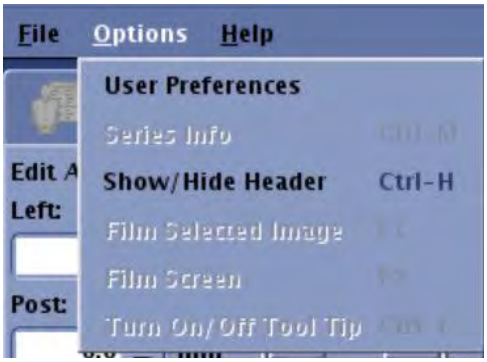
Следуйте этой процедуре, чтобы выбрать цветовую карту по умолчанию и создать стандартное описание серии ACQC. Описание серии можно изменить во время процедуры ACQC.

1. Выберите любую подходящую серию в обозревателе Image Works.
2. Нажмите ***ACQC*** в списке ***Data Apps*** (Приложения для обработки данных).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Если откроется промежуточный обозреватель, выберите подходящую серию КОКТ.

Рисунок 250 Меню «Options» (Параметры)



4. В окне ***ACQC Tool*** (Инструмент ACQC) последовательно выберите ***Options*** (Параметры) > ***User Preferences*** (Пользовательские настройки), чтобы открыть окно ***ACQC User Preferences*** (Пользовательские настройки ACQC).

Рисунок 251 Окно пользовательских настроек ACQC



5. Откройте вкладку ***Colors*** (Цвета).
   - Щелкните раскрывающую стрелку, чтобы отобразить список цветовых карт.
   - Выберите цветовую карту, чтобы выбрать ее в качестве карты по умолчанию.

Рисунок 252 Список цветовых карт



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Откройте вкладку ***Display*** (Отображение), чтобы перейти к полю ***Series Description*** (Описание серии).

Рисунок 253 Поле «Series Description» (Описание серии)



7. Введите описание серии по умолчанию в данное поле.

ПРИМЕЧАНИЕ

Описание серии отображается в обозревателе, поэтому выбирайте легко узнаваемое название.

8. Нажмите кнопку ***Save Settings*** (Сохранить настройки), чтобы сохранить текущий выбор цветовой карты и описание серии.
9. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно ***ACQC User Preferences*** (Пользовательские настройки ACQC).

   Окно ***инструмента ACQC*** обновится, чтобы показать новую выбранную цветовую карту при следующем запуске сеанса ACQC.
10. Дополнительно: нажмите на значок ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть ACQC и выбрать другое исследование.

14.6.3 Запуск приложения ACQC для ПЭТ сердца

Используйте приложение ACQC для ПЭТ, чтобы исправить небольшие расхождения при выравнивании изображений КТ и ПЭТ. Следуйте описанной здесь процедуре, чтобы выбрать и выровнять изображения ПЭТ и КТ сердца, сохранить векторы сдвига и отправить изображения на ретроспективную реконструкцию.

Сведения о приложении AutoACQC приведены в главе 19 «Приложение AutoACQC (дополнительная опция)».

1. В окне «Patient List» (Список пациентов) базы данных ***Examinations*** (Исследования) выберите исследование. См. Рисунок 254 страница 488.
2. Щелчком выделите серию ПЭТ и одну или две серии КТ из списка. Можно выбрать либо серию ПЭТ с коррекцией ослабления, либо серию ПЭТ без коррекции ослабления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 254 Выбор серий ПЭТ и КТ в обозревателе пациентов Image Works



3. В списке ***Data Apps*** (Приложения для обработки данных) в правой части обозревателя выберите функцию ***ACQC***. Выбор серии ПЭТ и КТ определяет следующий этап.

   - При выборе одной серии КТ и одной серии ПЭТ в окне ***инструмента ACQC*** открывается вкладка ***Edit Alignment*** (Правка выравнивания), и программа загружает изображения в окна просмотра ACQC.

     Перейдите к ***этапу 6***.

   - При выборе одной серии ПЭТ и двух серий КТ в окне ***инструмента ACQC*** открывается вкладка ***CT Selection*** (Выбор КТ), и программа загружает образцы изображения ПЭТ, объединенного с обеими сериями КОКТ, в окно просмотра ACQC. Выберите серию

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

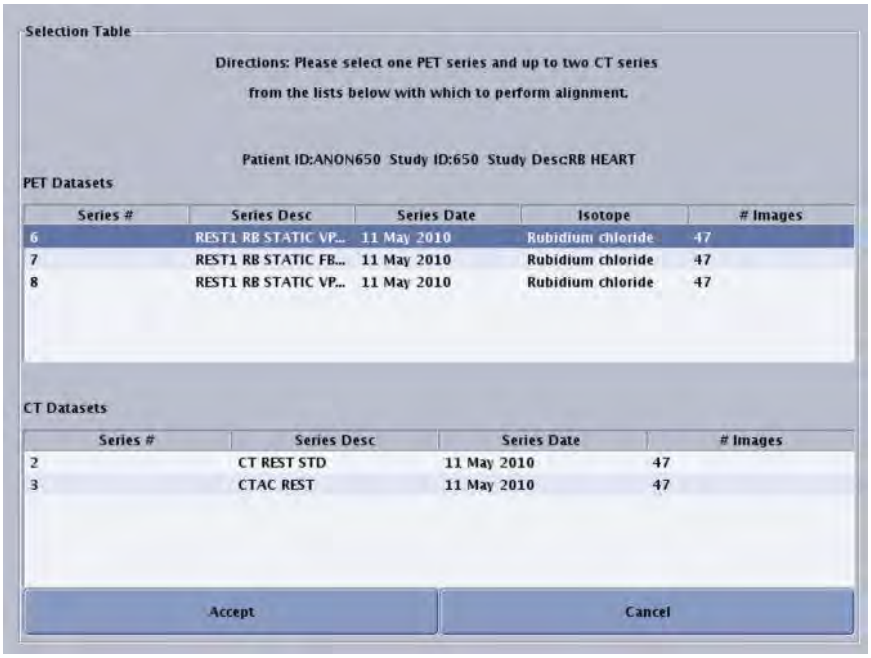
КОКТ, которую необходимо использовать, и система обновит окна просмотра и откроет вкладку ***Edit Alignment*** (Редактировать выравнивание).

Перейдите к ***этапу 6***.

- При выборе нескольких серий ПЭТ или более двух серий КТ открывается окно «Selection Table» (Таблица выбора).

  Перейдите к следующему этапу.

Рисунок 255 Таблица выбора ACQC



4. Щелчком мыши выберите серии ПЭТ и КТ, которые требуется использовать. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы загрузить изображения в приложение.

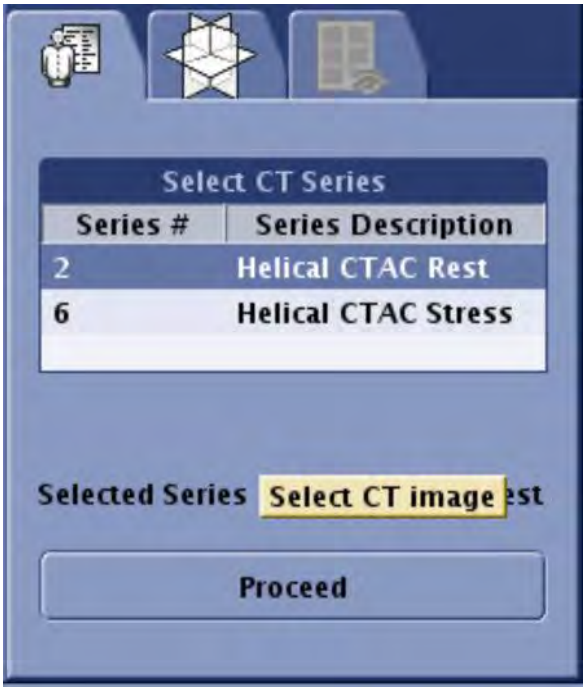
   Перейдите к ***этапу 6***.

5. Если были получены и выбраны отдельные серии КОКТ в состоянии покоя и стресса, в окне ***инструмента ACQC*** открывается вкладка ***CT Selection*** (Выбор КТ). Щелчком мыши выберите серию КОКТ, которую требуется использовать, затем нажмите кнопку ***Proceed*** (Продолжить), чтобы отобразить один набор изображений ПЭТ, объединенный с выбранной серией КОКТ.

   Перейдите к следующему этапу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 256 Вкладка выбора КТ-серии



6. Щелкните в окне просмотра проекции максимальной интенсивности (MIP), переместите курсор в низ окна просмотра, и щелкните стрелку воспроизведения, чтобы запустить кинопетлю.
   - Поверните MIP и изучите исследование ПЭТ.
   - Дополнительно: нажмите и перетащите ползунок для изменения скорости воспроизведения кинопетли.

Рисунок 257 Кнопки управления воспроизведением в окне проекции максимальной интенсивности



7. Дополнительно: используйте функцию Zoom (Масштаб), чтобы отрегулировать размер изображения.
   - Переместите курсор на элемент управления DFOV в верхнем правом углу окна просмотра.
   - Щелкните средней кнопкой и перетащите мышь слева направо.
   - Щелкните правой кнопкой мыши аннотацию DFOV , чтобы увеличить масштаб; щелкните левой кнопкой мыши, чтобы уменьшить масштаб.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

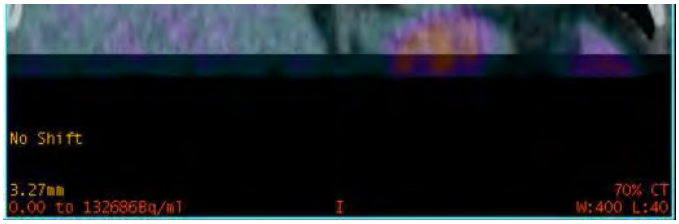
- Вручную измените значение масштаба: наведите курсор на «красную» аннотацию в окне просмотра (не MIP), введите новое значение и нажмите клавишу ***Enter***.

Рисунок 258 Элемент управления полем обзора отображения в верхнем правом углу



8. Дополнительно: измените ширину и уровень окна КТ и/или масштаб ПЭТ.
   - Наведите курсор на окно просмотра, нажмите среднюю кнопку мыши и перетащите курсор сверху вниз, чтобы изменить масштаб изображения ПЭТ.
   - Наведите курсор на значение масштаба ПЭТ в нижнем левом углу соответствующего окна просмотра, щелкните средней кнопкой мыши и перетащите курсор влево или вправо.
   - Наведите курсор на элемент управления шириной/уровнем окна КТ в нижнем правом углу соответствующего окна просмотра, нажмите среднюю кнопку мыши и перетащите курсор вверх или вниз в окне просмотра, чтобы изменить параметры окна КТ.
   - Нажмите кнопку ***Reset W/L*** (Сброс ширины/уровня), чтобы вернуть первоначальные значения ширины и уровня окна.

Рисунок 259 Значения ширины и уровня окна КТ (правый угол) и ПЭТ (левый угол)



9. Дополнительно: переместите наиболее важную область исследования в центр окна просмотра (функция панорамирования).
   - Наведите курсор на область исследования, а затем щелкните и перетащите ее в центр окна просмотра, либо наведите курсор на красную аннотацию ориентации (***S*** на Рисунок 258 страница 491 или ***I*** на Рисунок 259 страница 491), щелкните правой кнопкой мыши и перетащите, чтобы изменить положение изображения в окне просмотра.
   - Нажмите кнопку ***Reset Pan Zoom*** (Сброс панорамирования/масштабирования), чтобы поместить изображение первоначального размера в середине.

10. Дополнительно: просмотрите сведения о принятых, отвергнутых и общем количестве сердечных или респираторных триггеров при получении синхронизированных серий ПЭТ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Эти сведения можно найти в верхнем правом углу окон просмотра, расположенных внизу слева и внизу справа. Запишите сведения о триггерах, чтобы использовать их для справки в будущем.

Рисунок 260 Сведения о триггерах



11. Прокрутите изображения, чтобы выбрать лучшее объединенное изображение.
    - Щелкните правой кнопкой мыши и перетащите трехмерный курсор (красное перекрестье) на страницу через объединенные представления.
    - Проверьте выравнивание объединенных изображений ПЭТ и КТ, чтобы убедиться в хорошем совпадении расположения двух сканограмм.
12. Чтобы лучше понять принцип выравнивания изображений ПЭТ и КТ, отрегулируйте баланс смешения изображений ПЭТ и КТ.

    Наведите курсор на аннотацию % смешения, щелкните средней кнопкой мыши и перетащите влево или вправо, чтобы изменить отображаемый процент КТ в каждом изображении, которое не является проекцией максимальной интенсивности, или наведите курсор на аннотацию % смешения и щелкайте правой и левой кнопками мыши для пошагового увеличения или уменьшения отображаемого процента КТ в каждом изображении.
13. Отрегулируйте наклон переориентации видов, чтобы лучше увидеть выравнивание между изображениями ПЭТ и КТ. Переориентацию кардиального объема можно регулировать двумя способами:
    - **Вариант 1. Автоматическая ориентация**
        a. Нажмите на вкладку ***Orientation*** (Ориентация), чтобы открыть соответствующее окно.
        b. Нажмите кнопку ***Auto Orientation*** (Автоматическая ориентация), чтобы автоматически изменить ориентацию стандартных трансаксиальных проекций

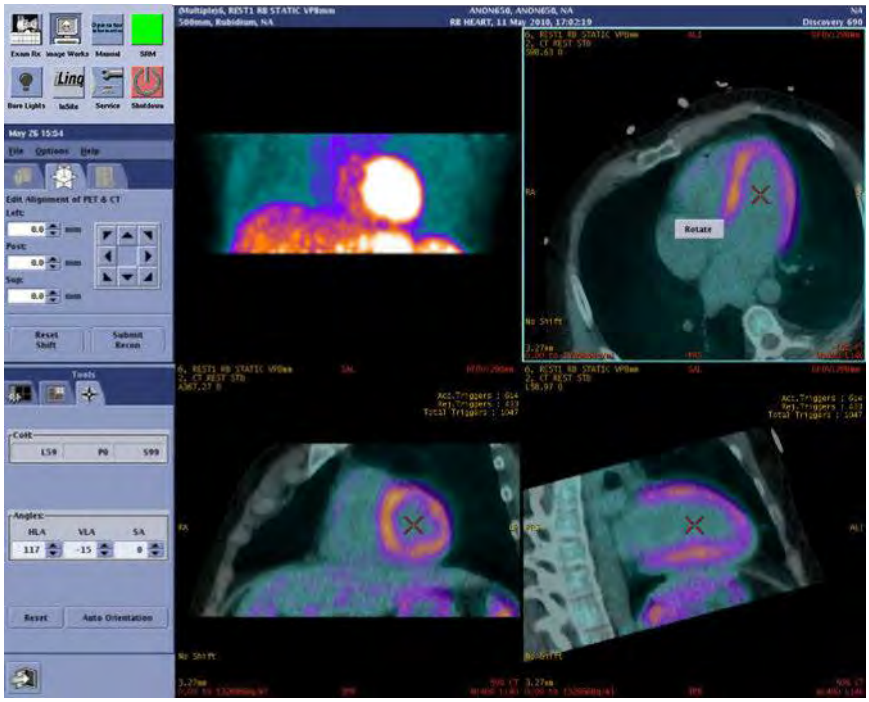
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

(аксиальных, сагиттальных, коронарных) на стандартные проекции сердца (SA, VLA, HLA).

- **Вариант 2. Ручная ориентация**

  a. Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра MIP, чтобы отобразить кнопку ***Rotate*** (Поворот) поверх окна просмотра.

Рисунок 261 Кнопка «Rotate» (Повернуть) при нажатии правой кнопки мыши



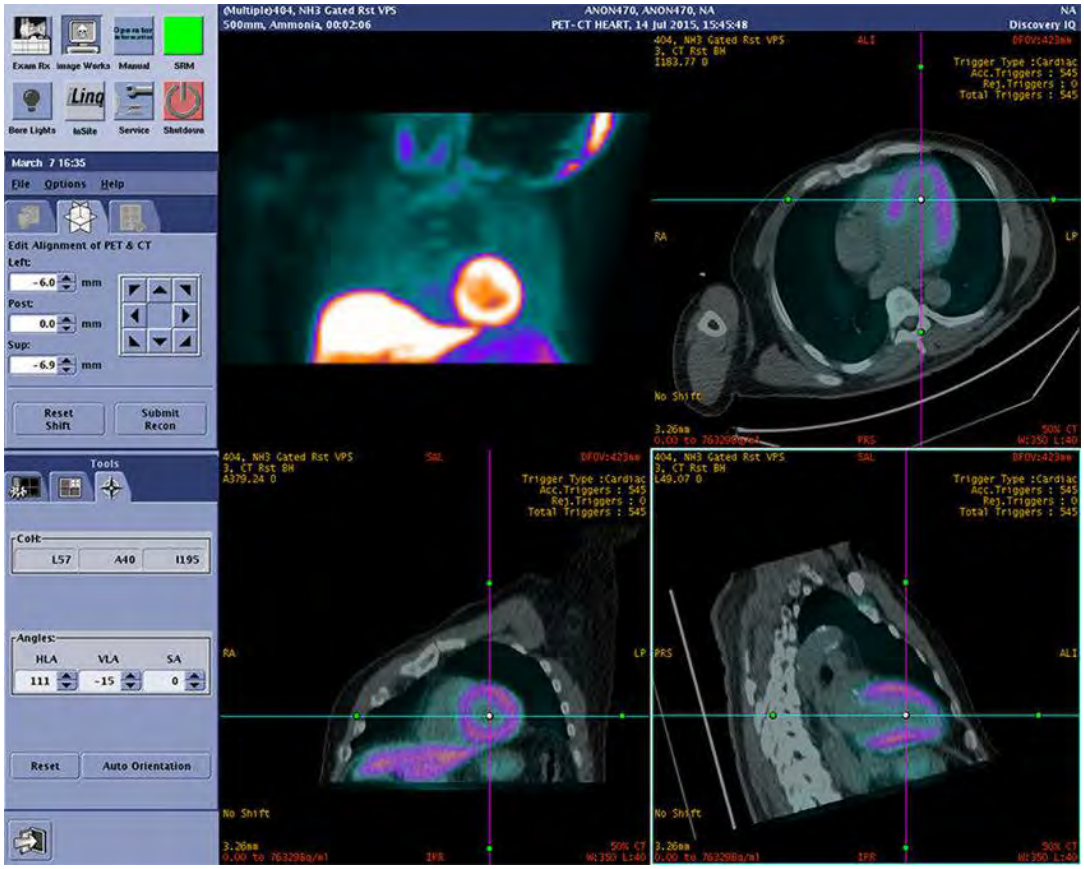
  b. Нажмите левой кнопкой мыши на кнопку ***Rotate*** (Повернуть), чтобы вывести на экран перекрестия поверх окон просмотра изображений в аксиальной, сагиттальной и коронарной проекциях, как показано на Рисунок 262 страница 494.

  c. Нажмите белую точку в центре перекрестья и переместите перекрестье в центр сердечной камеры.

  d. Чтобы повернуть камеру, нажимайте зеленые точки для поворота перекрестий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 262 Изменение ориентации изображения вручную

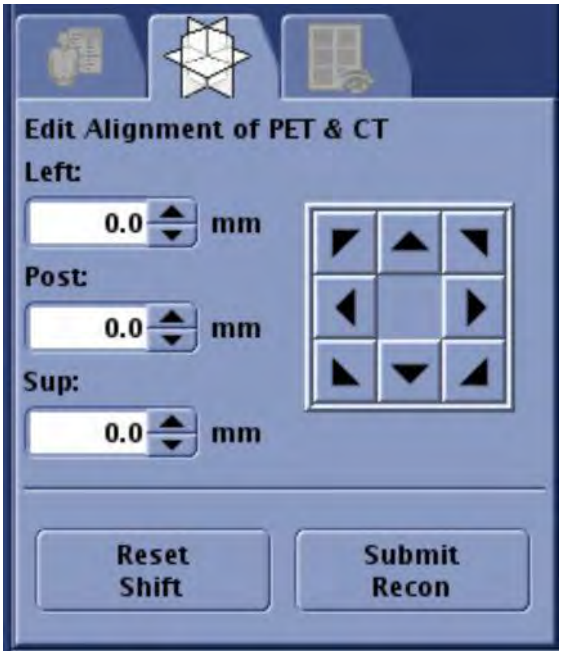


14. Используйте один из следующих методов для сдвига данных ПЭТ с целью их совмещения с данными КТ:
    - ***Вариант 1.*** Нажмите и удерживайте клавишу ***SHIFT*** одной рукой, нажмите среднюю кнопку мыши и сдвигайте данные ПЭТ относительно изображения КТ.
    - ***Вариант 2.*** Нажмите на окно просмотра, чтобы выбрать его, а затем с помощью восьми кнопок со стрелками на вкладке ***Alignment*** (Выравнивание), показанной на Рисунок 263 страница 495, сдвиньте ПЭТ-изображение относительно КТ-изображения.
    - ***Вариант 3.*** нажмите на поля данных «Left» (Влево), «Posterior» (Назад) и «Superior» (Вверх), чтобы активировать их, а затем введите значения в соответствующие текстовые поля.
        - Положительные значения сдвигают изображения ПЭТ влево, назад и вверх.
        - Отрицательные значения сдвигают изображения ПЭТ вправо, вперед и вниз.

15. Дополнительно: нажмите кнопку ***Reset Shift*** (Сброс сдвига), чтобы вернуться к первоначальному выравниванию и начать заново.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 263 Вкладка инструментов выравнивания ACQC



16. Если выравнивание удовлетворяет, нажмите кнопку ***Submit Recon*** (Отправить на реконструкцию).
17. Вкладка ***выравнивания*** обновится и отобразит окно ***Recon Submission*** (Отправка на реконструкцию) с текущим описанием серии по умолчанию.

    На данном этапе можно отредактировать описание серии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 264 Вкладка инструмента выравнивания ACQC — окно отправки на реконструкцию



18. Дополнительно: установите флажок ***Save Shift Vector*** (Сохранять вектор сдвига), чтобы сохранить векторы сдвига в базе данных для использования в ходе последующих ретроспективных реконструкций.

    - ***Вариант 1.*** Откройте меню ***File*** и выберите пункт ***Save State*** (Сохранить состояние), чтобы сохранить ***ACQC Save State*** (Сохраненное состояние ACQC) в обозревателе изображений без отправки запроса на реконструкцию.

      Нажмите кнопку  , чтобы вернуться к вкладке ***Alignment*** (Выравнивание) (Рисунок 263 страница 495).

      ПРИМЕЧАНИЕ

      Система сохраняет все данные ***ACQC Save States*** (Сохраненное состояние ACQC) для выбранного исследования в серии 99 с описанием ***ACQC SS***.

    - ***Вариант 2.*** Установите флажок ***Save Shift Vector*** (Сохранять вектор сдвига), прежде чем нажимать кнопку ***Submit*** (Отправить) в окне ***Protocol Selection*** (Выбор протокола). Эта последовательность сохраняет данные ***ACQC Save State*** (Сохраненное состояние ACQC) в серии 99 обозревателя изображений, в дополнение к отправке запроса на реконструкцию.

19. Нажмите кнопку ***Submit*** (Отправить), чтобы начать реконструкцию ПЭТ с коррекцией ослабления с использованием текущего выравнивания между изображениями ПЭТ и КТ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Если был выбран вариант 2, то данные ***ACQC Save State*** (Сохраненное состояние ACQC) сохранятся в обозревателе изображений в дополнение к отправке запроса на реконструкцию.

20. Когда на экране появится сообщение «**`Submitting to recon...`**» (Отправка на реконструкцию...), нажмите кнопку ***OK***.
21. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход) в нижнем левом углу окна ***ACQC Tools*** (Инструменты ACQC), чтобы закрыть приложение.

    Если во время исследования проверялось выравнивание, и нужно получить вторую серию КОКТ, нажмите кнопку ***Exam Rx*** (Предписание исследования), чтобы вернуться к исследованию.

14.7 Запуск вручную ретроспективной реконструкции ACQC для ПЭТ-изображений сердца

Используйте этот способ, чтобы начинать ретроспективную реконструкцию после выбора ***File*** > ***Save State*** (Файл > Сохранить состояние) без отправки запроса на реконструкцию во время сеанса ACQC для ПЭТ сердца.

1. Нажмите кнопку ***PET Retro Recon/Replay*** (Ретроспективная реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений).
2. Выберите исследование и серию, которую необходимо реконструировать.
3. Нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию), чтобы открыть соответствующее окно ***реконструкции сканограммы***.
4. Выберите вкладку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции) (вкладка аксиального изображения).
5. Нажмите кнопку ***Recon Option*** (Параметры реконструкции), чтобы открыть окно ***Reconstruction Parameter*** (Параметры реконструкции).
    - Значения «Left» (Левый), «Posterior» (Передний) и «Superior» (Верхний), которые сохранены в ***ACQC Save State*** (Сохраненное состояние ACQC), коррелируют со значениями, появляющимися в окне ретроспективной реконструкции.
    - В списке выбора КОКТ отображаются серии КТ, которые использовались для выравнивания набора изображений ПЭТ.
    - Просмотрите параметры реконструкции и измените их по мере необходимости.
6. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять текущие параметры реконструкции и закрыть окно.
7. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы реконструировать изображения с использованием назначенной серии и векторов сдвига.

14.8 Краткая пошаговая инструкция по ПЭТ сердца

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

14.8.1 Подготовка пациента к сканированию сердца

1. Подключите аппарат ЭКГ к питанию и соедините его с панелью принадлежностей системы ПЭТ/КТ.
2. Расспросите пациента об употреблении кофеинсодержащих веществ и нагрузке на сердечно-сосудистую систему.
3. Объясните пациенту порядок исследования.
4. Положите пациента в люльке на спину, головой вперед.
5. Подготовьте пациента к размещению отведений.
6. Наложите электроды и прикрепите отведения.
7. Проверьте диаграмму ЭКГ на наличие неровностей перед сканированием.

14.8.2 Получение серии предварительных изображений и КОКТ-изображений

1. Нажмите кнопку ***New Patient*** (Новый пациент) и заполните поля данных.
2. Выберите протокол PET Cardiac REST Gated (ПЭТ с синхронизацией сердца в состоянии покоя), который требуется использовать.
3. Выровняйте пациента относительно изоцентра гентри и установите ориентир на грудное углубление (**SN**) или мечевидный отросток (**XY**).
4. Просмотрите параметры предварительного исследования и измените их по мере необходимости.
5. Убедитесь в том, что в кабинете сканирования нет никого, кроме пациента.
6. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе совпадает со значком ориентации пациента в окне предварительного исследования.
7. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
8. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию).
9. Нажмите мигающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование).
10. Повторите сканирование, если протокол требует предварительного исследования в прямой и боковой проекции.
11. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), чтобы открыть окно ***CT Acquisition*** (Получение КТ).
12. При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить локализатор Graphic Rx.
13. Расположите сканограммы КТ и ПЭТ таким образом, чтобы покрыть ту область сердца, изображение которой нужно получить.
14. Проверьте параметры протокола КОКТ и при необходимости измените их.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15. Просмотрите параметры Recon 2 (Реконструкция 2), используемые для контроля качества, и измените их по мере необходимости.
16. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования КОКТ.
17. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию).
18. Нажмите мигающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование).

14.8.3 Получение серии ПЭТ в состоянии покоя

1. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы открыть окно получения ПЭТ.
2. Просмотрите параметры протокола ПЭТ и измените их по мере необходимости.
3. Откройте вкладку ***Cardiac/Respiratory trigger*** (Сердечный/дыхательный триггер), проследите текущее и среднее количество триггеров в минуту и введите среднюю частоту сердечных сокращений во время сканирования.
4. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования ПЭТ.
5. Нажмите вспыхивающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить стол в начальное положение для процедуры ПЭТ.
6. Одновременно нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование) и включите самописец.
7. Откройте окно ***Cardiac Trigger*** (Сердечный триггер) и продолжайте отслеживать частоту сердцебиения и состояние во время всей процедуры.
8. После завершения фазы сканирования в состоянии покоя дождитесь окончания реконструкции, а затем используйте функцию ACQC для выравнивания изображений ПЭТ и КОКТ.
9. Сохраните и запишите векторы сдвига ACQC для последующего применения.

Сведения о приложении AutoACQC приведены в главе 19 «Приложение AutoACQC (дополнительная опция)».

14.8.4 Получение серии изображений ПЭТ с нагрузкой

1. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия).
2. Просмотрите параметры протокола ПЭТ и измените их по мере необходимости.
3. Введите фармакологический стресс-агент.
4. Откройте вкладку ***синхронизации по ЭКГ/дыханию***, проверьте среднее количество триггеров в минуту и укажите среднюю частоту сердечных сокращений во время сканирования с нагрузкой.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
6. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7. Одновременно нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование) и включите самописец.
8. Откройте окно ***Cardiac Trigger*** (Сердечный триггер) и продолжайте отслеживать частоту сердцебиения и состояние во время всей процедуры.
9. После завершения фазы сканирования с нагрузкой дождитесь окончания реконструкции, а затем используйте функцию ACQC для ПЭТ, чтобы проверить выравнивание изображений КТ и ПЭТ.
10. Сохраните и запишите векторы сдвига ACQC для последующего применения.
11. Если не удается выровнять оба набора изображений ПЭТ и первоначальную серию КОКТ с помощью функции ACQC, получите дополнительную серию КОКТ, чтобы использовать ее для изображений ПЭТ с нагрузкой.

Сведения о приложении AutoACQC приведены в главе 19 «Приложение AutoACQC (дополнительная опция)».

14.8.5 Процедура последующей обработки серий ПЭТ, полученных в состоянии покоя и с нагрузкой

1. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений) и выберите серию изображений в состоянии покоя с данными ViP.
2. Нажмите кнопку ***Select New Protocol*** (Выбрать новый протокол) и выберите протокол кардиоисследования.
3. Выберите из списка процедуру Dynamic Rest Replay (Динамический повтор исследования в состоянии покоя).
4. Нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции) и просмотрите/проверьте параметры.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
6. Выберите из списка процедуру Dynamic Stress Replay (Повтор динамического исследования с нагрузкой).
7. Нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции) и просмотрите/проверьте параметры.
8. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить) и дождитесь завершения очереди реконструкции.
9. Загрузите изображения динамического исследования в состоянии покоя в приложение Dynamic Vue и создайте кривую активности по времени (KAB), чтобы определить задержку перед синхронизированным сканированием в состоянии покоя.
10. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений) и выберите повтор исследования с синхронизацией в состоянии покоя.
11. Введите значение параметра «Rest Gated Pre-Scan Delay» (Задержка перед синхронизированным сканированием в состоянии покоя).
12. Нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции) и просмотрите/проверьте параметры.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить) и дождитесь завершения очереди реконструкции.
14. Загрузите изображения динамического исследования с нагрузкой в приложение Dynamic Vue и создайте кривую активности по времени (KAB), чтобы определить задержку перед синхронизированным сканированием с нагрузкой.
15. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений) и выберите повтор исследования с синхронизацией в состоянии нагрузки.
16. Введите значение параметра «Stress Gated Pre-Scan delay» (Задержка для синхронизированного сканирования с нагрузкой).
17. Нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции) и просмотрите/проверьте параметры.
18. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
19. Проверьте качество синхронизированных изображений в состоянии покоя и с нагрузкой.
20. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы продолжить последующую обработку с помощью приложения Cardiac VUE для ПЭТ и/или другого программного обеспечения для обработки изображений сердца.

14.8.6 Запуск вручную ретроспективной реконструкции ACQC для ПЭТ-изображений сердца

1. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений).
2. Выберите исследование и серию, которую необходимо реконструировать.
3. Нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию).
4. Нажмите вкладку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции).
5. Нажмите кнопку ***Recon Option*** (Параметр реконструкции) и просмотрите/измените параметры реконструкции, включая соответствующую серию KOKT и векторы сдвига.
6. Нажмите кнопку ***OK***.
7. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы выполнить реконструкцию изображений.

Сведения о приложении AutoACQC приведены в главе 19 «Приложение AutoACQC (дополнительная опция)».

14.8.7 Выбор настроек функции ACQC для ПЭТ сердца

1. Выберите серию в обозревателе Image Works.
2. Нажмите кнопку ***ACQC***.
3. Если откроется промежуточный обозреватель, выберите соответствующую серию KOKT.
4. Выберите ***Options*** (Параметры) -> ***User Preferences*** (Пользовательские настройки).
5. Откройте вкладку ***Colors*** (Цвета).
6. Выберите цветовую карту из раскрывающегося меню.
7. Откройте вкладку ***Display*** (Отображение).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8. Введите описание серии по умолчанию в поле данных ***Series Description*** (Описание серии).
9. Нажмите кнопку ***Save Settings*** (Сохранить настройки).
10. Нажмите кнопку ***OK***.

    Дополнительно: нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы выйти из процедуры ACQC и выбрать другое исследование.

14.8.8 Запуск приложения ACQC для ПЭТ сердца

1. Выберите серию в обозревателе Image Works.
2. Нажмите кнопку ***ACQC***.
3. Если откроется промежуточный обозреватель, выберите серию КТ, максимально соответствующую серии ПЭТ, которую необходимо использовать, и нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
4. Поверните проекцию ПЭТ с максимальной интенсивностью и изучите исследование ПЭТ.
5. Дополнительно: используйте функцию Zoom (Масштаб), чтобы отрегулировать размер изображения.
6. Дополнительно: измените ширину и уровень окна.
7. Дополнительно: нажмите и перетащите область исследования в центр окна просмотра (функция Pan (Панорамирование)).
8. Дополнительно: просмотрите сведения о принятых, отвергнутых и общем количестве сердечных или респираторных триггеров при получении синхронизированных серий ПЭТ.
9. Используйте трехмерный курсор для прокрутки изображений.
10. Отрегулируйте баланс смешения.
11. Отрегулируйте наклон переориентации видов.
12. Сдвиньте данные ПЭТ, чтобы выровнять их с данными КТ.
13. Нажмите кнопку ***Submit Recon*** (Отправить на реконструкцию), чтобы открыть окно ***Recon Submission*** (Отправка на реконструкцию).
14. Установите флажок в поле ***Save Shift Vector*** (Сохранить вектор сдвига), чтобы сохранять векторы сдвига в базе данных.
15. Нажмите кнопку ***Submit*** (Отправить), чтобы сохранить «ACQC Save State» (Сохраненное состояние ACQC), затем нажмите кнопку ***OK***, чтобы выполнить ретроспективную реконструкцию изображений.

    или

    Последовательно нажмите ***File*** (Файл) -> ***Save State*** (Сохранить состояние), чтобы сохранить параметр «ACQC Save State» (Сохраненное состояние ACQC) в обозревателе изображений без отправки запроса на реконструкцию.
16. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть приложение ACQC для ПЭТ сердца.

Сведения о приложении AutoACQC приведены в главе 19 «Приложение AutoACQC (дополнительная опция)».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

14.8.9 Запуск приложения Cardiac VUE для ПЭТ сердца

1. В обозревателе Image Works выберите 1–3 серии ПЭТ .
2. Нажмите кнопку ***Cardiac VUE***.
3. Если откроется промежуточный обозреватель, выберите до трех серий ПЭТ, которые необходимо использовать, затем нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
4. Если промежуточный обозреватель приглашает выбрать тип серии, выберите соответствующий тип в раскрывающемся меню.
5. Дополнительно: установите центр области исследования поверх сердца во всех наборах изображений.
6. Дополнительно: просмотрите сведения о принятых, отвергнутых и общем количестве сердечных или респираторных триггеров при получении синхронизированных серий ПЭТ.
7. Проверьте углы и срезы и оптимизируйте их по мере необходимости, продолжая следить за соответствующими изображениями VLA, HLA и SA во всех наборах отображаемых изображений.
8. Откройте экран Review (Проверка), чтобы обработать и просмотреть данные кардиального исследования.
9. Просмотрите изображения на экране Splash (Заставка).
10. Откройте экран Five Slice (Пять срезов) и просмотрите изображения.
11. Если был выбран набор изображений «Gated» (Синхронизированные), откройте экран «ED/ES» (КД/КС) и просмотрите изображения.
12. Откройте меню ***File*** (Файл), затем выберите пункт ***Save*** (Сохранить).
13. Откройте меню ***File*** (Файл), затем выберите пункт ***Save As*** (Сохранить как) и следуйте инструкциям учреждения по сохранению состояния, сохранению серии DICOM и/или захвату экрана.
14. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть приложение Cardiac VUE для ПЭТ. Подробнее см. в разделе «Приложение Cardiac VUE для ПЭТ».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Страница намеренно оставлена пустой

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15 Сканирование сердца для оценки жизнеспособности с использованием ФДГ

15.1 Сканирование сердца для оценки жизнеспособности с использованием ФДГ: введение

Эта глава содержит описание процедур настройки статического сканирования сердца для оценки жизнеспособности с использованием фтордезоксиглюкозы (ФДГ) и инструкции по последующей обработке данных в приложении Cardiac VUE.

- Подготовка пациента к сканированию сердца
- Выполнение предварительного сканирования или процедуры КОКТ
- Оптимизация выравнивания между сериями КТ и ПЭТ с помощью функции ACQC для ПЭТ сердца
- Реконструкция изображений ПЭТ
- Использование приложения Cardiac VUE для последующей обработки изображений
    - Выбор пользовательских настроек
    - Просмотр изображений с помощью приложения Cardiac VUE

Сведения о приложении AutoACQC приведены в главе 19 «Приложение AutoACQC (дополнительная опция)».

ПРИМЕЧАНИЕ

Дождитесь завершения всех процедур реконструкции в рамках ACQC ПЭТ сердца, чтобы отредактировать информацию о пациенте и сведения о радиоизотопной метке либо обеспечить анонимность пациента. Функция ACQC для ПЭТ-изображений сердца не работает после изменения информации о пациенте и радиоизотопной метке.

ПРИМЕЧАНИЕ

На рабочей станции Advantage Workstation (AW) приложение Cardiac VUE носит название CardIQ Physio.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15.2 Стандартный рабочий процесс сканирования сердца для оценки жизнеспособности с использованием фтордезоксиглюкозы

В этом разделе описана стандартная процедура сканирования сердца для оценки жизнеспособности с использованием фтордезоксиглюкозы (ФДГ).

Подробные инструкции, рекомендации и пояснения приведены в руководствах SNM (Society of Nuclear Medicine – Общество ядерной медицины) или ASNC (American Society of Nuclear Cardiology – Американское общество ядерной кардиологии).

1. Подготовьте пациента к инъекции ФДГ F-18 в соответствии с процедурами, принятыми в учреждении (см. рекомендации на веб-сайтах SNM (Society of Nuclear Medicine – Общество ядерной медицины) или ASNC (American Society of Nuclear Cardiology – Американское общество ядерной кардиологии)).
2. Введите дозу ФДГ F-18 и задокументируйте соответствующие данные (объем активного вещества в шприце перед инъекцией и время, объем активного вещества в шприце после инъекции и время, а также время инъекции).
3. Проследите, чтобы пациент оставался неподвижным в течение времени поглощения, принятого в учреждении. Откройте на пульте исследование, введите сведения о пациенте и дозе, проведите пациента в процедурный кабинет, разместите его в томографе и установите ориентир на **яремную ямку** или **мечевидный отросток** согласно принятым в учреждении процедурам.
4. Получите предварительные серии КТ.
5. Получите серии изображений КОКТ.
6. Выполняйте сканирование в статичном режиме для оценки жизнеспособности с использованием ФДГ в течение 10 минут.
7. Проверьте измеряемую коррекцию ослабления (MAC) в режиме оценки жизнеспособности с использованием ФДГ и КОКТ в окне Image Quality (Качество изображения), чтобы убедиться в том, что изображения ПЭТ и КТ выровнены.
8. Выполните реконструкцию изображения сердца с помощью приложения Cardiac VUE.
9. Передайте данные по сети и заархивируйте их согласно принятым в учреждении процедурам.

15.3 Приложение Cardiac VUE для ПЭТ

Функция Cardiac VUE — это единственное приложение, позволяющее просматривать и проводить анализ ПЭТ-изображений сердца. С помощью приложения Cardiac VUE можно оценивать пациентов с предполагаемым или известным заболеванием коронарных артерий. Приложение Cardiac VUE помогает оценить жизнеспособность сердечной мышцы, перфузию миокарда и движение стенок по синхронизированным срезам ПЭТ сердца.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Cardiac VUE на рабочей станции Advantage Workstation (AW) называется CardIQ Physio.

Используйте приложение Cardiac VUE для выполнения следующих задач:

- реформатирование данных в стандартные кардиологические ориентации;
- анализ перфузии миокарда по косым сечениям VLA, HLA и SA, созданным на основе выборки входных данных;
- сравнение перфузии миокарда по результатам исследований в состоянии покоя, стресса и оценки жизнеспособности;
- просмотр движения стенок на срезах, синхронизированных с сердцебиением;
- сравнение перфузии миокарда по откорректированным и неоткорректированным наборам данных.

Приложение Cardiac Vue можно настроить для решения следующих задач:

- маскировка деятельности соседних органов с характеристиками высокого поглощения, например, печени и селезенки, с помощью функции маскирования объема и срезов;
- получение изображений короткой оси с требуемым размером пикселей с помощью функции масштабирования реконструкции. Масштабирование реконструкции позволяет регулировать ограничительные локаторы для предотвращения усечения изображений;
- обработка трех наборов данных с различными наборами параметров реконструкции/реформатирования;
- настройка и применение трехмерного фильтра.
- Проверка сведений о числе принятых, отбракованных и общем количестве синхроимпульсов при получении синхронизированных по ЭКГ и дыханию ПЭТ-изображений.

15.4 Установка настроек пользователя

Следуйте инструкциям, изложенным в данном разделе, чтобы установить параметры по умолчанию и определить ответ приложения Cardiac VUE на нажатие определенных клавиш и кнопок. Хотя в любое время можно вернуться в это окно, большинство учреждений устанавливают и используют один набор стандартов.

Нажмите «***Options > Preferences***» (Параметры > Настройки), чтобы открыть меню параметров приложения Cardiac VUE (CardIQ Physio).

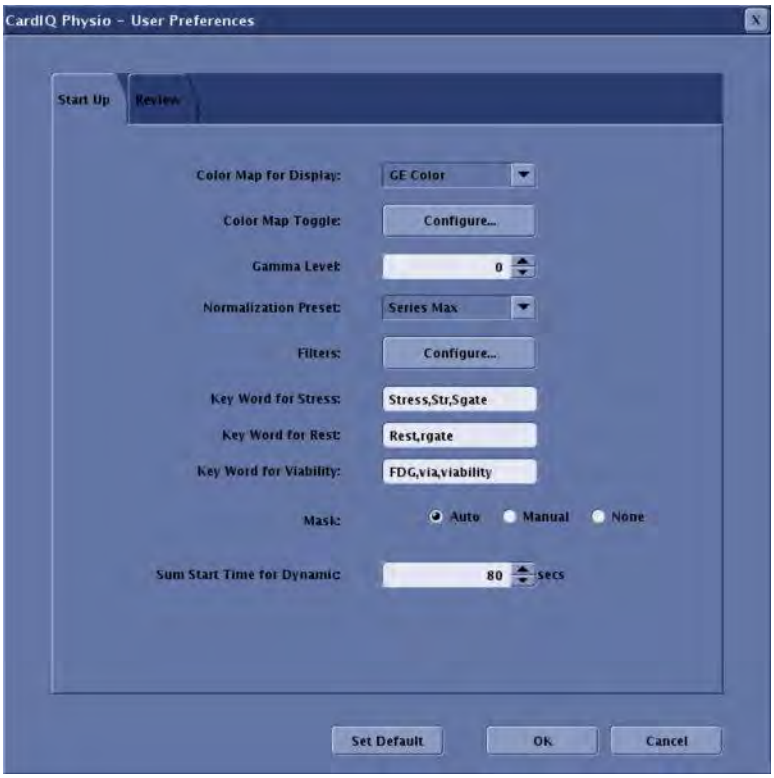
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 265 Меню параметров Cardiac VUE (CardIQ Physio)



Чтобы разобраться в пользовательских настройках, см. следующие рисунки, описания и соответствующие инструкции.

Рисунок 266 Пользовательские настройки приложения Cardiac VUE (CardIQ Physio)



1. ***Color Map for Display (Цветовая карта отображения).*** Настройка цветовой карты, которая используется программной при отображении исходного набора изображений Cardiac VUE. На протяжении всего сеанса Cardiac VUE можно выбрать другие цветовые карты в списке на вкладке ***Window Level*** (Уровень окна) в области инструментов отображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Щелкните раскрывающую стрелку и выберите цветовую карту в раскрывающемся меню.

ПРИМЕЧАНИЕ

Каждая новая цветовая карта и/или масштаб изображений для определенной серии применяются к соответствующим изображениям SA, VLA и HLA.

2. ***Color Map Toggle*** (Переключение цветовой карты). Нажмите кнопку ***Configure...*** (Настроить), чтобы выбрать три наиболее часто используемые цветовые карты. Во время работы с приложением Cardiac VUE нажимайте клавишу ***F5*** для последовательного переключения между назначенными цветовыми картами.
   a. Нажмите ***Options > Preferences*** (Параметры > Настройки).
   b. Нажмите ***Configure...*** (Настроить...), чтобы открыть окно ***Color Map Toggle*** (Переключение цветовой карты).

Рисунок 267 Cardiac VUE (CardIQ Physio) — окно «Color Map Toggle» (Переключение цветовой карты)



   c. Щелкните каждую стрелку и выберите цветовую карту.
   d. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять текущие отображаемые цветовые карты для использования в ходе данного сеанса, и закрыть окно. Цветовые карты возвращаются к настройкам по умолчанию при завершении текущего сеанса.
   e. Нажмите кнопку ***Set Default*** (Установить по умолчанию), чтобы установить текущие выбранные настройки в качестве используемых по умолчанию. Нажмите кнопку ***OK***.
   f. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить текущие настройки и закрыть окно без изменений.

3. ***Gamma Level (Уровень гаммы):*** определяет начальное положение ползунка и значение гамма-излучения во вкладке ***Window Level*** (Уровень окна).

   Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить отображаемое значение, либо введите новое значение в поле.

4. ***Normalization Preset (Предустановка нормализации).*** определяет выбор масштаба цветовой карты по умолчанию, который использует система в то время, когда оператор не нажимает кнопки воспроизведения кинопетли вперед или назад.
   - Нажмите на кнопку со стрелкой, чтобы выбрать параметр ***Global Max*** (Глобальный максимум) или ***Series Max*** (Максимум серии) по умолчанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Выбор пункта ***Global Max*** (Глобальный максимум) приводит к масштабированию всех изображений относительного максимального порогового значения во всем исследовании.

  Выбор пункта ***Series Max*** (Максимум серии) приводит к масштабированию каждой серии относительного максимального порогового значения в соответствующей серии.

5. ***Filters (Фильтры).*** Нажмите кнопку ***Configure...*** (Настроить...), чтобы выбрать применяемый фильтр для указанного типа изображения, радиофармацевтического препарата и состояния суммирования выбранной серии.

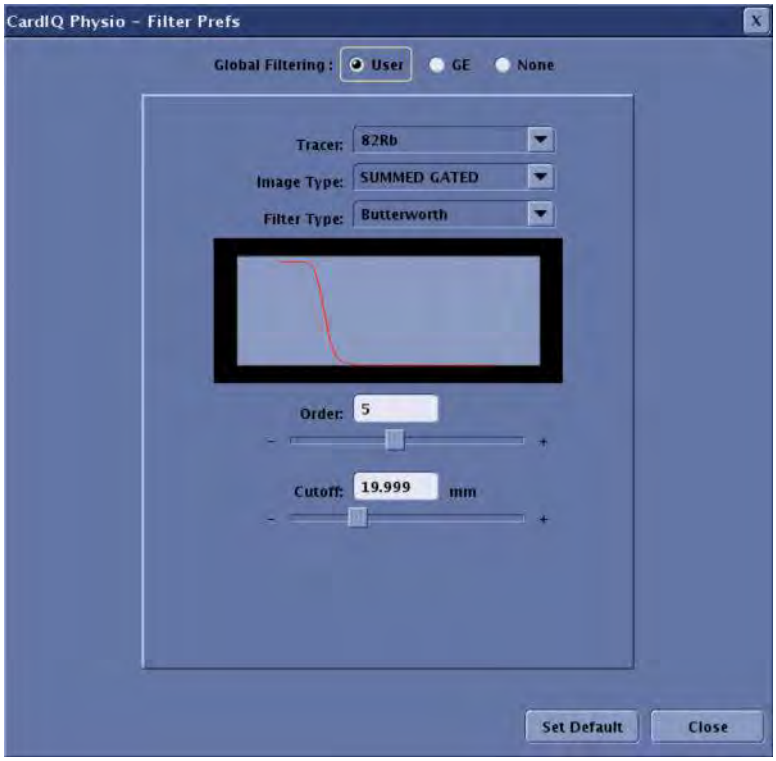
   a. Нажмите переключатель ***Global Filtering*** (Глобальная фильтрация) и следуйте инструкциям учреждения по настройке параметров глобальной фильтрации. Также можно нажать переключатель ***GE***, чтобы открыть матрицу фильтров, рекомендованных компанией GE. Эти рекомендации являются заводскими настройками по умолчанию.

   b. Нажмите переключатель ***None*** (Нет), чтобы открыть матрицу фильтров без выбранных фильтров.

   c. Нажмите кнопку ***Set Default*** (Установить по умолчанию), чтобы сохранить текущий выбор в качестве новых настроек по умолчанию. На экране появляется сообщение о состоянии системы. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть сообщение.

   d. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы вернуться в окно ***пользовательских настроек***.

Рисунок 268 Cardiac VUE (CardIQ Physio) — окно «Filter Preferences» (Настройки фильтров)



6. ***Key Word for Stress*** (Ключевое слово для стресса). Устанавливает параметры поиска для определения типа серии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Введите в это поле через запятую слова или аббревиатуры, которые обычно используются для обозначения текущего сканирования при вводе описания серии.

7. ***Key Word for Rest*** (Ключевое слово для покоя). Устанавливает параметры поиска для определения типа серии.

   Введите в это поле через запятую слова или аббревиатуры, которые обычно используются для обозначения текущего сканирования при вводе описания серии.

8. ***Key Word for Viability*** (Ключевое слово для жизнеспособности). Устанавливает параметры поиска для определения типа серии.

   Введите в это поле через запятую слова или аббревиатуры, которые обычно используются для обозначения типа сканирования при вводе описания серии.

9. ***Mask*** (Маска): Определяет исходное состояние выбора маски на вкладке ***Reformat*** (Реформатирование), когда в приложении Cardiac View отображается первый набор изображений.

   - Нажмите переключатель ***Auto*** (Автоматически), чтобы переключить функцию маскировки в режим Auto (Автоматически).
   - Нажмите переключатель ***Manual*** (Вручную), чтобы переключить функцию маскировки в режим Manual (Вручную).
   - Нажмите переключатель ***None*** (Нет), чтобы переключить функцию маскировки в режим None (Нет).

10. ***Sum Start Time for Dynamic*** (Время запуска суммирования динамической серии). Определяет время запуска суммирования динамической серии. Система удаляет кадры, заданные на момент ввода, а затем суммирует последующие кадры данных.

    Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить отображаемое время начала суммирования, либо введите значение в поле.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 269 Cardiac VUE (CardIQ Physio): пользовательские настройки - вкладка просмотра



11. ***SA Slice Thickness*** (Толщина срезов SA). Определяет толщину срезов SA в мм, где 1 — толщина 1 среза ПЭТ-изображения, 2 — толщина 2 срезов ПЭТ-изображения и т.д.

    Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить толщину среза либо введите значение в поле.

12. ***VLA/HLA Slice Thickness*** (Толщина срезов VLA/HLA). Определяет толщину срезов VLA и HLA в мм, где 1 — толщина 1 среза ПЭТ-изображения, 2— толщина 2 срезов ПЭТ-изображения и т.д.

    Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить отображаемое значение гаммы, либо введите новое значение в поле.

13. ***Slice Number*** (Количество срезов). Скрывает или отображает количество срезов в каждом окне просмотра изображения.

    - Нажмите переключатель ***On*** (Вкл), чтобы отображать число срезов в окнах просмотра, или введите в поле новое значение.
    - Нажмите переключатель ***Off*** (Выкл), чтобы скрыть аннотацию с количеством срезов.

14. ***Images displayed horizontally*** (Изображения, отображаемые горизонтально). Определяет максимальное число окон просмотра в каждом ряду окна промежуточных изображений и окна КД/КС. Число выбранных серий определяет максимальное число рядов в окне.

    Щелкните кнопки со стрелками вверх/вниз, чтобы выбрать ***6, 8, 10*** или ***12*** изображений в ряду. Или, вручную введите в поле число.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15. ***Cine on/off for Review tab*** (Вкл/выкл кинопетли для вкладки Review (Просмотр)). Определяет состояние видеопроигрывателя при нажатии ***Review*** (Просмотр).

    - Нажмите переключатель ***On*** (Вкл), чтобы автоматически воспроизводить кинопетлю при открытии вкладки «Review» (Проверка).
    - Нажмите переключатель ***Off*** (Выкл), чтобы приостанавливать кинопетлю, пока она не будет запущена вручную.

16. ***Cine Rate: (bpm)*** (Скорость кинопетли: (уд/мин)). Определение количества ударов в минуту по умолчанию, отображаемого в поле ***Cine Speed*** (Скорость кинопетли) при нажатии переключателя «bpm» (уд/мин).

    Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить отображаемую скорость, либо введите новое значение в поле.

17. ***Cine Rate***: ***(fps)*** (Скорость кинопетли: (кадров в секунду)). Определение количества кадров в секунду по умолчанию, отображаемого в поле ***Cine Speed*** (Скорость кинопетли) при нажатии переключателя ***fps*** (кадров в секунду).

    Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить отображаемую скорость, либо введите новое значение в поле.

18. ***Temporal Filtering for Cine*** (Временная фильтрация для кинопетли). Определяет доступность поля ***Temporal Filtering*** (Временной фильтр) для вкладки ***Cine*** (Кино).

    - Нажмите переключатель «on» (Вкл.), чтобы активировать поле для установки флажка ***Temporal Filtering*** (Временной фильтр). После этого можно установить флажок, чтобы применить временную фильтрацию к изображениям Cardiac VUE.
    - Нажмите переключатель ***Off*** (Выкл), чтобы отключить поле ***Temporal Filtering*** (Временная фильтрация).

19. ***Group Info (Информация о группе).*** Нажмите ***Configure...*** (Настроить...), чтобы открыть окно селектора для выбора параметров, которые отображаются при установке флажка ***Group Information*** (Информация о группе) на вкладке ***Review*** (Просмотр).

    a. ***Display*** (Отображение). Нажмите переключатель «On» (Вкл), чтобы автоматически устанавливать флажок и отображать информацию о группе при открытии окна Cardiac VUE. Нажмите переключатель «Off» (Выкл), чтобы не устанавливать флажок. В обоих случаях можно установить или убрать флажок, чтобы отображать или скрывать информацию о группе.

    b. Установите флажки слева от каждого поля, чтобы отображать соответствующую информацию при установке флажка «Group Information» (Информация о группе) на вкладке ***Review*** (Просмотр).

    c. Щелкните раскрывающую стрелку, чтобы открыть меню. См. рисунок ниже. Можно изменить порядок отображения, изменив положения пункта меню в списке.

    d. Нажмите кнопку ***All*** (Все), чтобы установить все флажки и отображать соответствующую информацию.

    e. Нажмите кнопку ***None*** (Нет), чтобы снять все флажки.

    f. Нажмите на отдельные поля, чтобы снять или установить флажки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

g. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять текущую конфигурацию в качестве новой используемой по умолчанию и закрыть окно.

h. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно, оставив текущие параметры. При следующем сеансе работы с приложением Cardiac VUE параметры вернутся к последним параметрам по умолчанию.

i. Изменения не вступят в силу до тех пор, пока не будет нажата кнопка ***Set Default*** (Установить по умолчанию) и закрыты пользовательские настройки.

Рисунок 270 Выбор параметров отображения информации о группах



20. ***Save Option*** (Параметры сохранения): данная настройка позволяет выбрать варианты сохранения данных, которые будут доступны в меню «File» (Файл) (см. на рисунок ниже).

a. Щелкните раскрывающую стрелку ***Save Option*** (Параметры сохранения), чтобы открыть меню для настройки операции при выборе пункта ***Save*** (Сохранить) в меню «File» (Файл).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 271 Пункт «Save» (Сохранить) в меню «File» (Файл)



b. Выберите пункт, чтобы запрограммировать для Cardiac VUE формат функции при выборе ***File > Save*** (Файл > Сохранить).

Рисунок 272 Меню «Save Option» (Параметры сохранения)



21. Подтвердите или отклоните текущие пользовательские настройки:
    - Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять выбранные параметры для текущего сеанса. После завершения сеанса параметры будут сброшены до установок по умолчанию.
    - Нажмите кнопку ***Set Default*** (Установить по умолчанию), чтобы сделать отображаемые параметры новыми пользовательскими настройками по умолчанию. Программа использует параметры пользовательских настроек для отображения начального набора изображений Cardiac VUE и программирования вкладок ***Reformat*** (Реформатирование) и ***Review*** (Просмотр).
    - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить текущие настройки и закрыть окно.

15.5 Остальные пункты меню «Options» (Параметры)

В этом разделе приведено краткое описание прочих пунктов меню параметров. В предыдущем разделе описан первый пункт меню ***Options*** (Параметры) приложения Cardiac VUE (CardIQ Physio).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 273 Меню параметров Cardiac VUE (CardIQ Physio)



Таблица 87 Параметры Cardiac VUE (CardIQ Physio)

Номер	Название	Описание
1	***Series Info*** (Сведения о серии) или ***Ctrl+M***	Отображение списка сведений и атрибутов каждой серии. См. Рисунок 274 страница 517. • Нажмите левую кнопку мыши и перетащите ползунок, чтобы отобразить все сведения. • Нажмите помеченную вкладку, чтобы просмотреть соответствующую информацию о серии. • Нажмите кнопку ***Save to File*** (Сохранить в файл), чтобы открыть обозреватель каталогов. Выберите каталог и нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить атрибуты серии.
2	***Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке) или ***Ctrl+T***	Редактирование сведений о радиоизотопной метке, если на вкладке ***Window Level*** (Уровень окна) приложения Cardiac VUE отображаются единицы измерения ***kBq/ml*** (кБк/мл) или ***uCi/ml*** (мкКи/мл). См. Рисунок 275 страница 518. • Система отображает текущие значения заголовка в окне ***Tracer Info*** (Сведения о радиоизотопной метке). • Следуйте инструкциям учреждения, чтобы установить формат даты/времени. • Система отказывается активировать кнопку ***OK*** до тех пор, по обязательные поля не будут заполнены допустимыми значениями. • В любое время можно нажать кнопку ***Cancel*** (Отмена).
3	***Film Selected Image*** (Печать на пленке выбранного изображения) или клавиша ***F1***	Отправка выбранного окна просмотра в программу печати на пленке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметры Cardiac VUE (CardIQ Physio) Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
4	***Capture Screen*** (Захват экрана) или клавиша ***F2***	Отправка всех окон просмотра в области показа изображений как единое изображение в программу съемки.
5	***Capture Region*** (Захват области) или ***F3***	В этой версии программного обеспечения не используется.

Рисунок 274 Просмотр ПЭТ сердца — окно «Series Info» (Сведения о серии)



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 275 Просмотр ПЭТ сердца — окно «Tracer Info» (Сведения о радиоизотопной метке)



15.6 Меню «View» (Вид)

Нажмите ***View*** (Вид), чтобы включить или выключить отображение заголовка и/или шкалы цветов.

Рисунок 276 Cardiac VUE (CardIQ Physio): меню просмотра



Таблица 88 Cardiac VUE (CardIQ Physio): меню просмотра

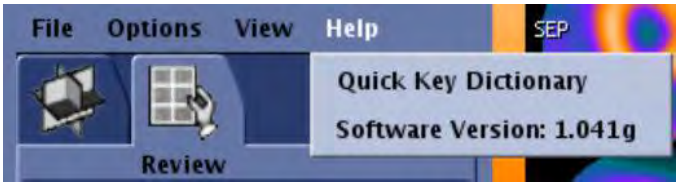
Пункт меню	Описание
Show/Hide Header (Показать/скрыть заголовок) или ***Ctrl + H***	Выберите эту функцию, чтобы показать или скрыть заголовок на экране просмотра изображений.
Show/Hide Colorbar (Показать/скрыть шкалу цветов)	Выберите эту функцию, чтобы показать или скрыть шкалу цветов и ползунок в левой части области отображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15.7 Меню справки

1. Нажмите кнопку ***Help*** (Справка), чтобы отобразить меню. Этот пункт может измениться после обновления программного обеспечения системы.

Рисунок 277 Меню справки



2. Нажмите кнопку ***Quick Key Dictionary*** (Словарь клавиш быстрого доступа), чтобы открыть список комбинаций клавиш. Нажмите и перетащите ползунок, чтобы просмотреть все комбинации клавиш.

Рисунок 278 Cardiac VUE (CardIQ Physio) — словарь клавиш быстрого доступа

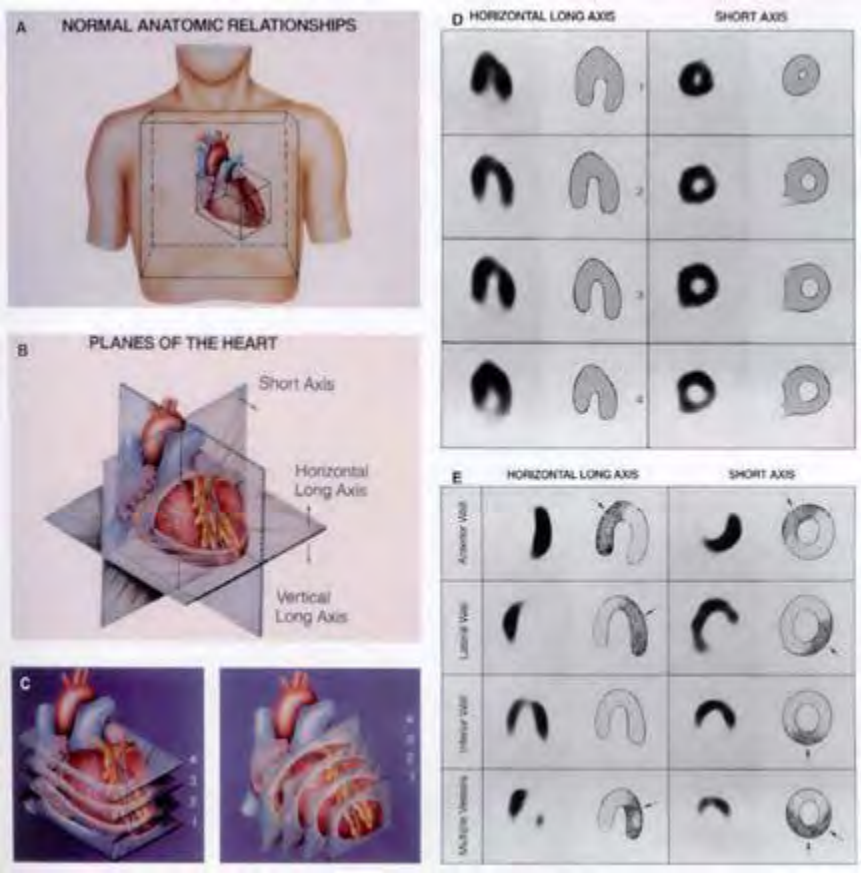


15.8 Просмотр изображений с помощью приложения Cardiac VUE

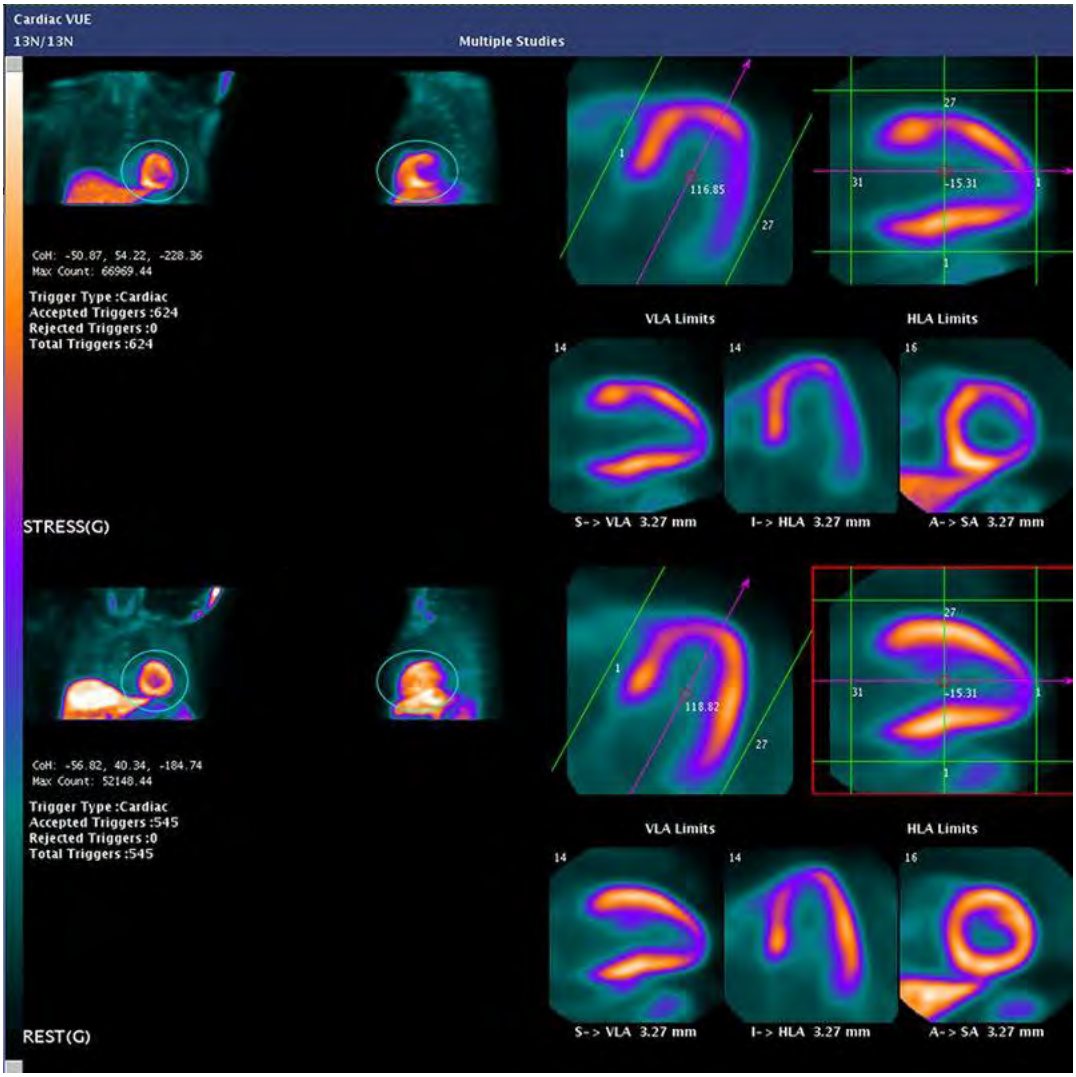
Следуйте этим инструкциям, чтобы выбрать серию, пригодную для отображения в приложении Cardiac VUE. Рисунки внизу приведены для обучения и справки. Дополнительные сведения см. в рекомендациях по исследованию сердца SNM (Society of Nuclear Medicine —Общество ядерной медицины).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 279 Отображение анатомических областей



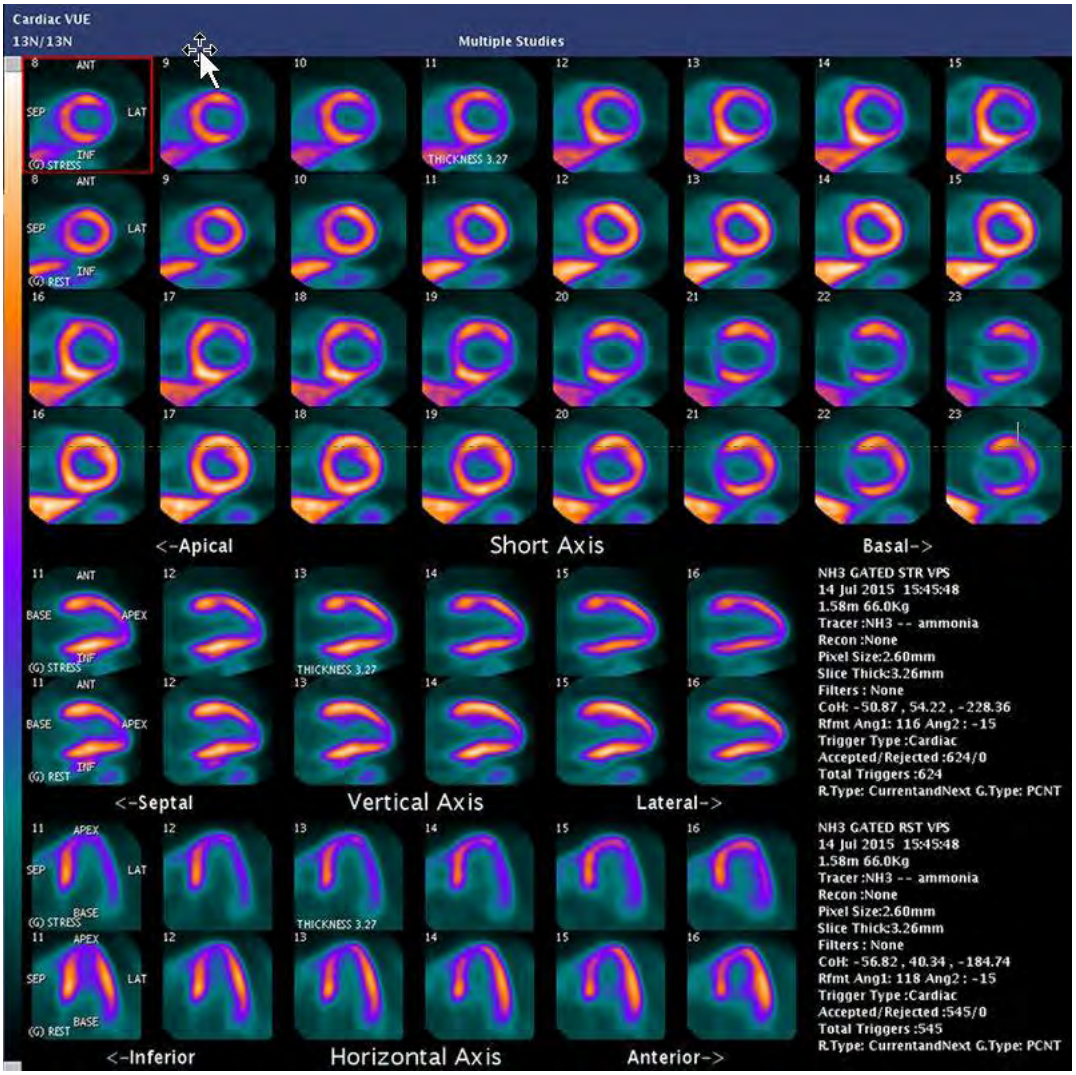
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



ПРИМЕЧАНИЕ

Теперь в приложении Cardiac VUE отображаются сердечные триггеры.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



ПРИМЕЧАНИЕ

Теперь в приложении Cardiac VUE отображаются сердечные триггеры.

ПРИМЕЧАНИЕ

Процедуры, описанные в этом разделе, подразумевают использование приложения Cardiac VUE и наличие доступа к инструментам Cardiac VUE, которые отображаются вдоль левой стороны монитора просмотра. В главе «Знакомство с системой» содержатся справочные иллюстрации и описания инструментов Cardiac VUE.

1. Выберите исследование в списке пациентов базы данных исследований.
2. Щелчком выделите одно или два исследования и/или от одной до трех подходящих серий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 280 Обозреватель Image Works с двумя выбранными сериями



3. В списке ***Data Apps*** (Приложения для обработки данных) в правой части обозревателя выберите функцию ***Cardiac VUE***.

   - При выборе одной, двух или трех серий ПЭТ программа загружает изображения в окна просмотра и открывает вкладку ***Reformat*** (Реформатирование) в окне ***инструмента Cardiac VUE***.

     Перейдите к этапу 8.

   - При выборе более трех серий ПЭТ открывается промежуточное окно выбора.

     Перейдите к этапу 5.

   - Если выбрана серия с неоднозначной меткой, в промежуточном окне выбора отображается сообщение с просьбой указать тип исследования ПЭТ.

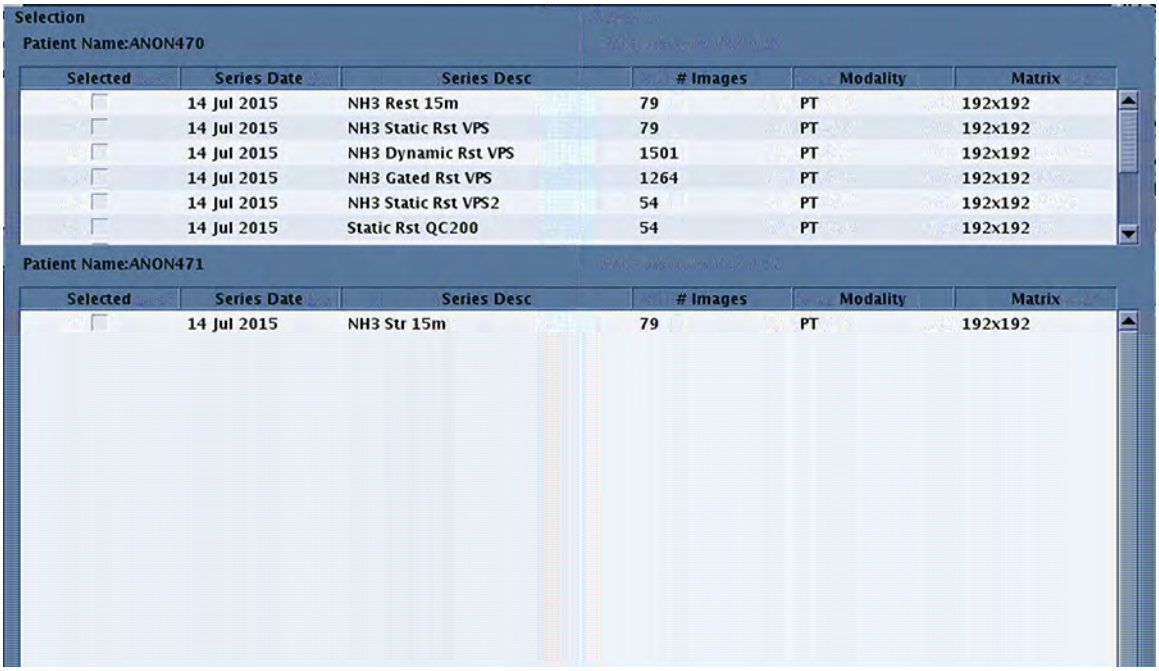
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Перейдите к этапу 7.

- Если серии выбраны из нескольких исследований, система выводит на экран другое промежуточное окно выбора.

  Перейдите к этапу 4.

Рисунок 281 Промежуточное окно для выбора нескольких исследований



4. В каждом исследовании выберите серии, которые планируете использовать.

   Выполните следующие этапы, чтобы выбрать и определить серии, которые планируете использовать. При нажатии кнопки ***Accept*** (Принять) система выводит на экран следующее сообщение: **`Selected data sets belong to different patients!`** (Выбранные наборы данных принадлежат разным пациентам). Убедитесь, что выбраны разные исследования одного и того же пациента, и нажмите кнопку ***OK***, чтобы продолжить.

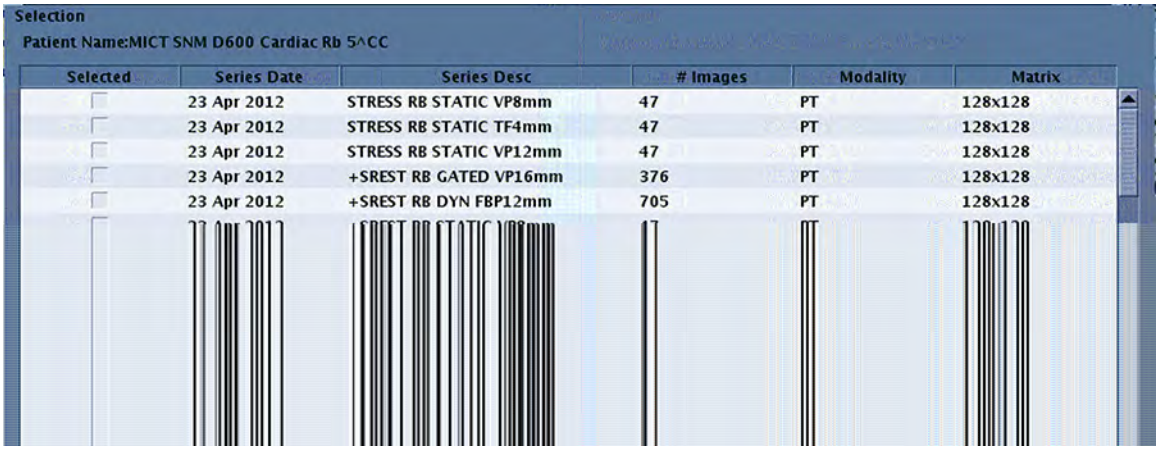
   Перейдите к следующему этапу.

5. При выборе более трех серий ПЭТ система открывает промежуточное окно выбора.

   Установите флажки в трех полях, чтобы выбрать соответствующие серии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 282 Промежуточное окно выбора

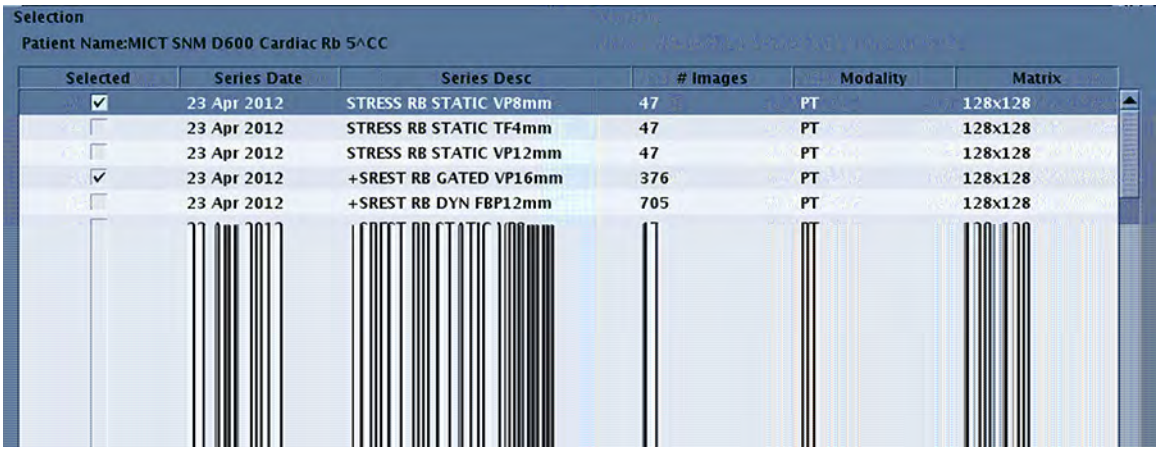


6. По мере установки каждого флажка в каждом поле данных отображается соответствующая информация о серии и предполагаемый тип исследования.

   Если система правильно определили типы исследований, нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).

   Перейдите к этапу 8.

Рисунок 283 Промежуточное окно выбора запросом исследования нужного типа



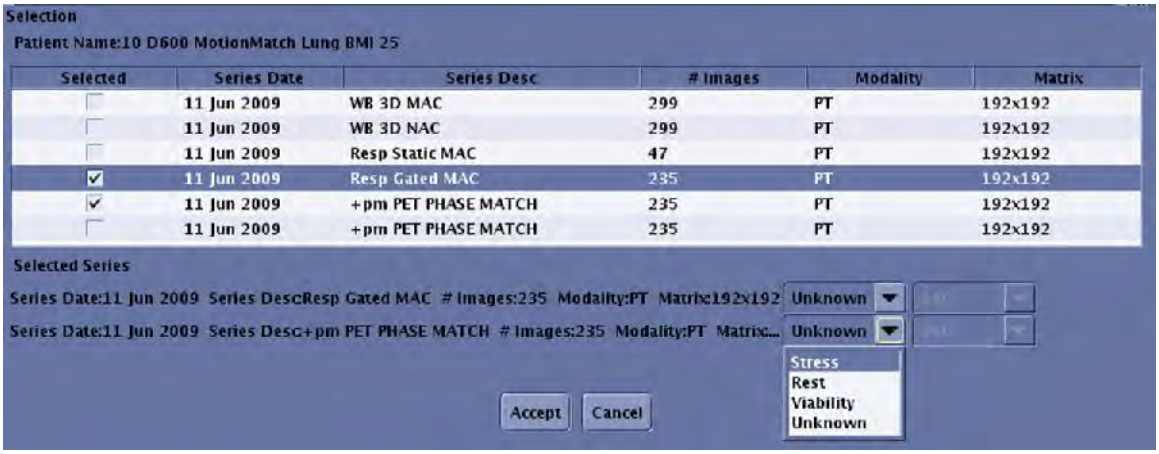
7. Система выполняет поиск ключевых слов, которые были введены в поля данных ***User Preference*** (Пользовательские настройки) для определения типа выбранного исследования: «Stress» (Стресс), «Rest» (Покой) или «Viability» (Жизнеспособность). Если система неправильно определяет тип выбранной серии или в поле данных отображается ***Unknown*** (Неизвестно), нажмите на кнопку со стрелкой в соответствующем поле, чтобы открыть список выбора типа исследования.

   Выберите правильный тип исследования, затем нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).

   Перейдите к следующему этапу.

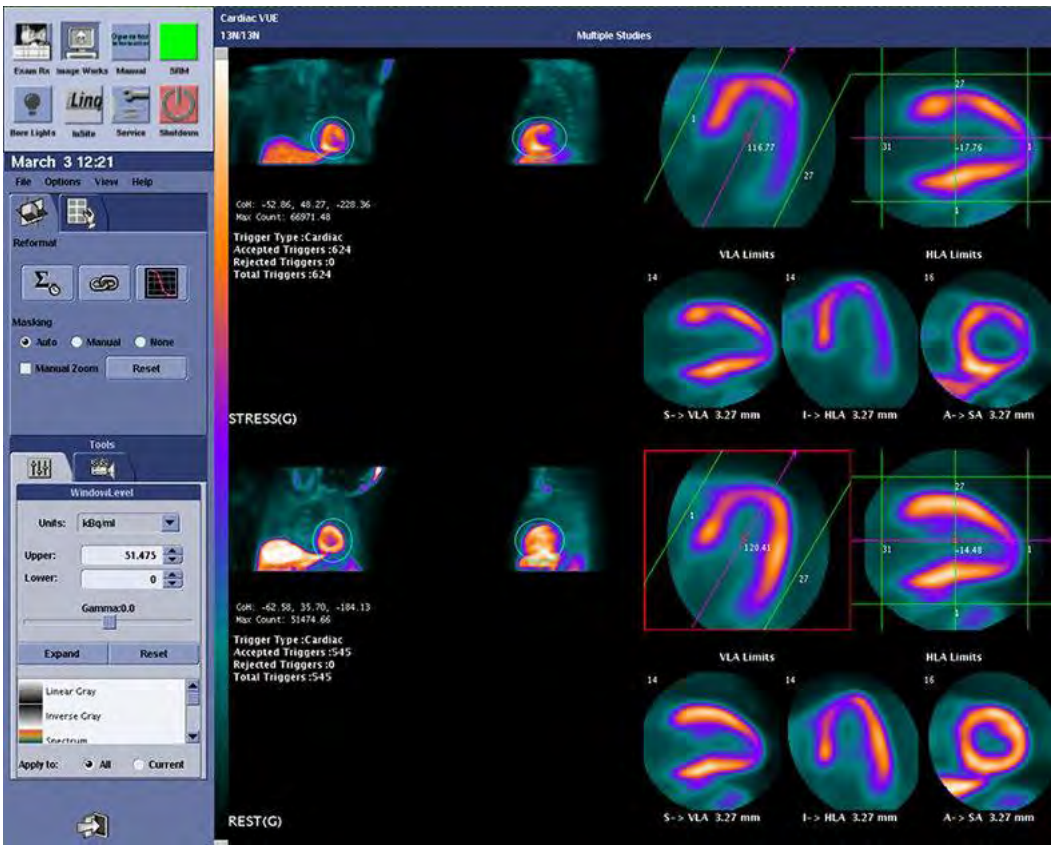
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 284 Промежуточный обозреватель с неизвестными типами исследований



8. Приложение Cardiac VUE выбирает параметры начального отображения в соответствии с настройками пользователя. Настройки пользователя будут определять первоначальный вид отображения. Следуйте инструкциям учреждения для установки и использования стандартизированного формата отображения.

Рисунок 285 Cardiac VUE



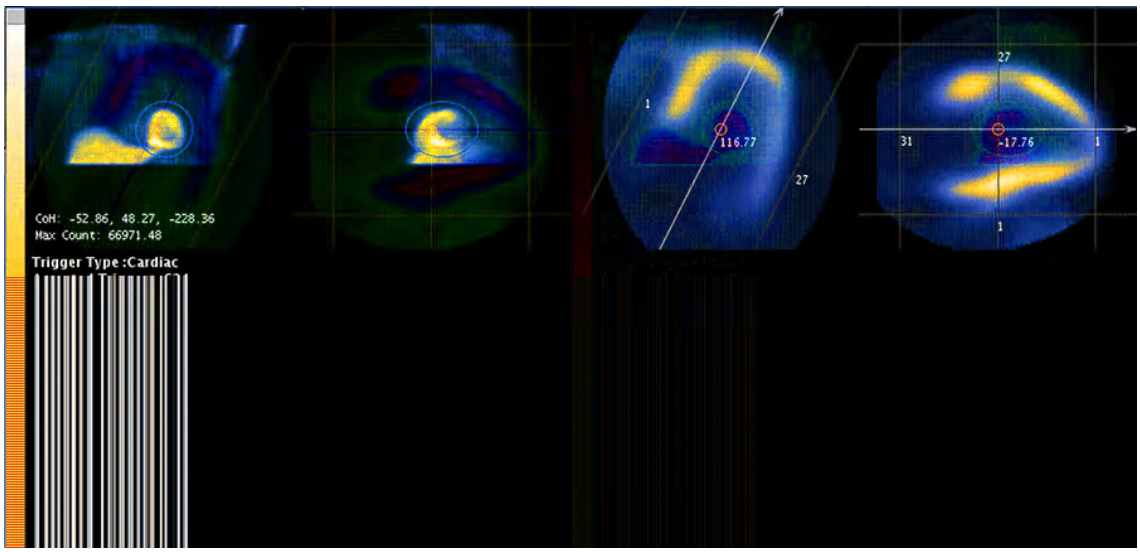
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Теперь в приложении Cardiac VUE отображаются сердечные триггеры.

9. Поместите центр области исследования поверх сердца.
   a. Нажмите на изображение, чтобы активировать окно просмотра, выделенное красной рамкой.
   b. Нажмите на овальную область исследования над одним из объемов в левой части экрана. Нажмите на край и перетащите его, чтобы изменить размер области исследования, и (или) нажмите левую кнопку мыши и перетащите центральное перекрестье, чтобы переместить область исследования на изображении.
   c. Другие изображения серии обновляются при отпускании кнопки мыши.
   d. Нажмите на зеленые линии в окнах просмотра VLA Limits (Границы VLA) или HLA Limits (Границы HLA) и перетащите их, чтобы увеличить или уменьшить область, ограниченную зелеными линиями.
   e. Щелкните левой кнопкой и перетащите кружок на розовых линиях, чтобы переместить и центрировать эти линии.
   f. Нажмите и перетащите любой конец розовой линии, чтобы изменить угол сечения.
   g. Другие изображения серии обновляются при отпускании кнопки мыши.

Рисунок 286 Оптимизация отображения изображения



10. Щелкните кнопкой мыши и перетащите курсор вверх или вниз по изображению, чтобы оптимизировать ширину и уровень окна. Если в левой части области воспроизведения изображений видна шкала цветов, она обновляется в соответствии с текущим масштабом ширины/уровня окна.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы посмотреть название кнопки, наведите на нее курсор. Через одну-две секунды появится метка с названием или кратким описанием функции кнопки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Summing*** (Суммирование) () на вкладке ***Reformat*** (Реформатирование), чтобы реструктурировать и перекадрировать серию. Используйте эту функцию для удаления пула крови из изображения.

    a. Откроется окно ***Rebin*** (Реструктурирование) со списком всех кадров в области ***Original Series*** (Исходная серия) слева и в области ***Reframed Series*** (Перекадрированная серия) справа.

    b. Окно Rebin (Реструктурирование) содержит ***перекадрированную серию*** со всеми кадрами.

    c. Нажмите кнопку ***Undo*** (Отменить), чтобы очистить область ***перекадрированной серии*** и активировать функцию ***Summing*** (Суммирование).

    d. Нажмите/выделите кадры, которые вы хотите суммировать. Чтобы выделить несколько отдельных кадров, щелкните их, удерживая нажатой клавишу ***Ctrl***. Чтобы выделить подряд идущие кадры, щелкните первый и последний из них либо перетащите курсор с первого до последнего кадра, удерживая нажатой клавишу ***Shift***.

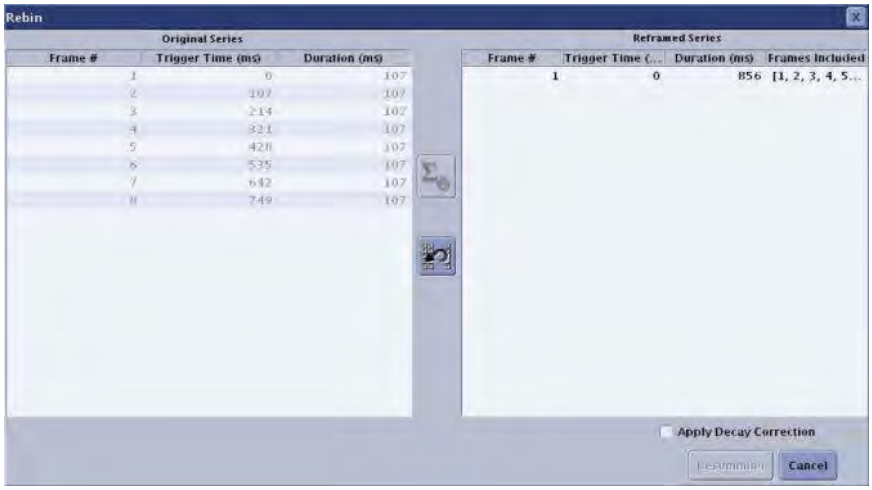
    e. Нажмите кнопку ***Summing*** (Суммирование), чтобы отобразить выделенное в области ***перекадрированной серии***.

    f. Выбранные кадры в области ***Original Series*** (Первоначальная серия) выделяются серым цветом.

    g. Если было выбрано динамическое исследование, можно установить флажок ***Apply Decay Correction*** (Применять коррекцию затухания) (коррекция яркости изображения для компенсации затухания по времени).

    h. Нажмите кнопку ***Resumming*** (Повторное суммирование), чтобы суммировать данные выбранных кадров и отобразить результат.

Рисунок 287 Реструктурирование/перекадрирование серии



12. Дополнительно: нажмите кнопку ***Angles*** (Углы) () на вкладке ***Reformat*** (Реформатирование), чтобы применить значения «CoH» (Центр сердца) и «Angles» (Углы), которые были оптимизированы для одной серии, к другой серии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

a. Нажмите кнопку ***Angles*** (Углы), чтобы открыть окно ***Reformat Angles*** (Реформатирование углов) с текущими значениями «CoH» (Центр сердца) и «Angles» (Углы) для выбранной серии.

   Если было выбрано две или три серии, система отображает информацию о центре сердца и углах для каждой серии вместе с переключателем для каждой отображаемой серии. Выбор переключателя автоматически соответствует номеру серии.

b. В примере, показанном на Рисунок 288 страница 530, при нажатии переключателя ***2*** в серии 1 к этой серии применяются значения параметров «CoH» (Центр сердца) и «Angles» (Углы) из серии 2 после нажатия кнопки ***Apply*** (Применить) или кнопки ***OK***.

c. Можно вручную ввести значения в поля.

   При выборе одной серии система выводит на экран измененное окно ***Reformat Angles*** (Реформатирование углов) без переключателей. Чтобы изменить ориентацию серии, можно ввести новые значение в поля и нажать кнопку ***Apply*** (Применить) или ***OK***.

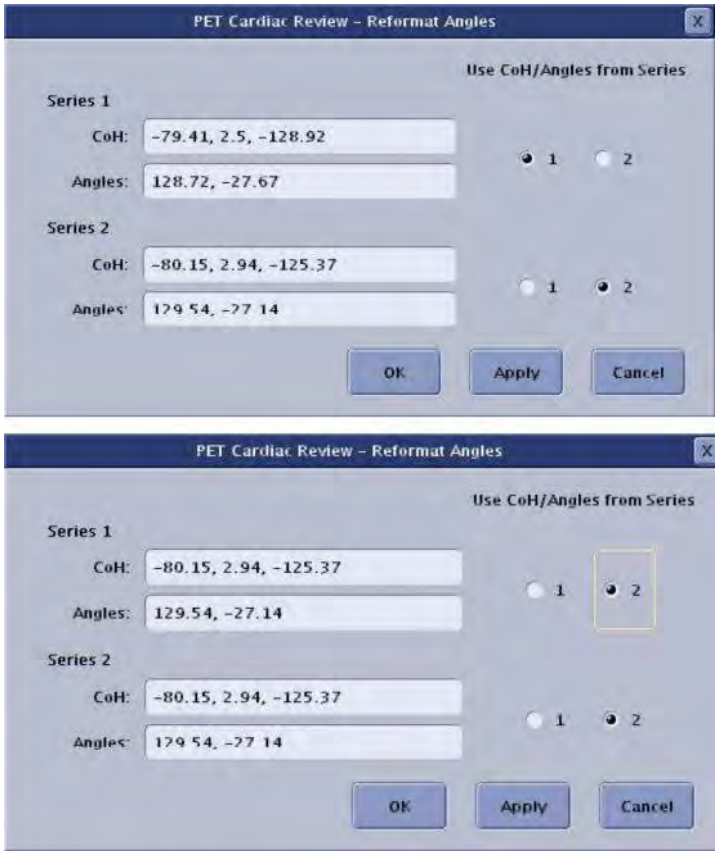
d. Нажмите кнопку ***Apply*** (Применить), чтобы применить новые значения полей данных и/или выбор переключателей к изображениям, не закрывая окна ***Reformat Angles*** (Реформатирование углов).

e. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы применить новые значения полей данных и/или выбор переключателей к изображениям и закрыть окно ***Reformat Angles*** (Реформатирование углов).

f. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить текущие изменения и закрыть окно.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 288 Реформатирование углов при выборе двух серий



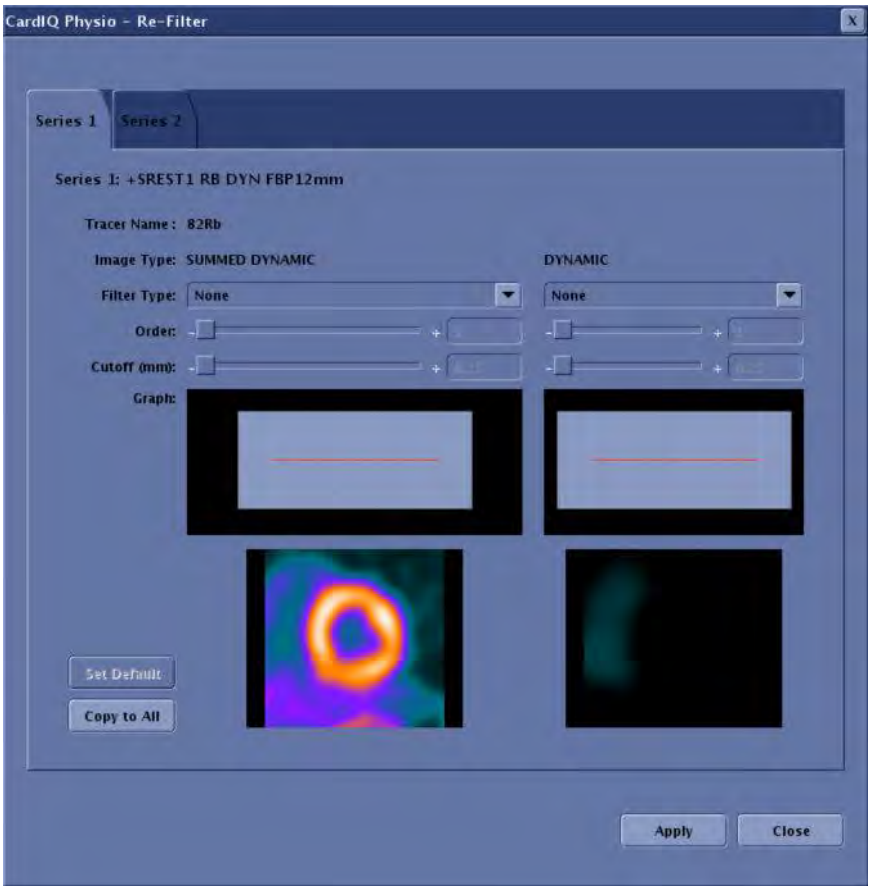
13. Дополнительно: нажмите кнопку ***Filter*** (Фильтр)  на вкладке ***Reformat*** (Реформатирование), чтобы применить фильтр или изменить существующие сведения о фильтре.

    - В большинстве учреждений фильтр применяется во время реконструкций, а для параметра ***User Preferences Filters Type*** (Типы пользовательских фильтров) выбирается значение ***None*** (Нет), чтобы уменьшить вероятность применения нескольких фильтров. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы установить стандарт применения фильтров.
    - В окне ***Re-Filter*** (Повторная фильтрация) отображаются поля «Tracer Name» (Название радиоизотопной метки), «Image Type» (Тип изображения), «Filter Type» (Тип фильтра), график, показывающий в режиме реального времени влияние изменения параметров фильтра на расчеты фильтра, и окно предварительного просмотра.
    - Нажмите и перетащите ползунок, чтобы изменить значения параметров ***Order*** (Порядок) и/или ***Cut Off (mm)*** (Частота среза (мм)), или введите новые значения в соответствующие поля.
    - Нажмите кнопку ***Copy to All*** (Копировать во все), чтобы применить новые значения ко всем сериям

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Нажмите ***Set Default*** (Установить по умолчанию), чтобы сделать текущие настройки новыми настройками по умолчанию для серий с таким же типом радиоизотопной метки и типом изображения.
- Нажмите кнопку ***Apply*** (Применить), чтобы применять текущие настройки фильтра к соответствующей серии на протяжении данного сеанса и закрыть окно.
- Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы выйти из функции повторной фильтрации и закрыть окно.

Рисунок 289 Cardiac VUE (CardIQ Physio) — окно повторной фильтрации



14. Нажмите на вкладку ***Review*** (Просмотр), чтобы изменить формат отображения на «Splash» (Промежуточные изображения), «Five Slice» (Пять срезов) или «ED/ES» (КД/КС), если были выбраны синхронизированные ПЭТ-изображения.

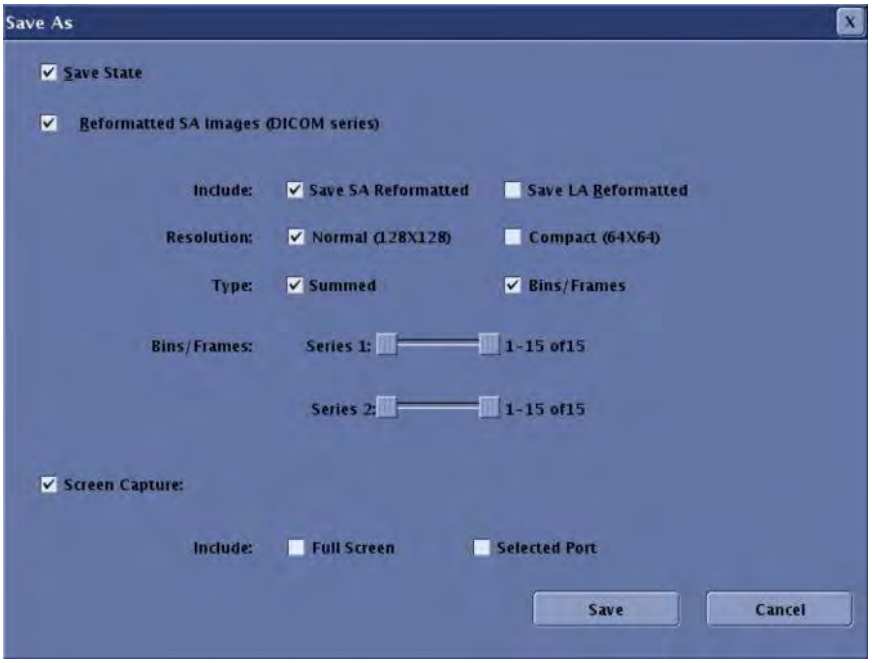
    Используйте клавиши Page Up, Page Down и кнопки со стрелками, чтобы прокручивать изображения.

15. Дополнительно: сохраните изображения Cardiac VUE.
    - Откройте меню ***File*** (Файл) и выберите пункт ***Save*** (Сохранить), чтобы применить пользовательскую настройку к сохранению изображения, серии или состояния.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Нажмите кнопку ***File*** (Файл) и щелчком мыши или перемещением курсора выберите пункт ***Save As*** (Сохранить как), чтобы открыть окно выбора, похожее на то, которое показано на Рисунок 290 страница 532.
    - Установите флажки, чтобы сохранять соответствующую информации и форматы. Можно отметить один или несколько форматов.
    - Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить выбранную информацию и закрыть окно, или нажмите ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно без сохранения изменений.

Рисунок 290 Окно выбора параметров опции «Save as» (Сохранить как)



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16 Приложение Dynamic VUE

16.1 Приложение Dynamic VUE: введение

Приложение Dynamic VUE предоставляет инструменты для отображения и анализа изображений ПЭТ, полученных с помощью системы ПЭТ/КТ.

Приложение Dynamic VUE используется в следующих целях:

- отображение динамических, статических или синхронизированных изображений ПЭТ, отсортированных по времени и местоположению;
- просмотр и измерение активности радиоизотопной метки в срезе или заданной пользователем области исследования в пространстве или во времени;
- перекадрирование изображений или перераспределение их данных по ячейкам;
- суммирование изображений во времени или в пространстве;
- создание ОИ (Область исследования);
- создание кривых временной и пространственной зависимости для определения среднего, минимального, максимального значений и стандартного отклонения по выбранным срезам или заданной пользователем области исследования;
- экспорт статистических данных в текстовый файл.

ПРИМЕЧАНИЕ

Каждая функциональная кнопка или значок имеет соответствующую подсказку с описанием функции этого элемента. Для отображения описания кнопки наведите на нее курсор мыши.

Эта глава также содержит описание рабочего процесса Dynamic VUE для обработки данных после их получения, а также для отображения и анализа кривых динамических, статических и синхронизированных исследований.

- Выбор пользовательских настроек приложения Dynamic VUE.
- Отображение изображений с помощью приложения Dynamic VUE.
- Просмотрите и/или задокументируйте сведения о принятых, отвергнутых и общем количестве сердечных или респираторных триггеров при получении серий ПЭТ.

16.2 Пользовательские настройки приложения Dynamic VUE

Следуйте приведенным ниже инструкциям, чтобы задать пользовательские настройки Dynamic VUE по умолчанию. В это окно можно вернуться, но в большинстве учреждений устанавливают один набор стандартов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Нажмите ***Options*** (Параметры) и выберите пункт ***Customize...*** (Настройка...) чтобы открыть окно ***User Preferences*** (Пользовательские настройки).

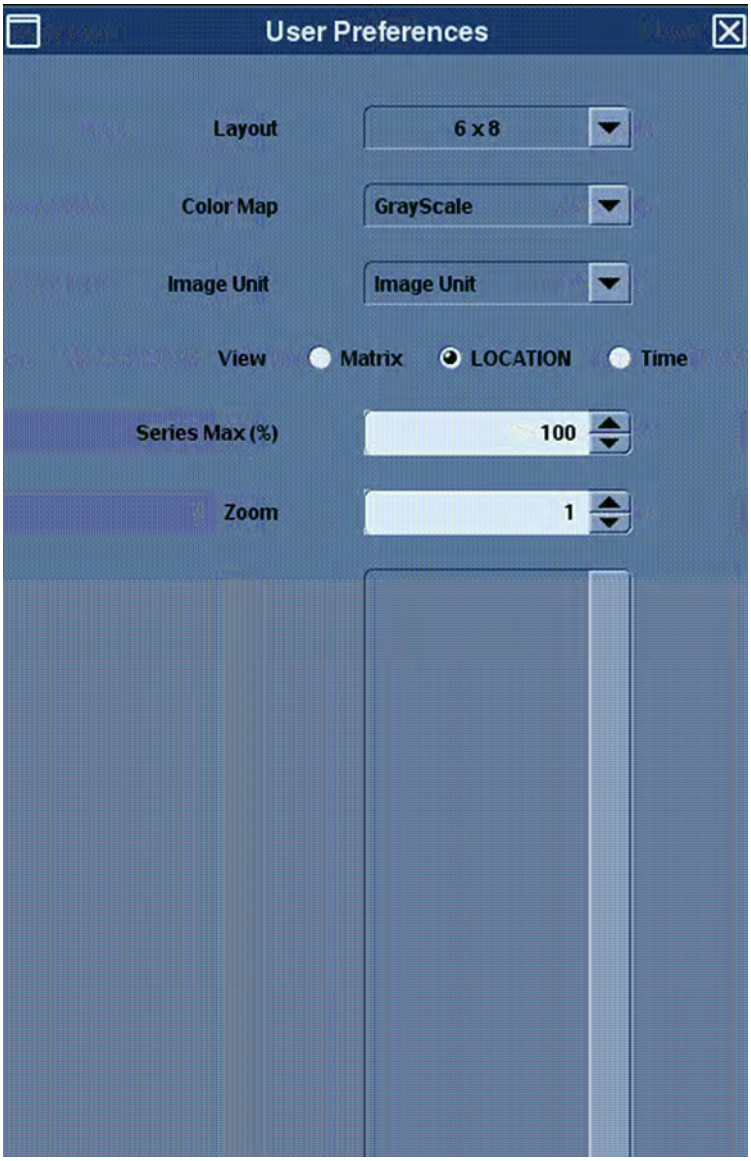
Рисунок 291 Меню параметров Dynamic VUE



2. Выберите нужные пользовательские настройки.

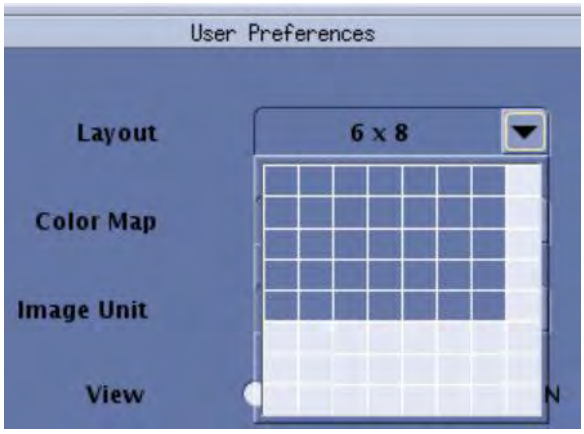
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 292 Окно пользовательских настроек Dynamic VUE

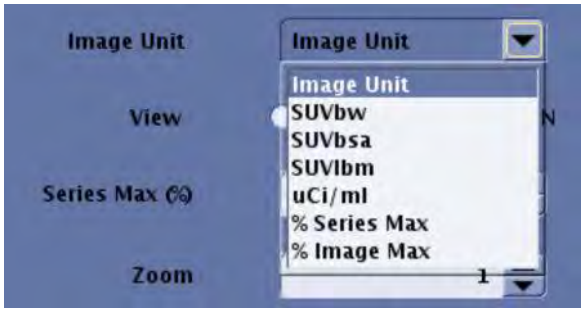


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 89 Окно пользовательских настроек Dynamic VUE

Функция	Описание
Layout (Макет)	Определяет исходный формат отображения матрицы в окне. **Рисунок 293 Сетка выбора макета**  • Щелкните раскрывающую стрелку, чтобы отобразить сетку с максимальным количеством областей просмотра, доступных в окне ***Matrix Review*** (Просмотр матрицы). • Нажмите левую кнопку мыши и перетащите курсор вниз и вправо, чтобы выбрать исходное количество рядов и изображений в одном ряду. • В поле отображается последний выбранный формат по умолчанию, пока не будет отпущена кнопку мыши, и исчезнет выпадающая сетка.
Color Map (Цветовая карта)	Настройка цветовой карты, которая используется при отображении исходного набора изображений Dynamic VUE. На протяжении всего сеанса Dynamic VUE можно выбрать другие цветовые карты в списке на вкладке ***Window Level*** (Уровень окна) в области инструментов отображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Окно пользовательских настроек Dynamic VUE Продолжение	
Функция	**Описание**
Image Unit (Единицы измерения изображений)	Определяет исходную единицу измерения, которая используется для описания шкалы цветов. **Рисунок 294 Меню единиц измерения изображений**  • Нажмите кнопку со стрелкой вниз и выберите требуемую единицу измерения. • По умолчанию задаются единицы измерения изображения, которые использовались во время получения изображения. • В поле ***Image Unit*** (Единицы измерения изображений) инструмента «Window Level» (Уровень окна) отображаются единицы измерения по умолчанию.
View (Проекция)	Установка значения по умолчанию для Dynamic VUE. Нажмите переключатель для выбора параметра ***Matrix*** (Матрица), ***Location*** (Положение) или ***Time*** (Время).
Series Max (%) (Максимум серии (%))	Установка верхнего предела масштабирования по умолчанию относительно максимального значения соответствующей серии. Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить отображаемое значение, либо введите значение в поле.
Zoom (Масштаб)	Установка начального коэффициента увеличения изображений на экранах матрицы или положения (обычно ***1***). Увеличьте или уменьшите отображаемое значение с помощью стрелок вверх/вниз или введите нужное значение в поле.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Окно пользовательских настроек Dynamic VUE Продолжение	
Функция	**Описание**
Plot Data (Отображение данных на графике)	Установка значения по умолчанию в поле ***Curve Type*** (Тип кривой) на вкладке ***Analyze*** (Анализ). Щелкните раскрывающую стрелку и выберите требуемый параметр для отображения на графике. **Рисунок 295 Меню отображения данных на графике** 
Sum Over Time Ext (Расширение файла суммирования по времени)	Установка расширения для сохраняемых файлов ***Sum Over Time*** (Суммировать по времени).
Sum Over Location Ext (Расширение файла суммирования по положению)	Установка расширения для сохраняемых файлов ***Sum Over Location*** (Суммировать по положению).
Reframe Ext (Расширение файла после перекадрирования)	Установка расширения для сохраняемых файлов ***Reframed*** (Перекадрированные).
Slice Thickness (Толщина среза)	Установка толщины первоначально отображаемых срезов Dynamic VUE. Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить толщину среза либо введите значение в поле.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Окно пользовательских настроек Dynamic VUE Продолжение	
Функция	**Описание**
Gamma Level (Уровень гаммы)	Установка первоначального исходного положения ползунка и значения ***гаммы*** на вкладке ***Window Level*** (Уровень окна). Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить отображаемое значение гаммы, либо введите значение в поле.
Male SUVlbm Calculation (Расчет SUVбмт для мужчин)	Выбор формулы, используемой при расчете SUVбмт для мужчин: ***Legacy*** (Традиционная формула) или ***Consensus*** (Согласованная формула). Значение по умолчанию — ***Legacy*** (Традиционная формула). ***Legacy (Традиционная формула)*** • $$lbm\left(\frac{g}{ml}*\right) = 1.10\,WT - 120x\left(\frac{WT}{HT}\right)^2$$ для мужчин. • Основана на переиздании работы Morgan и др. [1994] ($1.10\,x\,WT - 120\,x\left(\frac{WT}{H}\right)^2$) и впоследствии принята (в качестве традиционной) сообществом специалистов ПЭТ [Sugawara и др., 1999]. • В ранних версиях приложений для ПЭТ эта формула используется для мужчин. ***Consensus (Согласованная)*** • $$lbm\left(\frac{g}{ml}*\right) = 1.10\,WT - 128x\left(\frac{WT}{HT}\right)^2$$ для мужчин. • Изначально для расчета показателей для мужчин использовалась формула $1.10\,x\,WT - 128\,x\left(\frac{WT}{H}\right)^2$ [James 1976]. • Новые версии приложений для ПЭТ используют эту формулу для мужчин, если выбрана данная настройка.

3. Примените пользовательские настройки.
   - Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять выбранные в данный момент параметры только для текущего сеанса. После завершения сеанса параметры будут сброшены до установок по умолчанию.
   - Нажмите ***Set Default*** (Задать параметры по умолчанию), чтобы сохранить новые пользовательские настройки в качестве параметров по умолчанию. Программа использует параметры пользовательских настроек для отображения начального набора изображений Dynamic VUE и программирования вкладок ***Analyze*** (Анализ) и ***Review*** (Просмотр).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить текущие настройки и закрыть окно.

16.3 Остальные пункты меню параметров

В предыдущем разделе описан последний пункт меню ***параметров Dynamic VUE***. В этом разделе приведено краткое описание прочих пунктов меню ***параметров***.

Рисунок 296 Меню параметров Dynamic VUE



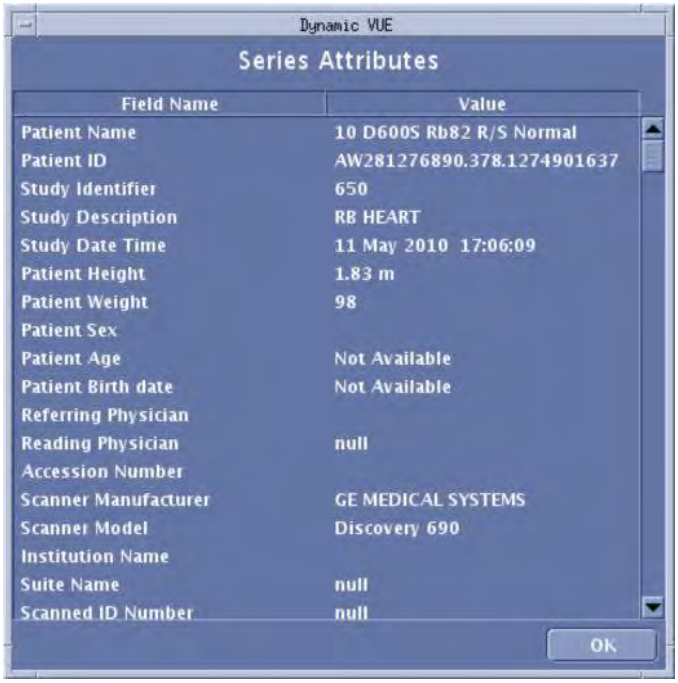
Таблица 90 Меню параметров Dynamic VUE

Номер	Название	Описание
1	***Series Info...*** (Сведения о серии...) или комбинация клавиш ***Ctrl*** + ***M***	Отображение списка сведений и атрибутов каждой серии. См. Рисунок 297 страница 541. • Нажмите левую кнопку мыши и перетащите ползунок, чтобы отобразить все сведения. • Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно ***Series Attributes*** (Атрибуты серии).
2	***Show/Hide Header*** (Показать/скрыть заголовок) или ***Ctrl*** + ***H***	Включение и выключение отображения сведений заголовка.
3	***Info Tip On/Off*** (Вкл/Выкл информационных подсказок) или ***Ctrl*** + ***I***	Включение или выключение информационных подсказок. Флажок установлен = вкл.: переместите курсор на изображение и подождите несколько секунд, чтобы временно отобразить сведения об области исследования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Меню параметров Dynamic VUE Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
4	***Film Screen*** (Печать на пленке данных экрана) или клавиша ***F2***	Отправка всех изображений, представленных в области просмотра изображений, в виде одного целостного изображения в компоновщик снимков.
5	***Tracer Info...*** (Сведения о радиоизотопной метке...) или комбинация клавиш ***Ctrl*** + ***T***	Правка сведений о радиоизотопной метке. См. Рисунок 298 страница 542. • Система отображает текущие значения заголовка в окне ***Tracer Info*** (Сведения о радиоизотопной метке). • Следуйте инструкциям учреждения, чтобы установить формат даты/времени. • Система отказывается активировать кнопку ***OK*** до тех пор, по обязательные поля не будут заполнены допустимыми значениями. • В любое время можно отменить.

Рисунок 297 Приложение Dynamic VUE — окно «Series Attributes» (Атрибуты серии)



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

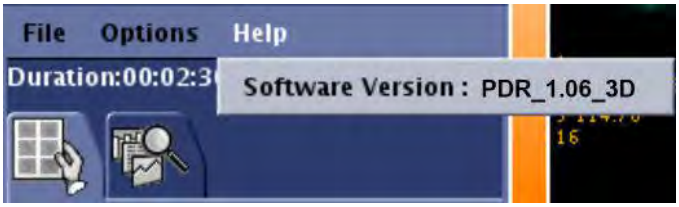
Рисунок 298 Приложение Dynamic VUE — окно «Tracer Info» (Сведения о серии)



16.4 Меню справки

Нажмите кнопку ***Help*** (Справка), чтобы отобразить текущую версию программного обеспечения.

Рисунок 299 Меню справки



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16.5 Просмотр изображений с помощью приложения Dynamic VUE

Следуйте этим инструкциям, чтобы выбрать серию, пригодную для отображения в приложении Dynamic VUE.

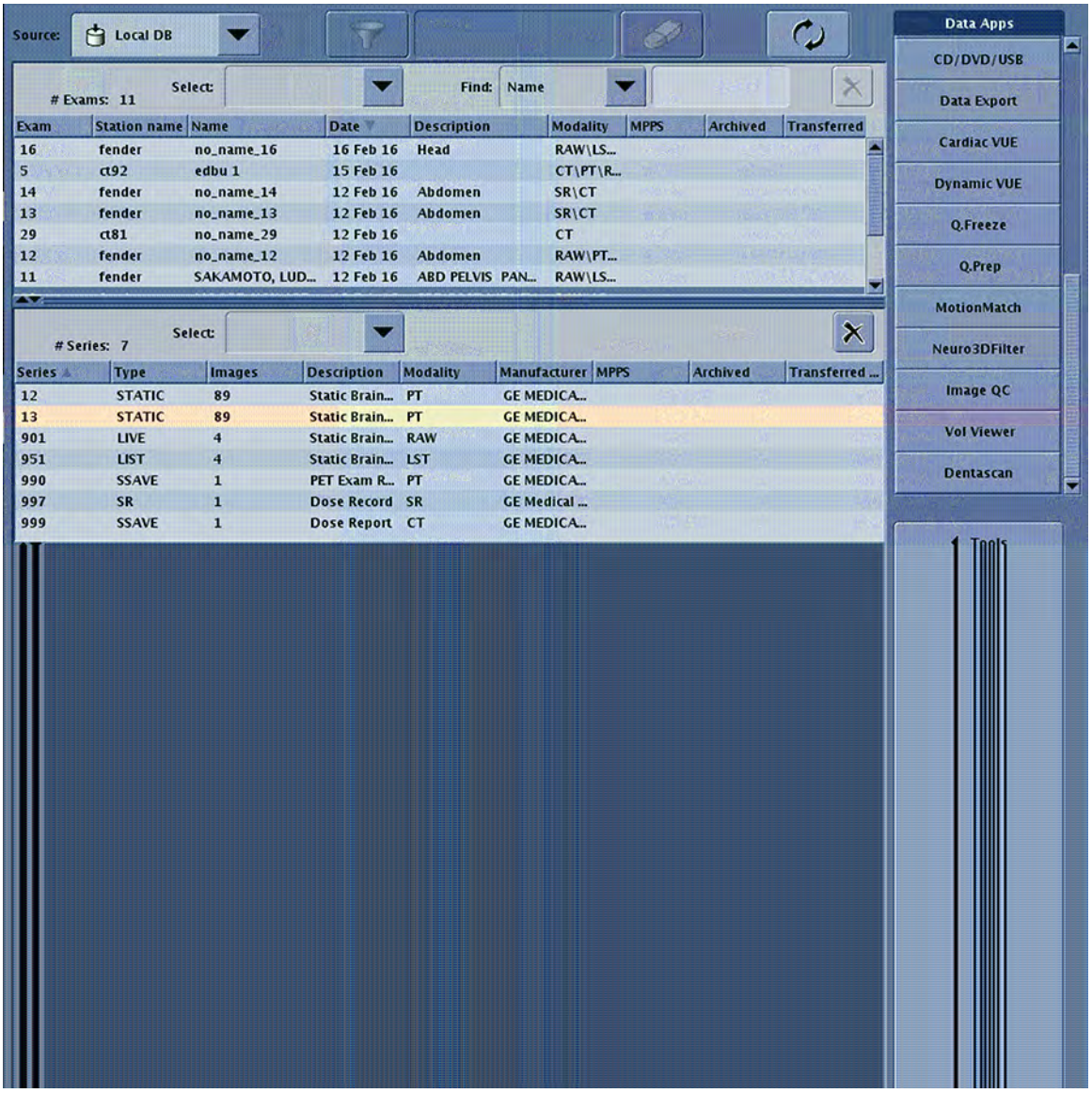
ПРИМЕЧАНИЕ

Данные инструкции подразумевают, что оператор находится за пультом управления, работает с приложением Dynamic VUE и имеет доступ к инструментам Dynamic VUE, которые отображаются в левой части монитора просмотра. Раздел Инструменты Dynamic VUE для ПЭТ содержит приведенные для примера иллюстрации и описания инструментов.

1. В окне «Patient List» (Список пациентов) базы данных «Examinations» (Исследования) выберите исследование.
2. Щелкните подходящую серию: серия ПЭТ типа ***Dynamic*** (Динамический), ***Static*** (Статичный) или ***Gated*** (Синхронизированный).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 300 Обозреватель пациентов Image Works

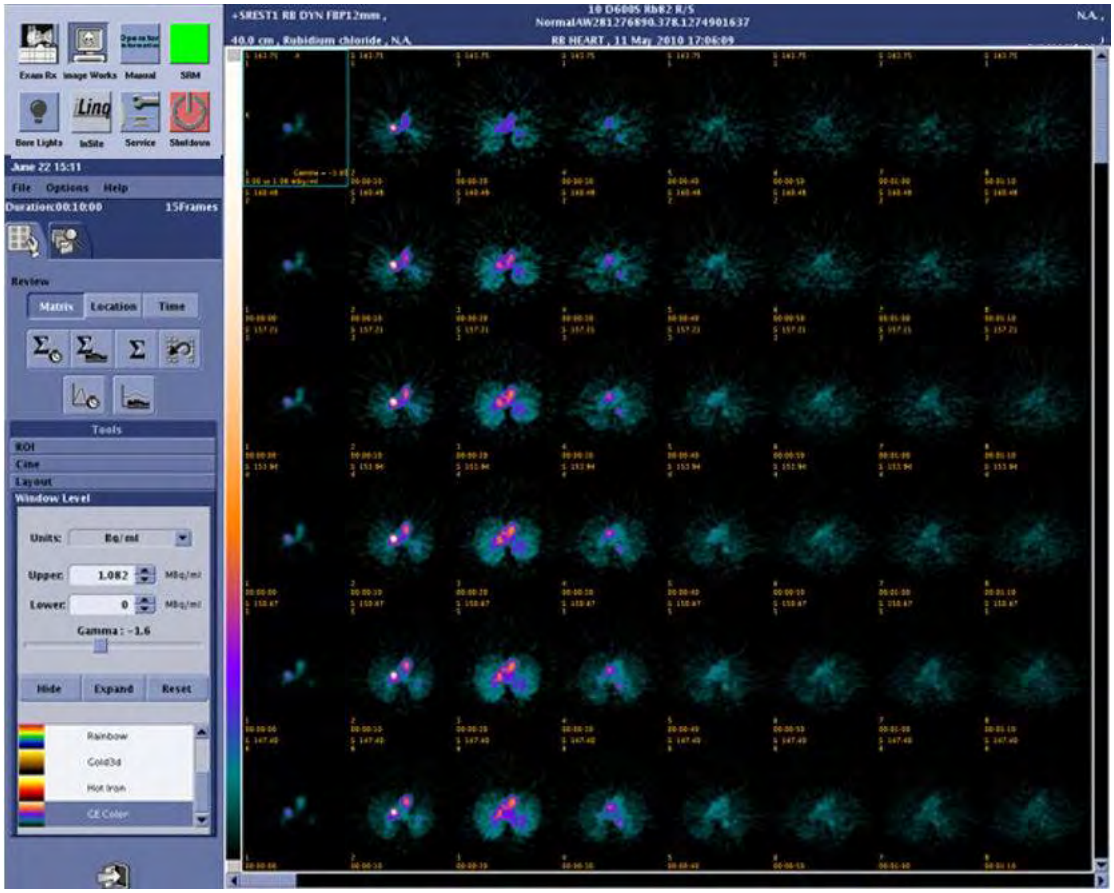


3. Нажмите кнопку ***Dynamic VUE*** в списке ***Data Apps*** (Приложения) в правой части обозревателя пациентов.
4. Приложение устанавливает начальное отображение в соответствии с настройками пользователя. Выбранные пользовательские настройки системы будут определять исходный вид изображений на экране.

   Следуйте инструкциям учреждения для установки и использования стандартизированного формата отображения.
5. Нажмите кнопку ***Matrix*** (Матрица), чтобы отрыть окно ***Dynamic VUE Matrix Review*** (Просмотр матрицы Dynamic VUE).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 301 Окно «Dynamic VUE Matrix Review» (Просмотр матрицы Dynamic VUE)



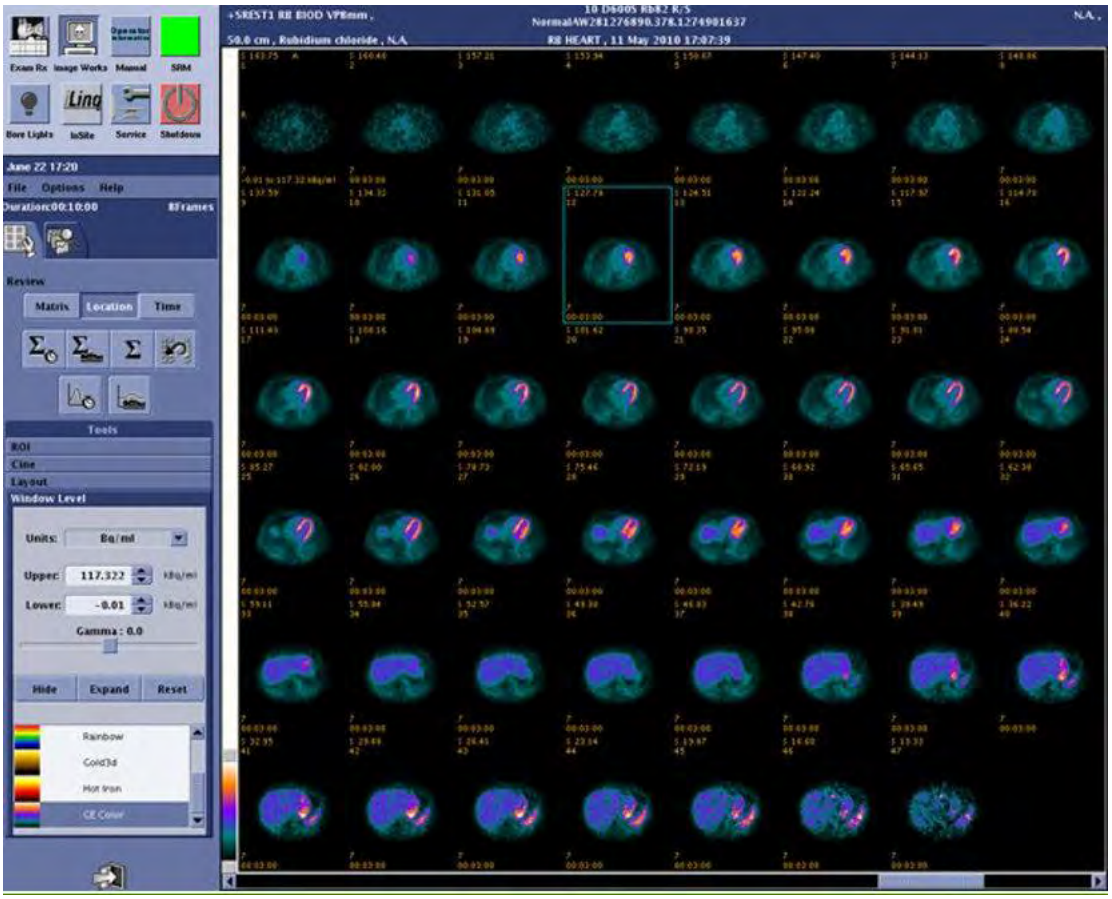
- При матричном представлении перелистывание по времени не зависит от перелистывания по местоположению.
- Нажмите и передвигайте горизонтальную полосу прокрутки для перелистывания по времени. Прокрутите полосу вправо, чтобы перелистать вперед по времени, или прокрутите ее влево, чтобы перелистать назад по времени.
- Нажмите и передвигайте вертикальную полосу прокрутки для перелистывания по местоположению. Опустите полосу, чтобы перелистать вниз, или поднимите ее, чтобы перелистать вверх.
- Можно также нажимать кнопки со стрелками влево и вправо, чтобы сдвигать окно на один столбец влево или вправо.
- Для прокрутки изображений используйте клавиши ***Page Up*** или ***Page Down***.

6. Нажмите кнопку ***Location*** (Местоположение), чтобы отрыть окно ***Dynamic VUE Location Review*** (Просмотр местоположения Dynamic VUE).
   - С помощью нажатия и перемещения горизонтальной полосы прокрутки можно следить за активностью радиоизотопной метки во всех областях, изучаемых в течение последовательных периодов времени. Приложение Dynamic VUE отображает изображения рядами, начиная с верхней и заканчивая нижней областью.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Нажмите и передвигайте полосу прокрутки вправо, чтобы просмотреть более поздний момент времени; нажмите и передвигайте полосу прокрутки влево, чтобы просмотреть более ранний момент времени.
- Нажмите кнопки со стрелками влево и вправо, чтобы сдвинуть окно на одно поле обзора (47 изображений).

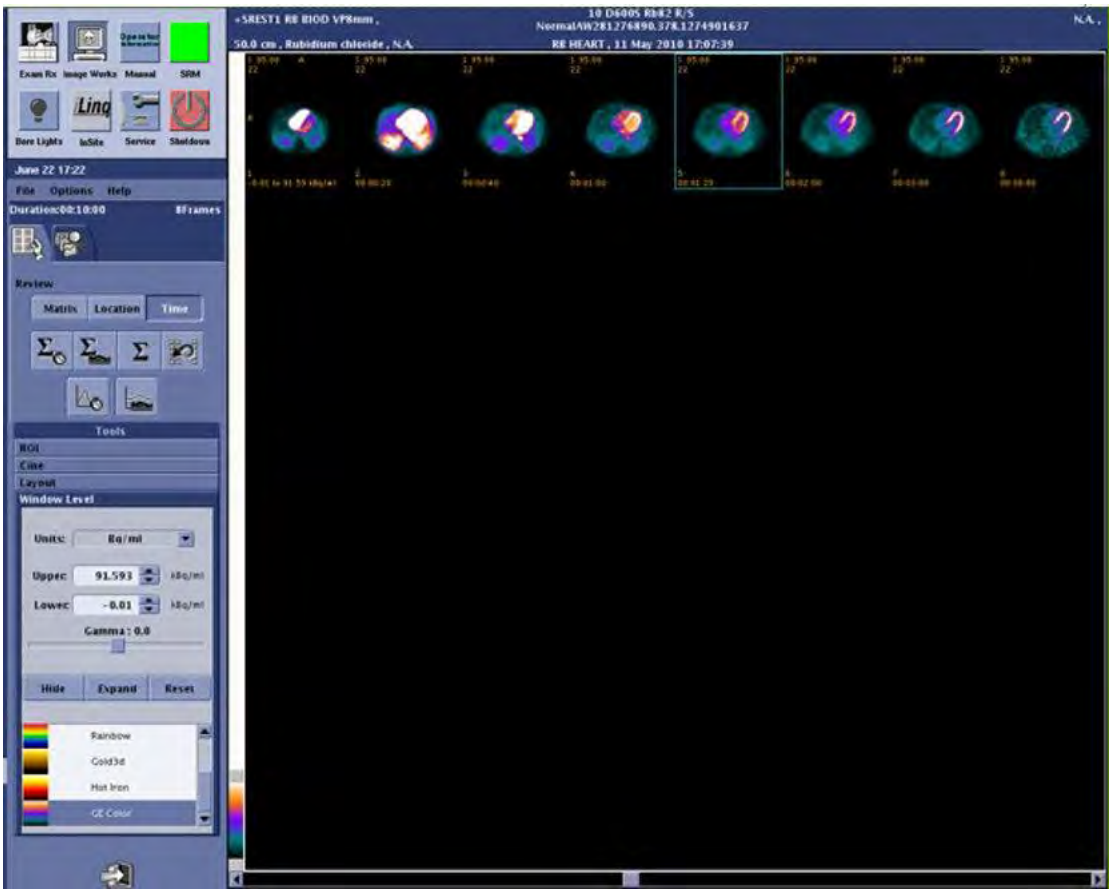
Рисунок 302 Окно просмотра местоположения Dynamic VUE



7. Нажмите ***Time*** (Время), чтобы открыть окно ***Dynamic VUE Time Review*** (Просмотр времени Dynamic VUE).
   - Используйте функцию ***Time*** (Время) для наблюдения за активностью радиоизотопной метки в любой момент времени в определенном местоположении.
   - Нажмите и перетащите горизонтальную полосу прокрутки вправо, чтобы отобразить более низко расположенные области, или влево, чтобы отобразить области, расположенные выше.
   - Нажмите кнопки со стрелками влево и вправо, чтобы отобразить все временные кадры для каждого среза сверху вниз.
   - Нажмите кнопки со стрелками вверх и вниз, чтобы увеличить или уменьшить количество кадров отображаемого среза.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 303 Окно просмотра времени Dynamic VUE



ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы посмотреть название кнопки, наведите на нее курсор, но не нажимайте ее. Через одну-две секунды на экране будет указана кнопка или появится краткое описание ее функции.

8. Нажмите кнопку ***Sum over Time*** (Суммировать по времени) или ***Sum over Location*** (Суммировать по положению).

   Система выполнит суммирование изображений и обновит отображение.

9. Дополнительно: нажмите кнопку ***Reframe or Rebin*** (Перекадрирование или реструктурирование)  на вкладке ***Review*** (Просмотр), чтобы открыть окно «Reframe» (Перекадрирование), похожее на то, которое показано на Рисунок 304 страница 548.

   a. Область ***Original Series*** (Исходная серия) содержит список всех кадров в первоначальной серии.

   b. Нажмите кнопку ***Undo*** (Отменить), чтобы очистить область ***Reframed Series*** (Перекадрированная серия).

   c. Нажмите/выделите кадры, которые вы хотите суммировать. Чтобы выделить несколько отдельных кадров, щелкните их, удерживая нажатой клавишу ***Ctrl***. Чтобы выделить

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

подряд идущие кадры, щелкните первый и последний из них либо перетащите курсор с первого до последнего кадра, удерживая нажатой клавишу ***Shift***.

d. Нажмите кнопку ***Sum*** (Суммировать), чтобы добавить выбранные кадры и отобразить итоговый кадр в области ***Reframed Series*** (Перекадрированная серия).

e. После суммирования двух или более кадров можно нажать кнопку ***Repeat Sequence*** (Повторить последовательность), чтобы применить ту же формулу суммирования к оставшимся кадрам.

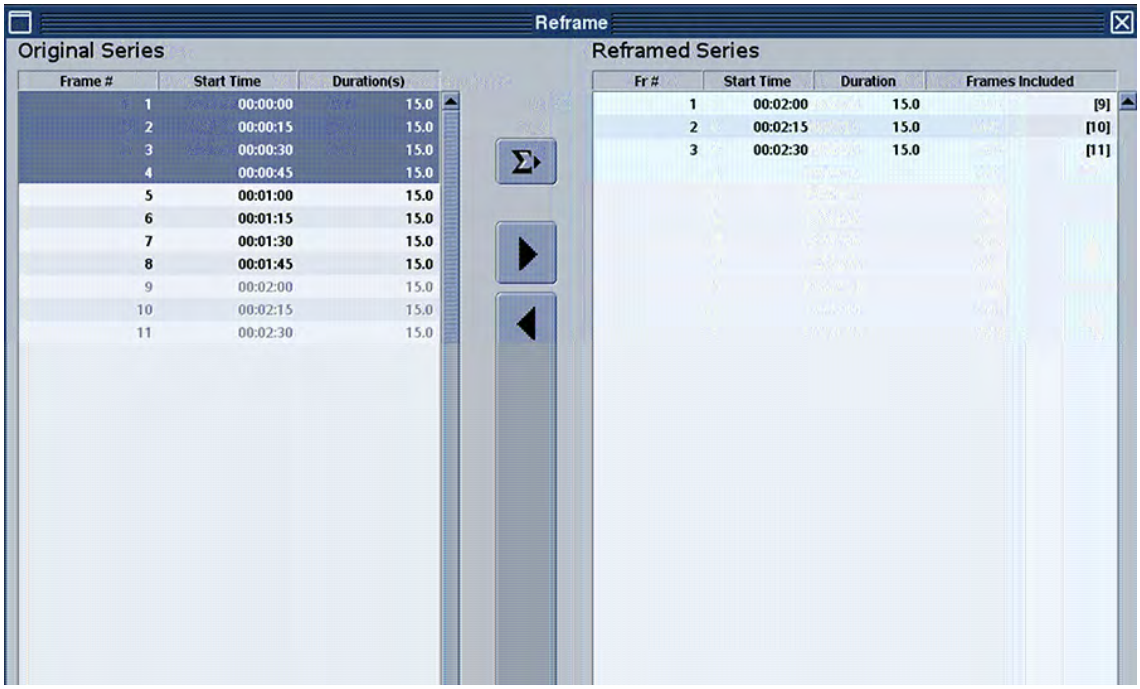
f. Щелкните на одном или нескольких кадрах, а затем нажмите на стрелку  , чтобы переместить кадры в область ***Reframed Series*** (Перекадрированная серия) без суммирования данных выбранных кадров.

g. Щелкните на одном или нескольких кадрах в области ***Reframe Series*** (Перекадрированная серия), а затем нажмите на стрелку  , чтобы переместить данные обратно в область ***Original Series*** (Исходная серия) в виде отдельных (исходных) кадров.

h. Выбранные кадры в области «Original Series» (Исходная серия) выделяются серым цветом. Выбирать можно только по одному кадру за раз.

i. Нажмите кнопку ***Reframe*** (Перекадрирование), чтобы суммировать данные выбранных кадров и отобразить результаты.

Рисунок 304 Реструктурирование/перекадрирование серии



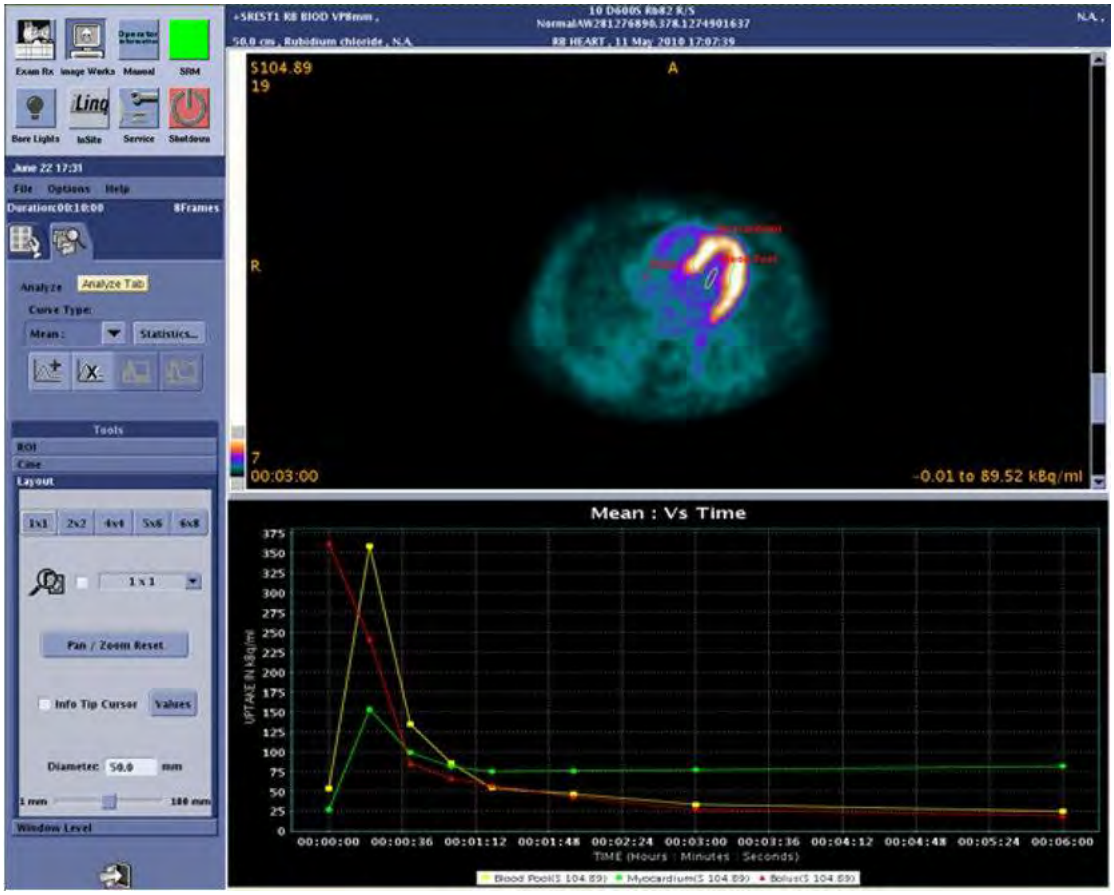
10. Нажмите кнопку ***Plot Over Time*** (Кривая временной зависимости) или ***Plot Over Location*** (Кривая пространственной зависимости), чтобы открыть вкладку ***Analyze*** (Анализ) и

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

изучить статистические временные или пространственные изменения радиоактивности на изображении и/или в области исследования.

- Используйте вертикальную полосу прокрутки для просмотра изображений в верхней части монитора.
- Форма кривой на графике в нижней части монитора зависит от параметров на вкладке ***Analyze*** (Анализ). Во время сеанса можно изменить тип кривой.

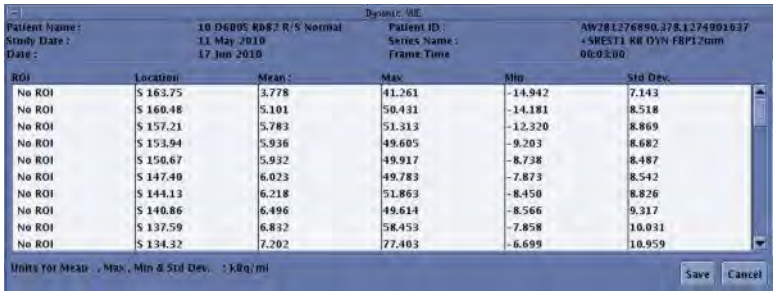
Рисунок 305 Окно кривой пространственной зависимости



11. Щелкните ***Statistics...*** (Статистика...) на вкладке ***Analyze*** (Анализ), чтобы открыть окно ***Dynamic VUE Statistics*** (Статистика Dynamic VUE).
    a. Дополнительно: нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы открыть обозреватель для выбора мест назначения, аналогичный показанному на Рисунок 307 страница 550.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 306 Окно статистики Dynamic VUE



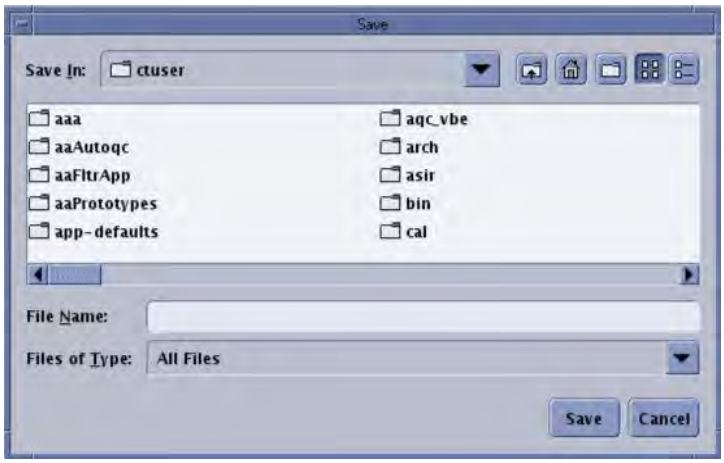
b. Укажите путь к требуемой папке для сохранения данных.

c. Введите название файла статистики в соответствии с инструкциями данного учреждения.

d. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить файл и закрыть обозреватель.

e. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно.

Рисунок 307 Обозреватель сохранения файлов



12. Дополнительно: Сохраните изображения Dynamic VUE.

- Откройте меню ***File*** (Файл) и выберите пункт ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить указанное окно с расширением, которое отображается в окне ***User Preferences*** (Пользовательские настройки).
- Нажмите кнопку ***File*** (Файл) и щелчком мыши или перемещением курсора выберите пункт ***Save As*** (Сохранить как), чтобы открыть окно выбора, похожее на то, которое показано на Рисунок 308 страница 551.
  - По умолчанию имя файла отображается с расширением из окна ***User Preferences*** (Пользовательские настройки), но перед сохранением можно изменить имя файла и расширение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить файл и закрыть окно, или ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно без сохранения каких-либо данных.

Рисунок 308 Окно выбора параметров опции «Save as» (Сохранить как)



13. Щелкните  в нижней части панели инструментов Dynamic VUE, чтобы выйти из приложения.

    Можно открыть меню ***File*** (Файл) и щелкнуть или перетащить к пункту ***Exit*** (Выход).

16.6 Краткая пошаговая инструкция по работе с приложением Dynamic VUE

Расчет кривой активности по всему объему

1. Выберите исследование и серии пациента в обозревателе Image Works.
2. Нажмите кнопку ***Dynamic VUE*** и дождитесь появления начального экрана.
3. Щелкните изображение, чтобы активировать его.
4. В области суммирования серий нажмите кнопку ***Sum Over Time*** (Суммировать по времени) или ***Sum Over Location*** (Суммировать по положению).
5. Выберите изображение и с помощью инструментов отображения создайте область исследования.
6. Нажмите кнопку ***Plot Over Time*** (Кривая временной зависимости) или ***Plot Over Location*** (Кривая пространственной зависимости).
7. Дополнительно: Откройте меню ***File*** (Файл) и выберите пункт ***Save*** (Сохранить) или ***Save As*** (Сохранить как), чтобы сохранить полученную серию в базу данных серий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Страница намеренно оставлена пустой

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

17 Приложение 3D Viewer для ПЭТ

17.1 Приложение 3D Viewer для ПЭТ: введение

Приложение 3D Viewer, называемое также Volume Viewer, представляет собой пакет программного обеспечения для постобработки трехмерных изображений, которое включает функции ПЭТ и КТ. В следующем разделе приводятся сведения о функциях, связанных с ПЭТ. Информацию о функциях КТ, включая опции AutoBone Xpress, VesselIQ Xpress, CT Perfusion 4D и CardIQ Xpress, см. в руководстве для каждой функции, предоставляемом при установке.

Эта глава содержит инструкции по переформатированию данных изображения в новую серию изображений с ориентацией среза, отличной от ориентации при сборе данных, а также инструкции по доступу, объединению и (или) выводу изображений КТ и ПЭТ с помощью приложений Custom QC, Image QC и 3D Viewer. Приложение 3D Viewer представляет собой комплексное приложение для пульта управления томографом, которое позволяет отображать объемные исследования КТ, ПЭТ и комбинированные исследования КТ/ПЭТ с целью просмотра и анализа. Приложение Image QC предоставляет набор протоколов 3D Viewer для ПЭТ. Приложение Custom QC предоставляет средства для дальнейшей настройки набора протоколов 3D Viewer в соответствии с организацией рабочего процесса в учреждении.

На рабочем столе Image Works имеются следующие четыре кнопки, соответствующие различным методам запуска приложения 3D Viewer:

- **Custom QC**: запускает предназначенное для данного учреждения приложение 3D Viewer для ПЭТ/КТ, которое изначально соответствует формату Image QC.
- **Image QC**: запускает рекомендованное компанией GE приложение 3D Viewer, предназначенное для ПЭТ/КТ.
- **3D Viewer**: запускает общее приложение 3D Viewer для КТ и ПЭТ.
- **Reformat** (Реформатирование): запускает предназначенное для КТ приложение 3D Viewer, которое описано в учебно-справочном руководстве по КТ (руководстве пользователя).

Разные варианты 3D Viewer обычно используют одинаковые инструменты, хотя выбор некоторых приложений может определять доступность определенных инструментов. После освоения основных элементов интерфейса будут понятны общие принципы работы в приложениях Custom QC, Image QC, 3D Viewer и Reformat в рамках приложения 3D Viewer. Глава Введение в систему содержит справочное описание панели инструментов 3D Viewer для ПЭТ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании функции Q.Clear соотношение сигнал/шум существенно улучшается, и вследствие этого увеличивается контрастность. Благодаря этому достигается великолепное качество изображения с улучшенным определением границ пораженного участка. При просмотре изображений с резкими границами между областями с высокой и низкой активностью в системе с трикубической интерполяцией вокселей ПЭТ улучшенное распознавание границ очага поражения может привести к возникновению небольших искажений, называемых артефактом Гиббса. Несмотря на артефакты основная количественная информация не искажается и остается точной. Чтобы минимизировать количество этих визуальных артефактов, выполните реконструкцию изображений с использованием функции Q.Clear, выбранной в качестве метода количественного анализа, и используйте матрицу ПЭТ-изображения большего размера.

Приведенные выше сведения относятся ко всем режимам реконструкции, в которых используются данные Q.Clear (например, к такой функции, как Precision DL).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при использовании функции Precision DL пользователь изменяет вес пациента или сведения о радиоизотопной метке, изменения необходимо вносить с помощью функции ***Edit Patient*** (Редактировать сведения о пациенте) или ***Edit Tracer*** (Редактировать данные радиоизотопной метки) на пульте управления. После внесения изменений необходимо вручную выполнить ретроспективную реконструкцию изображений Precision DL, чтобы применить внесенные изменения. Это важно, поскольку модель Precision DL использует эти сведения в процессе реконструкции. Внесение изменений в сведения о весе или радиоизотопной метке непосредственно из средств просмотра может привести к неточным результатам количественного анализа при считывании. Кроме того, при сохранении состояния или создании снимка экрана после изменения этих сведений через средство просмотра в сохраненных результатах не будут отражены фактические изменения, создаваемые в ходе реконструкции с использованием алгоритма Precision DL. Следовательно, необходимо полагаться только на изображения, реконструированные ретроспективно после внесения изменений на консоли с помощью специальных приложений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция 3D Viewer позволяет вносить изменения в сведения о пациенте, которому проводится исследование ПЭТ, и радиоизотопной метке прямо в приложении (функция редактирования данных). Эту функцию можно использовать, чтобы исправить ошибки или указать отсутствующие сведения для более точного количественного анализа данных ПЭТ. При использовании приложения 3D Viewer совместно с функцией сохранения состояния внесенные изменения можно отправлять по сети на другие станции, на которых используется это приложение. Эту опцию приложения 3D Viewer нельзя использовать для изображений Precision DL. Вместо этого следует ретроспективно исправить сведения на пульте управления и заново создать изображения Precision DL.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

При загрузке в средство просмотра 3D Viewer изображений с перекрывающимися КТ-группами на экране может появиться следующее сообщение: **«The slices _ and _ are _ mm apart. Missing data will be interpolated. Any quantitative data in these regions must not be used for diagnosis. Do you want to continue?» (Расстояние между срезами _ и _ равно _ мм. Отсутствующие данные будут интерполированы. Любые количественные данные в этих областях не должны использоваться в целях диагностики. Продолжить?)**

Подобное происходит при работе с серией с неодинаковым расстоянием между срезами, например, если области КТ-групп перекрываются. Сообщение, появляющееся на экране средства просмотра 3D Viewer, указывает на неодинаковое расстояние между срезами, что может свидетельствовать об отсутствии некоторых данных в текущей серии. В сообщении указывается первое обнаруженное место с максимальным расстоянием между срезами. Оператору следует просмотреть сообщение, подтвердить его прочтение и продолжить работу, если:

- Серия состоит из КТ-изображений с перекрывающимися группами сканирования
- Расстояние между срезами, указанное в сообщении, является самым большим для группы в текущей серии и находится между изображениями данной группы.

Если вышеуказанные условия соблюдены, отсутствующих данных фактически нет. Нажмите OK, чтобы продолжить. Сообщение не будет выводиться, если изображения в серии получены с использованием одинакового расстояния между срезами.

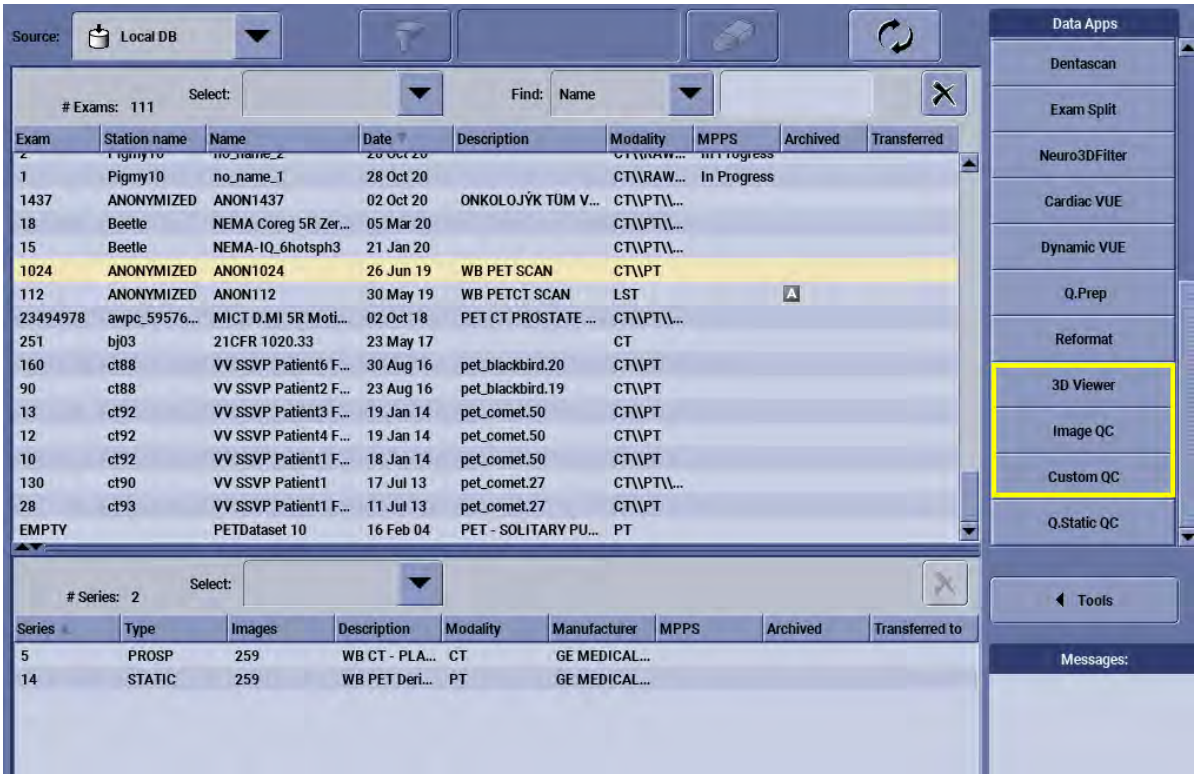
17.2 Приложение Image QC

При запуске с помощью функции Image QC приложение 3D Viewer открывается с предварительно заданным макетом объединения изображений ПЭТ/КТ, который был специально разработан с целью обеспечить максимально доступную область на экране для проверки результатов совмещения и контроля качества комбинированного исследования.

1. В обозревателе Image Works щелкните исследование.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

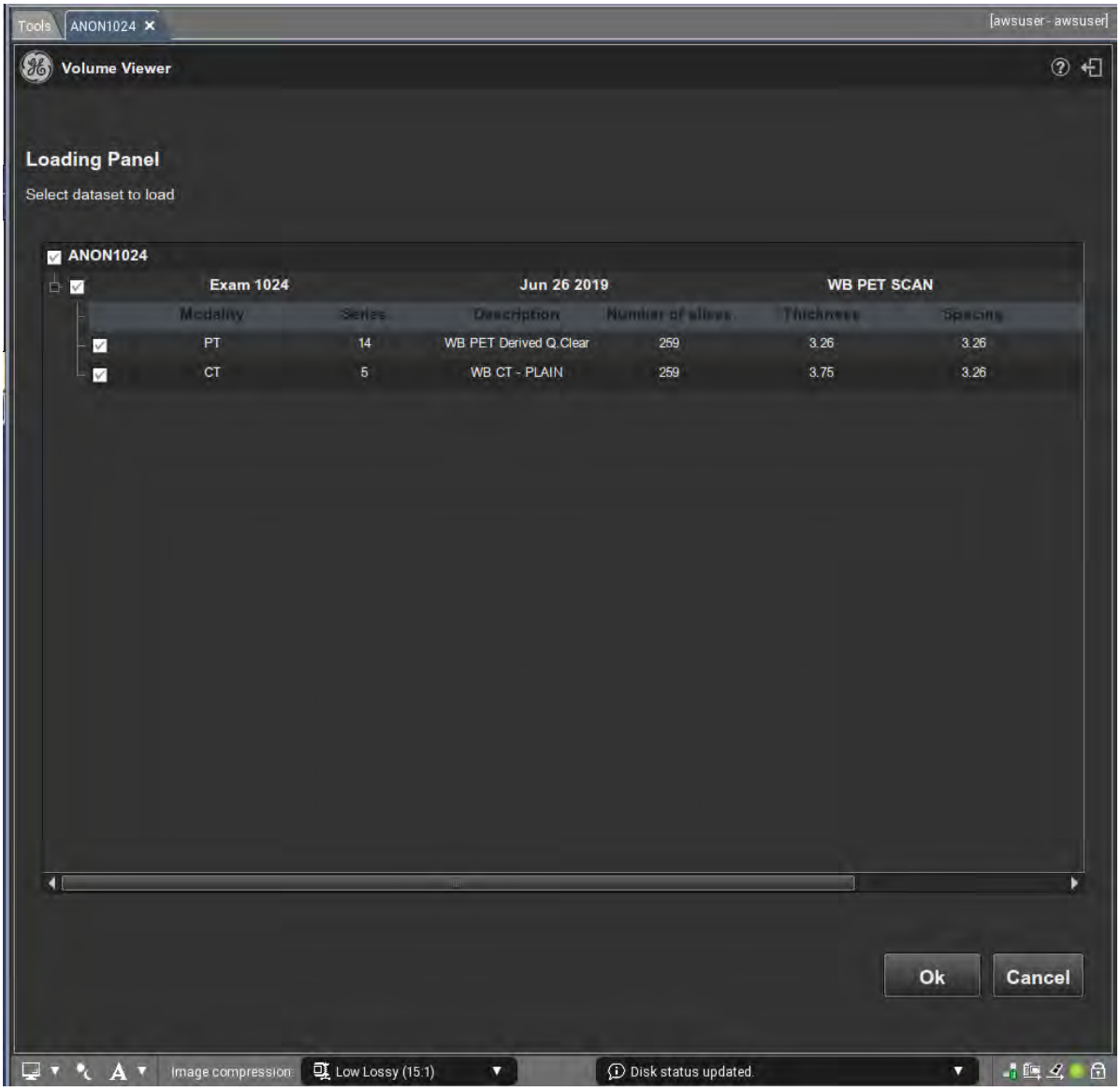
Рисунок 309 Кнопки приложений Custom QC, Image QC и 3D Viewer в обозревателе Image Works



2. Нажмите хотя бы на одну серию КТ и одну серию ПЭТ, кроме серии предварительного исследования.
   - Можно выбрать несколько серий ПЭТ и/или объемных серий КТ. Нажмите и удерживайте клавишу ***Ctrl***, чтобы выбрать несколько серий. Не выбирайте серии предварительных изображений.
   - Приложение 3D Viewer выбирает недавно добавленные серии КТ и ПЭТ из списка для объединения и отображения.
3. Нажмите кнопку ***Image QC*** или ***Custom QC***, чтобы запустить соответствующее приложение 3D Viewer.
4. Откроется промежуточное окно выбора, отображающее все совместимые серии выбранной исследовании. Приложение всегда исключает серии предварительных изображений. Установите флажки, чтобы выбрать соответствующие серии, и нажмите кнопку ***OK***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 310 Окно загрузки приложения 3D Viewer



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 311 Комбинированное исследование ПЭТ/КТ после загрузки с помощью приложения Image QC



ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании функции редактирования данных пациента (веса, роста, дозы и т. д.) в приложении Image QC или других приложениях 3D Viewer после закрытия этих приложений внесенные изменения не сохраняются.

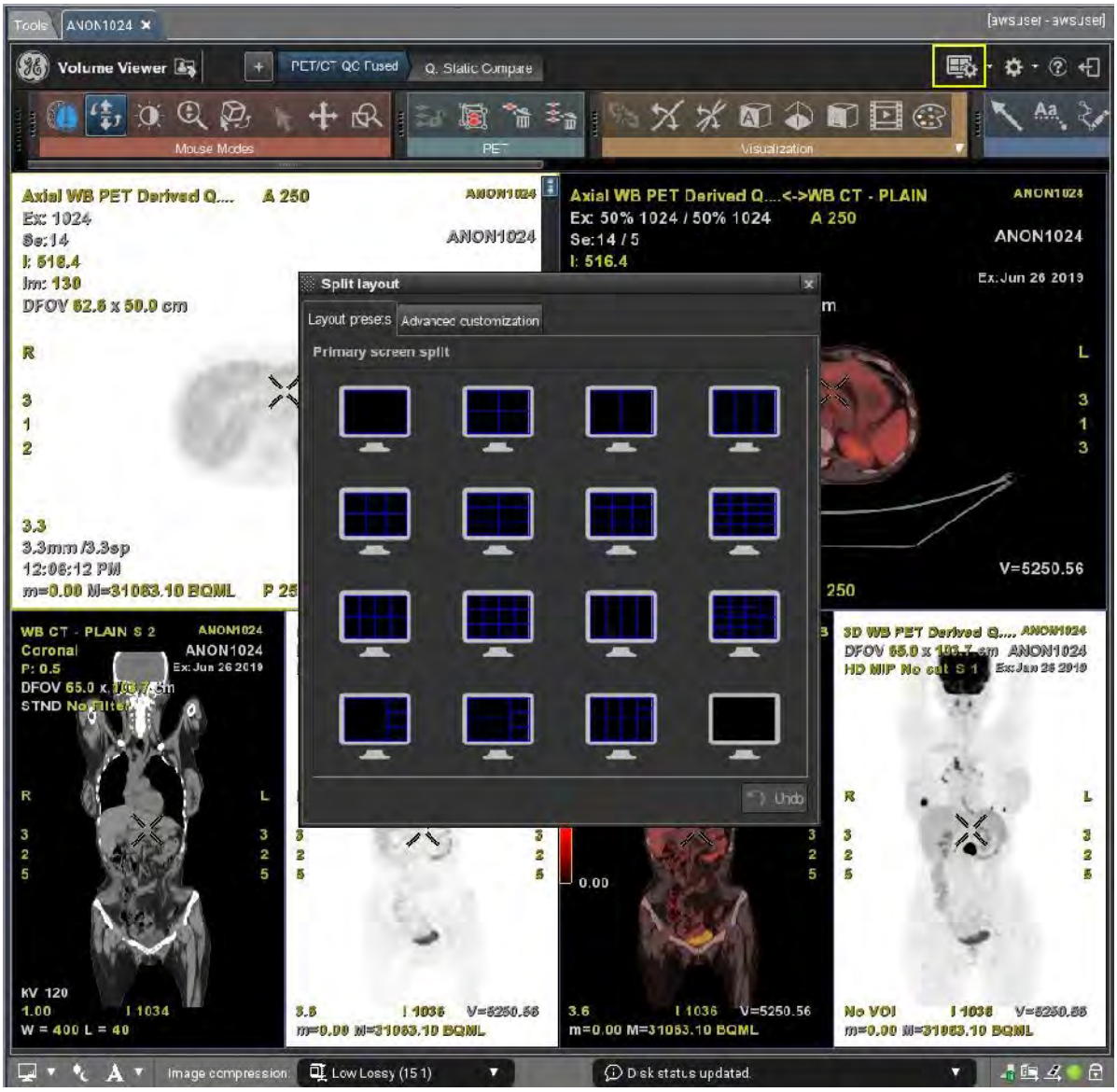
17.3 Приложение Custom QC

Следуйте инструкциям в этом разделе, чтобы сохранить пользовательские макеты для изображений ПЭТ/КТ, предназначенные для конкретного учреждения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Нажмите на исследование в обозревателе Image Works. См. раздел 4.7 Обозреватель Image Works страница 169.
2. Нажмите хотя бы на одну серию КТ и одну серию ПЭТ, кроме серии предварительного исследования.
3. Нажмите кнопку ***Custom QC***, чтобы запустить приложение.
4. Нажмите на значок ***Layout and Preference*** (Макет и настройки)  , чтобы вывести на экран разделенное окно.

Рисунок 312 Изменение разделения экрана



5. Нажмите на значок монитора с нужным форматом окна просмотра.

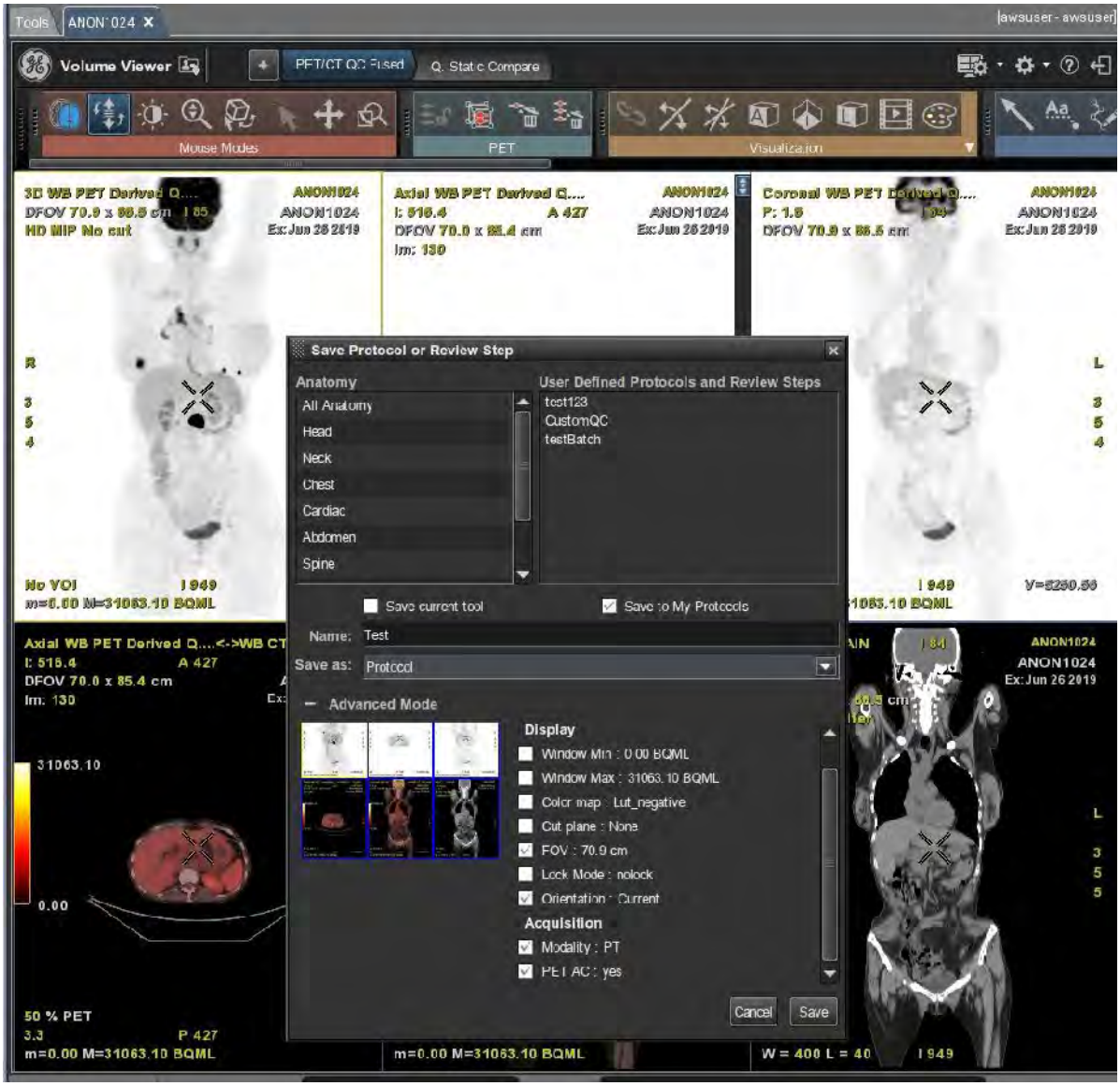
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Дополнительно: нажмите кнопку ***Customize*** (Настройка), чтобы изменить и связать окна просмотра.

   Более подробные инструкции см. в руководствах пользователя приложения 3D Viewer, которые поставляются с данной системой.

7. Завершив изменение макета окна просмотра, нажмите кнопку ***Save Layout*** (Сохранить макет), чтобы открыть окно «Save New Layout Preset» (Сохранение новой предустановки макета).

Рисунок 313 Окно «Save New Layout Preset» (Сохранение новой предустановки макета)



8. Введите `CustomQC` в поле ***Name:*** (Имя:).

9. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы заменить существующий протокол Custom QC.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Когда откроется окно с сообщением, нажмите кнопку ***Overwrite*** (Переписать), чтобы принять новый протокол.

17.4 3D Viewer (Программа просмотра трехмерных изображений)

Кнопка 3D Viewer (Программа просмотра трехмерных изображений) на рабочем столе Image Works обеспечивает простую связь с приложением Volume Viewer и всеми доступными протоколами. Нажмите ***3D Viewer*** (Программа просмотра трехмерных изображений), чтобы выбрать макет из широкого набора протоколов, специально созданных для конкретных анатомических областей и удовлетворяющих потребности в различных видах клинического сканирования.

1. Щелкните одно или несколько исследований в обозревателе Image Works. См. раздел 4.7 Обозреватель Image Works страница 169.
2. Щелкните не менее одной серии КТ и одной серии ПЭТ.
   - Можно выбрать несколько серий ПЭТ и/или КТ. Нажмите и удерживайте клавишу ***Ctrl***, чтобы выбрать несколько серий.
   - Приложение 3D Viewer (Программа просмотра трехмерных изображений) автоматически выбирает недавно добавленные серии КТ и ПЭТ из списка для объединения и отображения.
3. Нажмите кнопку ***3D Viewer*** (Программа просмотра трехмерных изображений), чтобы открыть окно Protocol Selection (Выбор протокола) приложения Volume Viewer.

   Нажмите на выбранный протокол.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 314 Окно выбора протокола в приложении 3D Viewer



4. Откроется промежуточное окно выбора, отображающее все совместимые серии выбранной исследовании. (Приложение всегда исключает серии изображений предварительного исследования.) Установите флажки, чтобы выбрать соответствующие серии, и нажмите кнопку ***OK***.

17.5 Обучающие ссылки для приложения 3D Viewer

Приложение Volume Viewer для просмотра изображений ПЭТ/КТ на основе платформы Advantage Workstation (AW) использует один монитор, чтобы получить доступ к серверу приложений для отображения, анализа и реформатирования изображений ПЭТ/КТ. Определение и обсуждение всех возможных инструментов 3D Viewer выходит за рамки данного руководства.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава «Знакомство с системой» включает раздел Инструменты приложения 3D Viewer для ПЭТ, который содержит краткое описание инструментов, которые чаще всего используются при работе с изображениями ПЭТ/КТ.

Система поставляется с руководством оператора AW Volume Viewer на USB-накопителе и на консоли. Чтобы открыть руководство по приложению 3D Viewer на пульте управления, откройте приложение Image QC и последовательно выберите пункты ***Tools (в верхнем левом углу)*** > ***Utilities*** > ***Launch*** (Инструменты > Утилиты > Запуск).

ПРИМЕЧАНИЕ

Отображаемое окно с руководством может не соответствовать размеру монитора. Можно изменить его размер один раз, перетащив края, и в следующий раз руководство откроется в окне с измененными размерами.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Страница намеренно оставлена пустой

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18 Динамическое сканирование всего тела (дополнительная опция)

18.1 Параметрические изображения: введение

Динамическое сканирование всего тела — это режим сканирования, позволяющий многократно сканировать все тело или часть тела пациента.

Получение ПЭТ-изображений с временным разрешением является основой для количественной оценки кинетики радиоизотопной метки in vivo путем применения кинетических моделей, позволяющих проводить временной анализ. Кинетическое моделирование основано на математическом моделировании, также известном как компартментное моделирование. Кинетические модели подразделяются на модели с обратимостью и не обратимостью связывания, что зависит от введенной радиоизотопной метки. При кинетическом моделировании с необратимостью связывания предполагается, что введенная радиоизотопная метка перемещается между различными компартментами, но есть по крайней мере один компартмент, из которого она не сможет выйти. Эти модели сильно зависят от входной функции (условий поступления), следовательно, чем точнее рассчитывается входная функция, тем точнее будут результаты количественной оценки. Входная функция может быть рассчитана одним из следующих способов:

- Путем визуализации относительно большого пула крови (как правило, визуализация сердца, включая аорту и желудочки, однако также возможна визуализация желудочков сердца, нисходящей или восходящей аорты, дуги аорты и т. д.) методом динамического сканирования сразу после введения радиофармпрепарата.
- Путем анализа изображений артериального кровотока, собранных ранее пользователем. Среднее значение по популяции нормализируется и масштабируется для конкретного пациента.

Возможность использования метода параметрической визуализации в рамках протоколов диагностической визуализации по-прежнему требует дополнительных исследований, которые позволят более точно определить область клинического применения данного метода и рекомендуемую рабочую процедуру, а также наладить процесс формирования базы знаний среди специалистов по молекулярной визуализации, посредством которого эти специалисты смогут получить все необходимые сведения об использовании, считывании и интерпретации получаемых временных данных и тем самым повысить диагностическую ценность и оптимизировать процедуру отчетности. Системы ПЭТ/КТ Discovery MI Gen2 обеспечивают простую процедуру получения набора динамических данных всего тела, что позволяет пользователям (при желании) участвовать в исследовании и изучении потенциала функции динамической визуализации всего тела (WBDI).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18.2 Динамическое сканирование всего тела: общие сведения о рабочем процессе

Функция динамического сканирования всего тела (WBDA) позволяет проводить сканирование всего тела или части тела пациента несколько раз, следуя процедуре одного из двух клинических рабочих процессов, представленных на рисунке Клинические протоколы динамического сканирования всего тела.

В этой главе содержатся сведения о возможностях проведения динамического сканирования всего тела в рамках ПЭТ/КТ-исследований посредством использования только программной функции WBDA.

Функция динамического сканирования всего тела может использоваться вместе с радиофармпрепаратами для ПЭТ, разрешенными к использованию национальными органами регулирования, для исследования пациентов любого возраста и телосложения (с различными конституционными особенностями), а также пациентов, имеющих заболевания разного типа/степени тяжести.

Функция динамического сканирования всего тела позволяет пользователю проводить сканирование тела в нескольких положениях стола (как минимум в двух положениях). Связанные с данной функцией протоколы ПЭТ имеют следующие названия:

- PTCT_WBDyn_w_BP
- PTCT_WBDyn

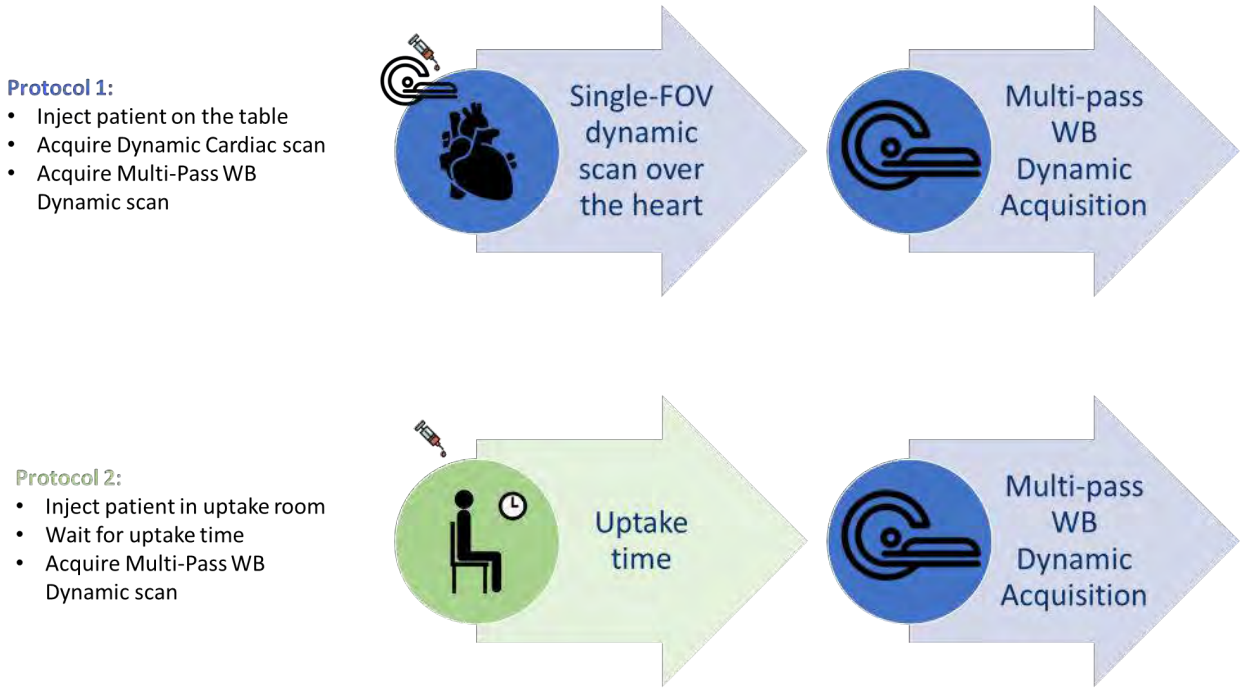
ПРИМЕЧАНИЕ

Оба протокола динамического сканирования всего тела доступны в заводских протоколах компании GE, предназначенных для исследования брюшной полости.

Пользователь может проводить сканирование, используя предустановленные протоколы, которые позволяют рассчитывать входную функцию по данным времени введения и накопления радиофармпрепарата или визуализации пула крови (динамическое сканирование, охватывающее пул крови, например динамическое сканирование сердца или другой области охватывающей аорту либо другие крупные кровеносные сосуды), а затем проводить многократное сканирование всего тела (сканирование с несколькими проходами) с различными настройками времени для различных проходов и полей обзора.

Рисунок 315 Клинические протоколы динамического сканирования всего тела: протокол 1 (верхний) — пациенту вводят радиофармпрепарат, когда он находится на столе, затем выполняется динамическое сканирования в одном положении стола с визуализацией пула крови (область сердца/аорта и т. д.), после чего проводится динамическое сканирование всего тела с несколькими проходами. Протокол 2 (нижний) — в процедурной пациенту вводят радиофармпрепарат, ожидают накопления препарата в течение установленного времени, после чего проводят динамическое сканирование всего тела с несколькими проходами.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Режим WBDA доступен в двух клинических протоколах компании GE, использование которых позволяет проводить сканирование двух типов, указанных ниже, в зависимости от требуемых параметров, как описано на рисунке Клинические протоколы динамического сканирования всего тела.

1. Протокол 1. Динамическое сканирование всего тела с визуализацией пула крови (двухэтапное сканирование):
   - Проводится динамическое сканирование с визуализацией пула крови с одним полем обзора для расчета входной функции в автономном режиме. Сканирование запускается прямо перед введением или одновременно с введением радиофармпрепарата.
   - Затем проводится сканирования всего тела с несколькими проходами.
   - Протокол 1 доступен в заводских протоколах компании GE под названием ***PTCT_WBDyn_w_BP***.
2. Протокол 2. Динамическое сканирование всего тела (без визуализации пула крови), одноэтапное сканирование:
   - Выполняется сканирование всего тела с несколькими проходами.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Протокол 2 доступен в заводских протоколах компании GE под названием ***PTCT_WBDyn***.

Между протоколами 1 и 2 можно переключаться, выбирая другой протокол.

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим динамического сканирования всего тела предназначен для сканирования пациентов только в одном направлении. Сканирование пациентов по направлению вперед-назад недоступно.

По завершении динамического сканирования всего тела для каждого исследования создается файл с данными в режиме списка (в случае использования записи VIP Record), файл необработанных данных и изображения DICOM. Система позволяет передавать данные для выполнения автономного анализа не на пульте управления томографом. Дополнительные сведения см. в главе Управление данными (архивирование и хранение).

18.3 Динамическое сканирование всего тела: клинический рабочий процесс

18.3.1 Динамическое сканирование всего тела: общий рабочий процесс

1. Подготовьте пациента к исследованию. См. раздел 10.5 руководства пользователя.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   В зависимости от назначенных вами параметров выполнение динамического сканирования всего тела может занять много времени. Поясните пациенту, что для достижения оптимального качества изображения необходимо лежать неподвижно. Заручившись согласием пациента заранее, можно исключить необходимость в повторном исследовании и дополнительном облучении из-за движений пациента во время исследования.

   Помните, что ваше отношение и поведение влияют на пациента. Постарайтесь сохранять спокойствие и позитивное настроение во время процедуры.

2. Откройте исследование. См. раздел 10.6 руководства пользователя.
3. В области брюшной полости выберите подходящий протокол динамического сканирования всего тела (***PTCT_WBDyn_w_BP*** для протокола динамического сканирования всего тела с визуализацией пула крови или ***PTCT_WBDyn*** для протокола динамического сканирования всего тела). Вы также можете назначить новое сканирование и выбрать необходимый тип сканирования.

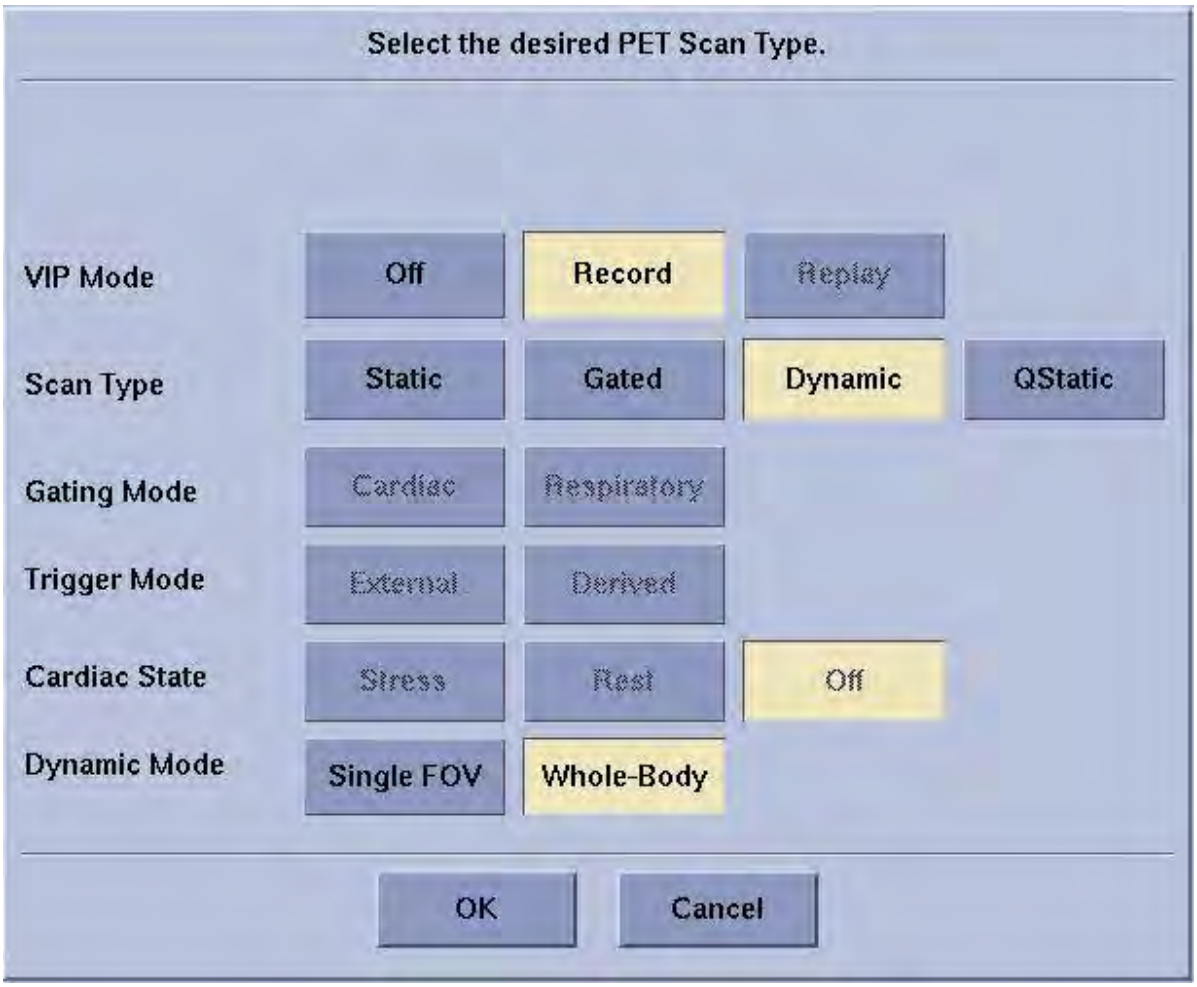
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

При назначении динамического сканирования доступно два динамических режима:

- Режим ***Single FOV*** (Одно поле обзора) используется для сканирований с визуализацией пула крови, а также для прочих динамических сканирований с одним полем обзора.
- Режим ***Whole-Body*** (Все тело) используется для сканирований всего тела или его части (например, при сканировании с более чем одним полем обзора).

Рисунок 316 Всплывающее окно выбора варианта ПЭТ-сканирования



4. Выполните позиционирование пациента и установите ориентир. См. раздел 10.7 руководства пользователя.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ДИНАМИЧЕСКОГО СКАНИРОВАНИЯ ВСЕГО ТЕЛА С ВИЗУАЛИЗАЦИЕЙ ПУЛА КРОВИ ЗАКРЕПИТЕ ЛИНИЮ ДЛЯ ВНУТРИВЕННОГО ВЛИВАНИЯ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЕЕ ЗАЩЕМЛЕНИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ СТОЛА.

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от назначенных вами параметров выполнение динамического сканирования всего тела может занять много времени; при этом необходимо, чтобы пациент лежал неподвижно. Разместите руки пациента таким образом, чтобы ему было удобно оставаться неподвижным в течение длительного времени, а также чтобы сохранялся свободный доступ к линии для внутривенного вливания, если это необходимо.

ПРИМЕЧАНИЕ

Установку ориентира и позиционирование при выполнении сканирования всего тела можно выполнить либо с помощью метки гентри (см. раздел 10.7 руководства пользователя), либо с помощью опции автоматического задвигания для удаленного позиционирования (см. раздел 10.7.1 руководства пользователя).

5. Назначьте выполнение серии предварительного исследования и получите соответствующие данные. См. раздел 10.9 руководства пользователя.
6. Назначьте выполнение серии КТ-изображений и при необходимости измените параметры.

   При необходимости нажмите кнопку Show Localizer (Показать локализатор), чтобы отобразить локализатор Graphic Rx поверх предварительного сканирования.

   Используйте предварительное исследование, чтобы получить графическое отображение требуемых анатомических областей и назначить начальное и конечное положения для последующих процедур КТ и ПЭТ, а также поле/поля обзора отображения.

   Убедитесь, что диапазон КТ-сканирования охватывает весь диапазон ПЭТ-сканирования. Вы можете назначить диапазон КТ-сканирования больше, чем диапазон ПЭТ, при условии, что первый полностью охватывает второй.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Для динамических ПЭТ-сканирований всего тела, когда для параметра RadRx установлено значение «OFF» (Выкл.), диапазон КТ-сканирования будет совпадать с наибольшим назначенным диапазоном ПЭТ-сканирования для оптимального охвата сканируемой области. Пользователь может настроить параметры КТ-сканирования, установив для RadRx значение «ON» (Вкл.).
7. Назначьте выполнение ПЭТ-сканирования. См. раздел 18.3.2 «Назначение ПЭТ-сканирования с визуализацией пула крови с последующим динамическим сканированием всего тела» или раздел 18.3.3 «Назначение динамического ПЭТ-сканирования всего тела».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Метод реконструкции и выбранные параметры влияют на время реконструкции. Обращайте внимание на выбор параметров, которые будут использоваться при выполнении динамического сканирования всего тела в режиме реального времени. При необходимости воспроизведите данные позже для получения других параметров реконструкции.

8. Выполните КТ-сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ

По мере необходимости КТ-сканирование может быть выполнено либо до, либо после ПЭТ-сканирования.

9. Выполните ПЭТ-сканирование. См. раздел 18.3.4 «Получение данных динамического сканирования всего тела с визуализацией пула крови» или раздел 18.3.5 «Получение данных динамического сканирования всего тела».
10. При наличии просмотрите изображения DMPR.
11. При необходимости выполните дополнительные процедуры сканирования.
12. После завершения всех назначенных сканирований нажмите «End Exam» (Завершить исследование).
13. Извлеките пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку динамическое сканирование всего тела может занимать относительно длительный промежуток времени (~1 час), для безопасного завершения исследования рекомендуйте пациенту вставать со стола медленно.

14. При необходимости обновите сведения о радиоизотопной метке с помощью приложения «Edit Tracer» (Редактировать данные радиоизотопной метки). См. главу 11 руководства пользователя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Отображение данных динамического сканирования всего тела в обозревателе Image Works. При отображении данных динамического сканирования всего тела будет выведен новый столбец, указывающий количество проходов всего тела.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 317 Отображение изображений в обозревателе Image Works. Обратите внимание на новый столбец с числом проходов в данных динамического сканирования всего тела (отмечен оранжевым прямоугольником)



18.3.2 Назначение ПЭТ-сканирования с визуализацией пула крови с последующим динамическим сканированием всего тела

1. Нажмите кнопку «PET» (ПЭТ), чтобы просмотреть назначенные параметры для ПЭТ-сканирования.
2. Вы можете назначить динамическое сканирование всего тела с визуализацией пула крови, выбрав соответствующий протокол из списка заводских протоколов GE в области брюшной полости либо вручную назначив динамическое сканирование с одним полем обзора с последующим динамическим сканированием всего тела.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система оптимизирована для поддержки заводских протоколов GE, предназначенных для динамического сканирования всего тела с визуализацией пула крови или без нее. Любой другой вариант назначения вручную (например, выбор другого протокола и его изменение для выполнения динамического сканирования всего тела) может не иметь всех поддерживаемых опций функции динамического сканирования всего тела.

3. Просмотрите параметры сканирования и при необходимости измените их. Назначьте динамическое сканирование всего тела в качестве второго ПЭТ-сканирования (а сканирование с визуализацией пула крови — в качестве первого).

ПРИМЕЧАНИЕ

Сканирование с визуализацией пула крови представляет собой динамическое сканирование с одним полем обзора. Не рекомендуется заменять его на статическое сканирование для дальнейшего воспроизведения в качестве динамического сканирования, поскольку этот тип сканирования может поддерживать не все системные возможности, необходимые для надлежащего согласования с динамическим сканированием всего тела.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы вручную назначили динамическое сканирование всего тела с визуализацией пула крови, для получения оптимальных результатов сканирования убедитесь, что сканирование с визуализацией пула крови представляет собой динамическое сканирование с одним полем обзора и что сразу после сканирования с визуализацией пула крови для выполнения назначено динамическое сканирование всего тела. Параметры других назначений могут поддерживаться не полностью и давать неоптимальные результаты.

ПРИМЕЧАНИЕ

Направления сканирования с визуализацией пула крови и динамического сканирования всего тела должны быть согласованы; таким образом, в настройках сканирования с визуализацией пула крови не может быть изменено направление. Изменение направления динамического сканирования всего тела также влечет за собой изменение направления сканирования с визуализацией пула крови.

4. Отрегулируйте положение для динамического сканирования с одним полем обзора с визуализацией пула крови таким образом, чтобы оно совпало с соответствующим анатомическим местоположением (как правило, над аортой или левым желудочком), опираясь на результаты предварительного сканирования, как показано на локализаторе Graphic Rx.

ПРИМЕЧАНИЕ

Настройки диапазона сканирования с визуализацией пула крови ограничены диапазоном сканирования всего тела.

При необходимости нажмите кнопку «Show Localizer» (Показать локализатор) для отображения локализатора Graphic Rx поверх предварительного изображения; это позволит убедиться, что положение стола при сканировании с визуализацией пула крови находится в пределах диапазона сканирования всего тела. При необходимости внесите изменения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система может немного скорректировать назначенное положение начала и конца сканирования с визуализацией пула крови, что совместить их с заданным положением начала и конца динамического сканирования всего тела. Это необходимо для надлежащего сопоставления изображений этих двух типов сканирования с целью оптимального анализа данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется, чтобы параметры сканирования с визуализацией пула крови были согласованы с параметрами сканирования всего тела, в том числе параметры реконструкции, размер матрицы и т. д.

5. Задайте параметры динамического ПЭТ-сканирования всего тела. См. раздел 18.3.3.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Результаты динамического сканирования с одним полем обзора с визуализацией пула крови можно просматривать и анализировать с помощью приложения Dynamic VUE.

Рисунок 318 Пример параметров протокола динамического ПЭТ-сканирования всего тела с визуализацией пула крови. При динамическом сканировании всего тела без визуализации пула крови отображается только результат второго динамического сканирования всего тела.



18.3.3 Назначение динамического ПЭТ-сканирования всего тела

1. Просмотрите параметры динамического ПЭТ-сканирования всего тела (такие как параметры реконструкции, размер матрицы и т. д.). При необходимости внесите изменения.

   Если вы выбрали протокол динамического сканирования всего тела с визуализацией пула крови, назначьте сканирование с визуализацией пула крови в качестве первого ПЭТ-сканирования, а динамическое сканирование всего тела — в качестве второго.

2. Настройте отображение DMPR в соответствии с вашими потребностями. Нажмите на проходы, для которых вы хотите применить назначение DMPR. Для отмены выбора повторно нажмите на проходы. Выберите опцию ***Apply for*** (Применить для), а затем нажмите ***All Passes***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

(Все проходы); нажмите кнопку еще раз, чтобы отменить выбор всех проходов. Используйте кнопки со стрелками вверх  и вниз  для перемещения при выборе проходов DMP.

3. Для отключения отображения DMPR для динамического сканирования всего тела нажмите кнопку ***Off*** (Выкл.).

Рисунок 319 Динамическое сканирование всего тела в режиме DMPR и опция выбора прохода



ПРИМЕЧАНИЕ

Если для динамического сканирования всего тела в режиме DMPR выбрано значение ***Y*** (Да), для отображения DMPR должен быть выбран хотя бы 1 проход. Нажмите кнопку ***Off*** (Выкл.), чтобы отключить опцию для всех проходов.

4. Обновите сведения о радиоактивной метке, если это еще не сделано.
5. Проверьте и при необходимости отрегулируйте диапазон сканирования.

Убедитесь, что соответствующие анатомические области покрываются диапазоном сканирования, при этом диапазон КТ-сканирования охватывает весь диапазон динамического сканирования всего тела. При необходимости нажмите «Show Localizer» (Показать локализатор) для отображения локализатора Graphic Rx поверх предварительного изображения; это позволит убедиться в правильности настроек или обновить диапазон КТ-сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

При динамическом сканировании всего тела диапазон КТ-сканирования согласуется с наибольшим заданным диапазоном ПЭТ-сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Окно Graphic Rx динамического сканирования всего тела отображает время сканирования для положений стола при первом проходе сканирования.

6. Назначьте время динамического сканирования всего тела. См. раздел 18.3.3.1.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

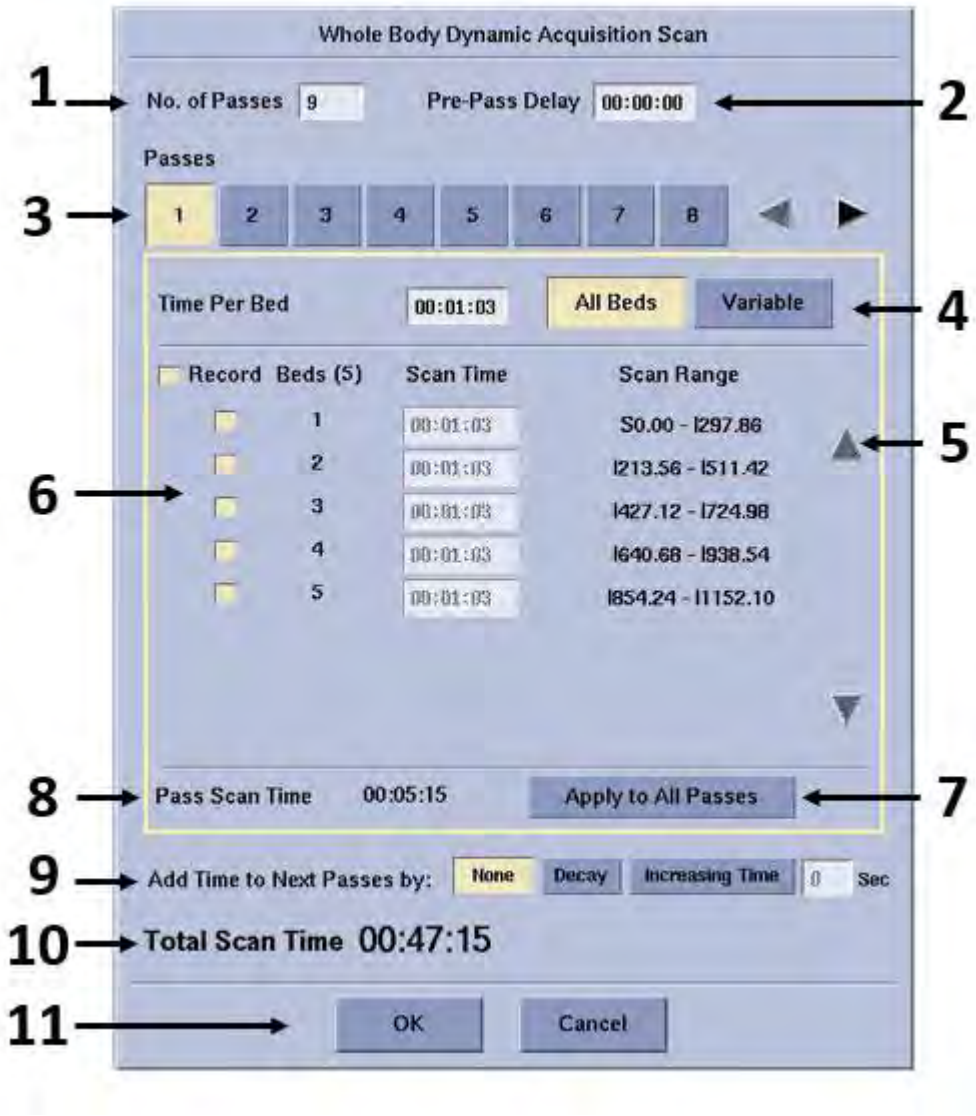
ПРИМЕЧАНИЕ

После назначения динамического сканирования всего тела вы можете в зависимости от клинических задач добавить дополнительные процедуры сканирования.

18.3.3.1 Назначенное время динамического сканирования всего тела

1. Проверьте назначенное время сканирования и количество проходов и при необходимости внесите изменения.

Рисунок 320 Динамическое сканирование всего тела — всплывающее окно

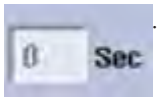


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Номер	Описание
1	Задайте количество проходов, которые вы хотите выполнить при сканировании, введя число в область ***No. of Passes*** (Кол-во проходов). Нажмите кнопку ***Enter*** (Ввод). Количество проходов обновится в ***области вкладки проходов***.
2	Задайте значение в поле ***Pre-Pass Delay*** (Задержка перед проходом) для приостановки системы перед выполнением каждого прохода. Обновите значение времени задержки в формате HH:MM:SS (ЧЧ:ММ:СС), где H — это часы, M — минуты, S — секунды. Значение параметра ***Pre-Pass Delay*** (Задержка перед проходом) будет добавлено к значению ***Pass Scan Time*** (Время сканирования прохода) для выбранного прохода, а также к значению ***Total Scan Time*** (Общее время сканирования) для всей процедуры динамического сканирования всего тела. **ПРИМЕЧАНИЕ** Задать значение ***Pre-Pass Delay*** (Задержка перед проходом) для выбранных проходов невозможно. Настройка ***Pre-Pass Delay*** (Задержка перед проходом) применяется автоматически для всех проходов.
3	В ***области вкладок проходов*** для каждого прохода будет предусмотрена своя собственная вкладка. Число в верхней части вкладки означает номер прохода. Нажмите на требуемый проход, чтобы проверить и настроить его параметры. Используйте элементы прокрутки вправо  и влево  для перемещения между просматриваемыми проходами. Если элементы прокрутки выделены серым, больше проходов для просмотра недоступно.
4	Переключайтесь между параметрами ***All Beds*** (Все положения стола) и ***Variable*** (Переменное значение), чтобы изменять время сканирования для выбранного прохода. Нажмите на параметр ***All Beds*** (Все положения стола), чтобы установить одинаковое время сканирования в каждом положении стола (***Time per Bed***) для всех положений стола в выбранном проходе. Нажмите на параметр ***Variable*** (Переменное значение), чтобы иметь возможность назначить изменяемое время сканирования в каждом положении стола в выбранном проходе.
5	Используйте элементы прокрутки вверх  и вниз  для перемещения между положениями стола. Если элементы прокрутки выделены серым, больше положений стола для просмотра недоступно.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

(Продолжение)

Номер	Описание
6	Установите флажок в поле ***Record*** (Запись) для записи во всех положениях стола в выбранном проходе. Снимите флажок в поле ***Record*** (Запись), чтобы выключить (***OFF***) функцию записи для положения стола. **ПРИМЕЧАНИЕ** При динамическом сканировании всего тела функция ***Record*** (Запись) для каждого прохода доступна только при выборе нескольких последовательных проходов. Верхняя ячейка ***Record*** (Запись) управляет включением/выключением записи (***ON/OFF***) для всех положений стола в выбранном проходе. При выполнении динамического сканирования всего тела опция управления записью (***Record***) для каждого положения стола отключена. Нажатие кнопок ***Record*** (Запись) для конкретных положений стола будет игнорироваться системой.
7	Нажмите ***Apply to All Passes*** (Применить для всех проходов), чтобы применить выбранные параметры проходов (время сканирования и режим записи) для всех проходов в рамках динамического сканирования всего тела.
8	Время сканирования прохода отображает время сканирования выбранного прохода, которое представляет собой сумму времени сканирования во всех положениях стола в этом проходе, включая задержку перед проходом (если применимо).
9	**Add Time to Next Passes by** (Добавить время к следующим проходам): **None** (Нет) — система не добавляет автоматически дополнительное время к следующим проходам. Эта опция установлена по умолчанию. **Decay** (Затухание) — нажмите кнопку **Decay** (Затухание), чтобы добавить дополнительное время к следующим проходам с целью компенсации затухания радиоизотопной метки в ходе сканирования. **Increasing Time [Sec]** (Увеличение времени [с]) — нажмите эту кнопку и введите значение в секундах в поле  . Система автоматически увеличит время следующих проходов с заданным шагом. **ПРИМЕЧАНИЕ** Внимательно проверьте время проходов, установленное системой, нажав на **область вкладок проходов**. При необходимости внесите изменения. **ПРИМЕЧАНИЕ** Добавление времени к следующим проходам с помощью указанных выше опций доступно только при установке параметров и лишь при выборе первого прохода. Эта опция не будет действовать для остальных проходов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

(Продолжение)	
Номер	**Описание**
10	Общее время сканирования отображает полное время сканирования всего тела, которое представляет собой сумму времени сканирования во всех положениях стола во всех проходах, включая задержки перед проходами (если применимо).
11	Нажмите ***OK***, чтобы принять назначенные параметры динамического сканирования всего тела, либо нажмите ***Cancel*** (Отмена), чтобы выйти без сохранения изменений.

2. Нажмите ***No. of Passes*** (Кол-во проходов) и введите необходимое количество проходов для динамического сканирования всего тела.
3. Назначьте необходимое время сканирования для первого прохода. Выберите один из следующих вариантов.
   - Нажмите ***Apply to All Passes*** (Применить для всех проходов), чтобы установить одинаковое назначение для всех проходов.
   - Вы также можете нажать кнопку ***Decay*** (Затухание) для увеличения времени для остальных проходов таким образом, чтобы время возрастало по мере выполнения проходов. Это позволит компенсировать затухание радиоизотопной метки.
   - Нажмите кнопку ***Increasing Time [Sec]*** (Увеличение времени [с]) и укажите шаговое значение времени, которое будет добавляться к каждому следующему проходу.
   - Вручную назначьте время сканирования для каждого прохода, перемещаясь между проходами и вручную устанавливая время сканирования для прохода.
4. При необходимости установите ***Pre-Pass Delay*** (Задержка перед проходом) (перед каждым проходом), чтобы добавить время задержки перед каждым проходом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы назначили задержку перед проходом (***Pre-Pass Delay***), а также задержку перед сканированием (в окне основных параметров сканирования), будут применены обе задержки — сначала задержка перед сканированием до всего сканирования, а затем задержка перед проходом перед каждым проходом в рамках динамического сканирования всего тела. Это означает, что перед первым проходом будут применены обе задержки.

5. Нажмите на проход, который вы хотите просмотреть или отредактировать, в ***области вкладок проходов***. Чтобы просмотреть сведения о других проходах, нажмите на ***область вкладок проходов*** или используйте стрелки для прокрутки вправо и влево.
6. Проверьте значения в полях ***Pass Scan Time*** (Время сканирования прохода) и ***Total Scan Time*** (Общее время сканирования) и убедитесь, что настройки параметров соответствуют задачам исследования.
7. Перемещайтесь между проходами в ***области вкладок проходов*** и при необходимости вносите изменения в параметры времени сканирования.
8. Включайте/выключайте запись для разных положений стола или проходов в соответствии с вашими потребностями. Запись позволит вам позднее повторно воспроизвести данные.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Динамическое сканирование всего тела может выполняться дольше, чем стандартные типы сканирования. Убедитесь, что вы очистили базу данных перед запуском динамического сканирования всего тела в режиме записи, чтобы система смогла сохранить все данные.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если для динамического сканирования всего тела установлен режим ***VIP Record***, в настройках динамического сканирования всего тела должно быть выбрано хотя бы одно положение стола, для которого будет осуществляться запись.

9. Нажмите ***OK***, чтобы подтвердить время динамического сканирования всего тела и параметры записи для положений стола. Нажмите ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить все изменения.

18.3.4 Выполнение ПЭТ-сканирования с визуализацией пула крови

1. Подготовьте пациента к введению радиоизотопной метки.
2. Просмотрите настройки параметров и нажмите «Confirm» (Подтвердить), чтобы начать сканирование.
3. Начните введение радиоизотопной метки.
4. Внимательно следите за состоянием пациента и нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
5. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы начать процедуру ПЭТ или запустить последовательность для начала процедуры ПЭТ, когда скорость счета достигнет предписанных уровней.
6. Следите за ходом выполнения сканирования в окне DynaPlan.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем приступить к динамическому сканированию всего тела, убедитесь, что у пациента отсутствуют все лишние линии для внутривенного вливания, которые могут быть защемлены во время сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Попросите пациента лежать неподвижно и не двигаться при удалении линии для внутривенного вливания, чтобы гарантировать оптимальные результаты сканирования.

7. Приступите к динамическому ПЭТ-сканированию всего тела (раздел 18.3.5).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18.3.5 Выполнение динамического ПЭТ-сканирования всего тела

1. Просмотрите настройки параметров и нажмите ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать сканирование.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   При выполнении динамического сканирования всего тела, которое было назначено вслед за сканированием с визуализацией пула крови, важно не менять положение ориентира или такие параметры сканирования, как направление. Это позволит обеспечить совмещение данных сканирования с визуализацией пула крови и динамического сканирования всего тела.

2. При необходимости нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она мигает.
3. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы начать процедуру ПЭТ или запустить последовательность для начала процедуры ПЭТ, когда скорость счета достигнет предписанных уровней.
4. Следите за ходом выполнения сканирования в окне DynaPlan. См. рисунок ниже. Ход выполнения проходов отображается для каждого прохода, для каждого положения стола. Ход выполнения каждого прохода отображается так же, как и при любом другом типе сканирования.

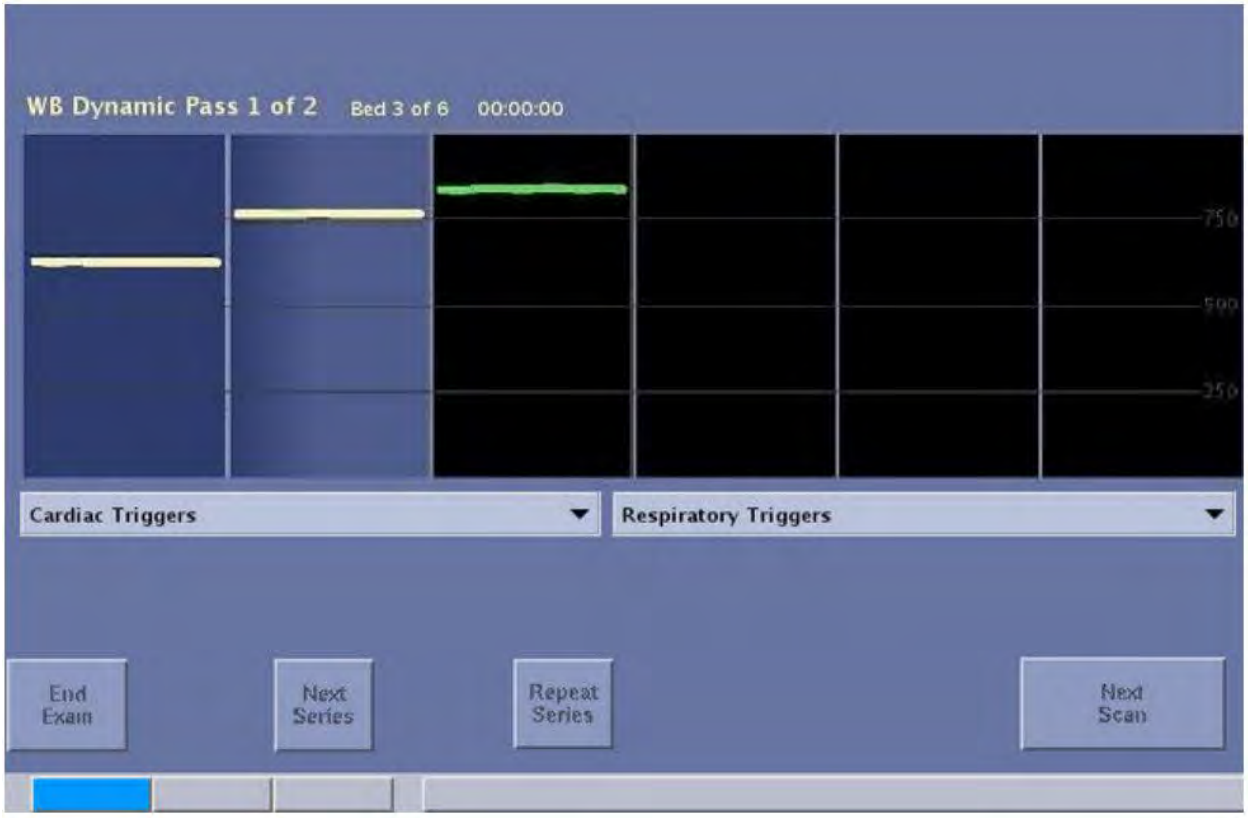
   ПРИМЕЧАНИЕ

   Указанное оставшееся время отображает ***общее назначенное время*** динамического сканирования всего тела. Во время движения стола и деки стола отсчет оставшегося времени сканирования (***Remaining Scan Time***) приостановится и запустится дальше при переходе к следующему этапу сканирования.

5. Просмотрите изображения DMPR. Проверьте качество изображения и наличие возможных артефактов вследствие движения пациента. При необходимости выполните дополнительные процедуры сканирования.
6. Завершите исследование.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 321 Пример динамического сканирования всего тела с 2 проходами и 6 положениями стола за проход в окне DynaPlan

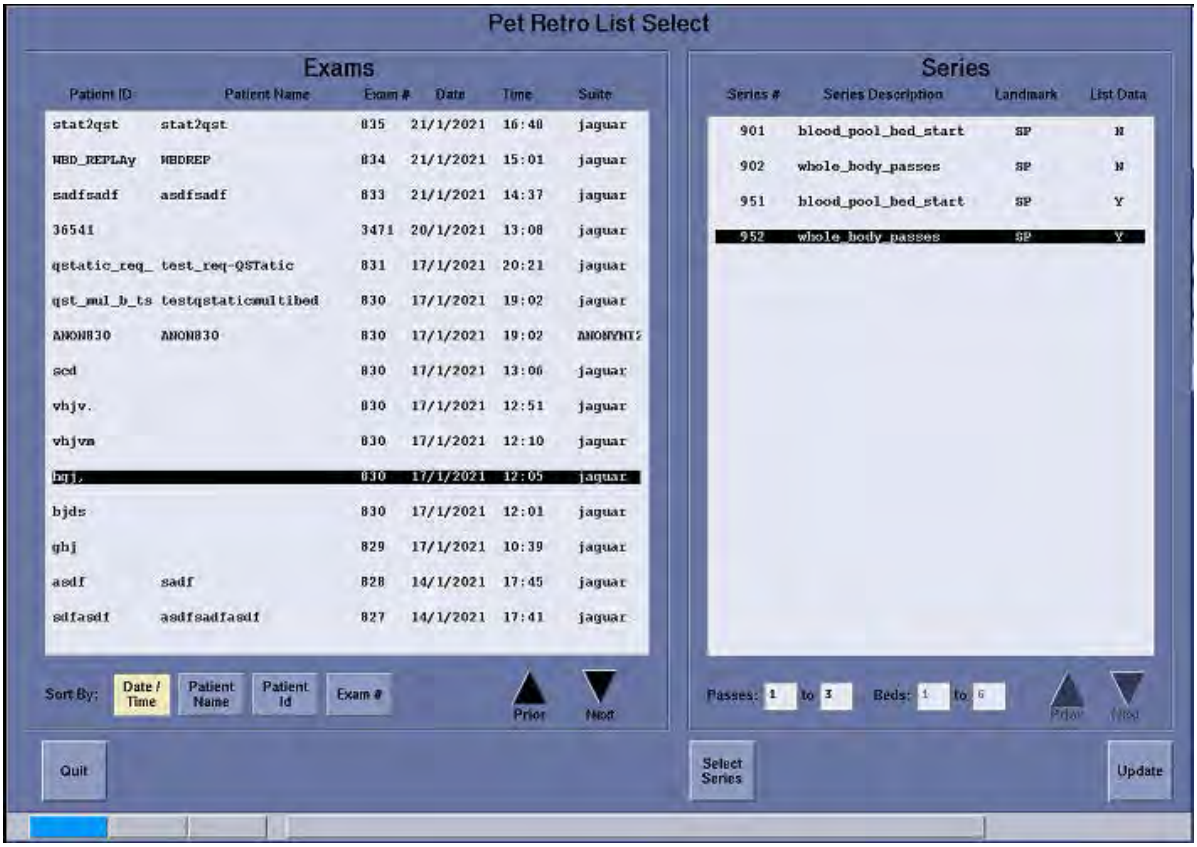


18.4 Ретроспективная реконструкция/ воспроизведение

1. Нажмите на значок ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений) на панели инструментов монитора сканирования, чтобы открыть окно ***PET Retro List Select*** (Выбор списка ретроспективной реконструкции ПЭТ).
2. Определите диапазон проходов для воспроизведения и выберите опцию ***Select Series*** (Выбрать серию).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 322 Пример окна выбора списка ретроспективной реконструкции ПЭТ



ПРИМЕЧАНИЕ

Диапазон проходов должен быть непрерывным. Например, на рисунке Пример окна выбора списка ретроспективной реконструкции ПЭТ (выше) указано 3 прохода. Пользователь может выбрать для воспроизведения проходы 1–3, 1–2, 2–3 или 1–1, 2–2, 3–3, но не 1 и 3.

ПРИМЕЧАНИЕ

При воспроизведении данных динамического сканирования всего тела возможность использования диапазона положений стола, отличного от исходно заданного диапазона, отключена.

3. Щелчком мыши выделите исследование и серию.
4. Нажмите кнопку «Select Series» (Выбрать серию), чтобы открыть соответствующий экран «Retro Recon View/Edit» (Просмотр/редактирование параметров ретроспективной реконструкции).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 323 Окно «Retro Recon View/Edit» (Просмотр/редактирование параметров ретроспективной реконструкции)



5. Нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить предварительное изображение и активировать локализатор Graphic Rx для ретроспективной реконструкции. См. раздел 19.6.
6. Задайте параметры воспроизведения/реконструкции.
7. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
8. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход).

ПРИМЕЧАНИЕ

Динамическое сканирование всего тела может выполняться дольше стандартных исследований. После получения и реконструкции изображений сохраните данные с помощью диспетчера данных сканирования и рассмотрите возможность удаления данных сканирования из базы данных, чтобы обеспечить достаточно свободного места для данных последующих процедур сканирования.

18.5 Динамическое сканирование всего тела: краткая пошаговая инструкция

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18.5.1 Динамическое сканирование всего тела с визуализацией пула крови: стандартные этапы

1. Запустите новое сканирование и выберите протокол динамического сканирования всего тела с визуализацией пула крови в области брюшной полости.
2. Выполните позиционирование пациента и установите ориентир.
3. Введите сведения о радиоизотопной метке и дозу.
4. Задайте установки диапазона сканирования.
5. Задайте установки для сканирования пула крови.
6. Задайте установки для динамического сканирования всего тела. Задайте время первого прохода и примените его ко всем проходам.
7. Выполните КТ-сканирование для локализатора.
8. Выполните КТ-сканирование.
9. Выполните ПЭТ-сканирование с визуализацией пула крови.
10. После выполнения ПЭТ-сканирования с визуализацией пула крови снимите с пациента линию для внутривенного вливания.
11. Выполните динамическое ПЭТ-сканирование всего тела.
12. Просмотрите изображения DynaPlan и DMPR.
13. Верните стол в исходное положение и извлеките пациента.

18.5.2 Динамическое сканирование всего тела (без визуализации пула крови): стандартные этапы

1. Запустите новое сканирование и выберите протокол динамического сканирования всего тела в области брюшной полости.
2. Выполните позиционирование пациента и установите ориентир.
3. Введите сведения о радиоизотопной метке и дозу.
4. Задайте установки диапазона сканирования.
5. Задайте установки для динамического сканирования всего тела. Задайте время первого прохода и примените его ко всем проходам.
6. Выполните КТ-сканирование для локализатора.
7. Выполните КТ-сканирование.
8. Выполните динамическое ПЭТ-сканирование всего тела.
9. Просмотрите изображения DynaPlan и DMPR.
10. Верните стол в исходное положение и извлеките пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Страница намеренно оставлена пустой

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

19 Приложение AutoACQC (дополнительная опция)

19.1 Введение

Приложение AutoACQC (Automatic Attenuation Correction Quality Control — автоматический контроль качества коррекции ослабления) предназначено для автоматического выравнивания изображений КТ и ПЭТ, которое позволяет добиться надлежащего совмещения изображений сердца. Данные AutoACQC, отображаемые в приложении ACQC, являются результатом оптимального совмещения ПЭТ- и КТ-изображений сердца.

В режиме AutoACQC доступны два новых способа коррекции совмещения с автоматическим расчетом параметров:

- ***Automatic (Автоматическое) (жесткое)***: в автоматическом режиме параметры совмещения рассчитываются на основании установленного подобъема сердца, но при этом преобразования применяются к данным всего тела пациента. Преобразования включают сдвиг объема по осям X, Y и Z. В результате серия ПЭТ автоматически сдвигается по трем осям (влево, назад и вверх) для совмещения с серией КТ.
- ***Advanced (Расширенное) (нежесткое)***: в расширенном режиме изображение КОКТ деформируется посредством сочетания аффинного и жесткого совмещения. Аффинное совмещение применяется к установленному подобъему сердца, после чего полученные данные равномерно совмещаются со всеми жесткими преобразованиями данных сканирования тела. При аффинном совмещении выполняются сдвиги, повороты, масштабирование и обрезка изображения, необходимые для того, чтобы добиться наилучшего выравнивания деформированной серии КОКТ. На основании полученных деформированных данных КОКТ выполняется реконструкция новой серии ПЭТ.

Помимо указанных способов доступен режим совмещения ***Manual*** (Вручную), который позволяет вручную регулировать положение ПЭТ-изображения для его выравнивания относительно КТ-изображения. Также доступна опция ***None*** (Нет), с помощью которой пользователь может просматривать результаты исходного совмещения данных ПЭТ и КТ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 324 Инструменты AutoACQC для ПЭТ

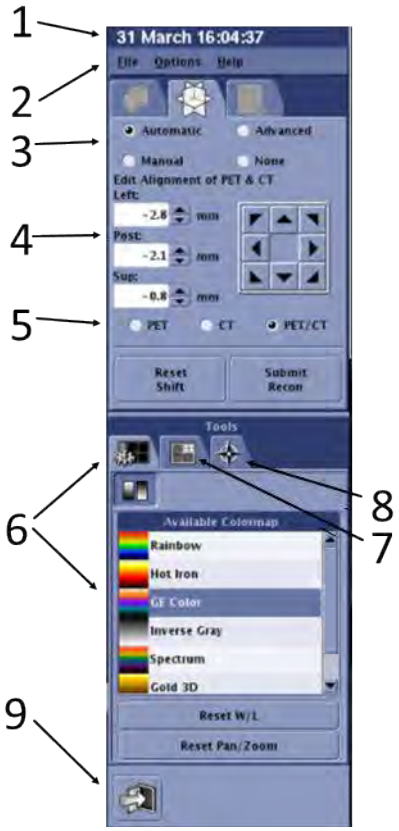


Таблица 91 Инструменты AutoACQC для ПЭТ

Номер	Название	Описание
1	Дата/Время	Текущие дата и время.
2	Меню	Нажмите на название меню, чтобы отобразить раскрывающееся меню.
3	Способы совмещения	Для отображения выберите способ совмещения: • Automatic (Автоматическое) • Advanced (Расширенное) • Manual (Вручную) • None (Нет)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Инструменты AutoACQC для ПЭТ Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
4	Вкладка ***PET/CT Alignment*** (Выравнивание ПЭТ/КТ)	Чтобы сдвинуть в соответствующем направлении изображение ПЭТ относительно изображения КТ, введите необходимое значение в поле, нажмите кнопку со стрелкой вверх/вниз рядом с полем или используйте кнопки со стрелками, указывающими направление. Эта вкладка также содержит кнопку для сброса выравнивания в исходное состояние и кнопку отправки изображений на реконструкцию с отображаемым в данный момент выравниванием. Если совмещение изображений выполнятся в режиме ***Automatic (Автоматическое)***, при переходе на эту вкладку режим ***Automatic*** (Автоматическое) изменится на режим ***Manual*** (Вручную). Если совмещение изображений выполнятся в режиме ***Advanced*** (Расширенное), данная вкладка будет неактивна и пользователь не сможет выполнить перемещения вручную.
5	Режим ***отображения***	В данной области пользователь может выбрать нужный тип/режим отображения: «PET» (ПЭТ), «CT» (КТ) или «PET/CT» (ПЭТ/КТ) (объединенное изображение). Способы совмещения доступны для выбора только в режиме отображения «PET/CT» (ПЭТ/КТ).
6	Вкладка ***Display Tool*** (Инструмент отображения)	Выберите эту вкладку, чтобы изменить вид отображаемых изображений. См. Рисунок 81 страница 173
7	Вкладка ***Display View Format*** (Форматирование вида отображения)	С помощью данной вкладки можно изменить количество отображаемых окон просмотра изображений, а также настроить, какие данные должны отображаться в этих окнах.

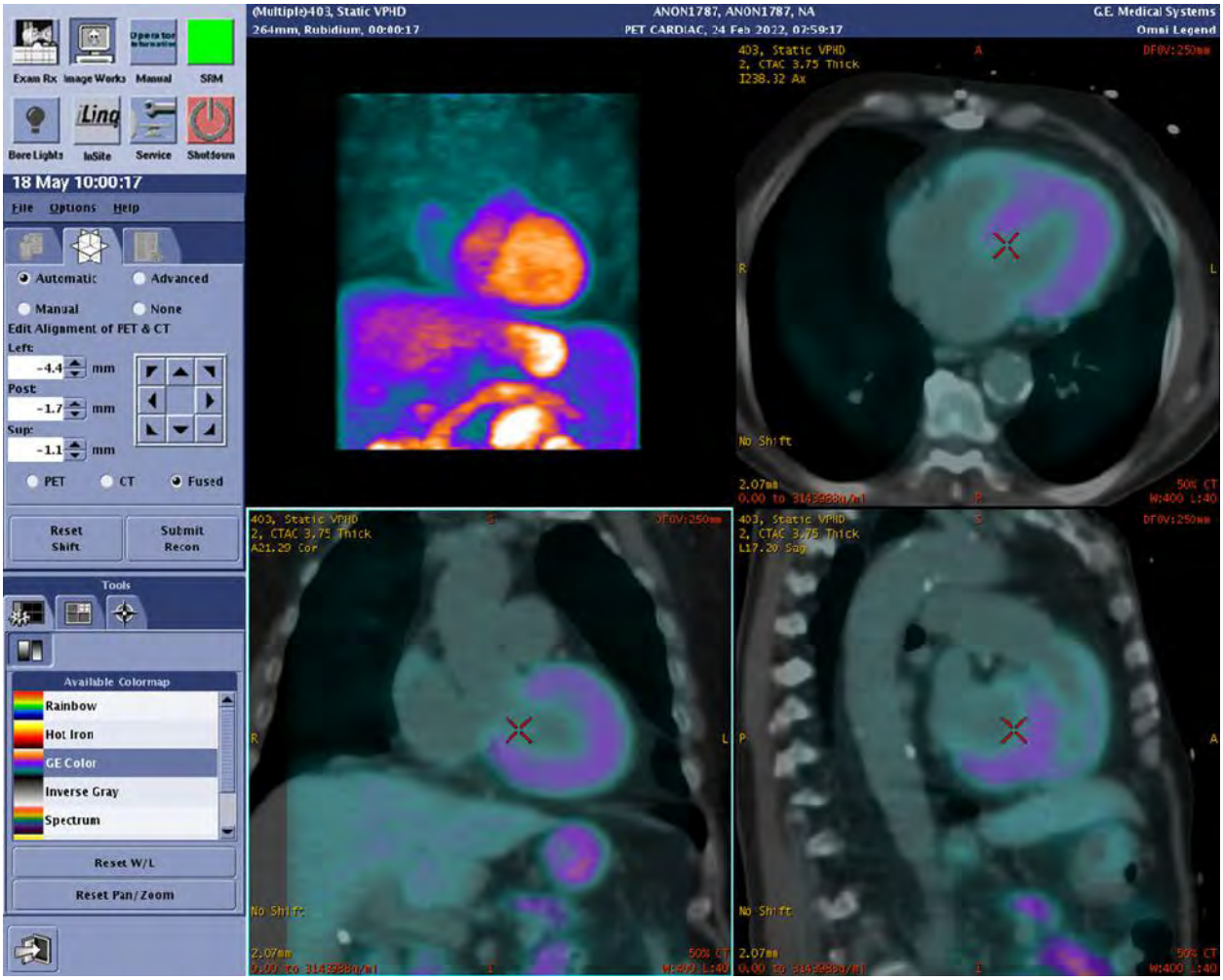
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Инструменты AutoACQC для ПЭТ Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
8	Вкладка ***Display Orientation*** (Ориентация отображения)	Выберите эту вкладку, чтобы изменить ориентацию отображаемых изображений со стандартных трансаксиальных проекций (аксиальных, сагиттальных, коронарных) на стандартные проекции сердца (SA, VLA, HLA). На вкладке ***Orientation*** (Ориентация) отображаются координаты центра сердца (CoH) и углы, связанные с процессом изменения ориентации. Эта вкладка также содержит кнопку ***Reset*** (Сброс) для восстановления кардиальных проекций в исходной трансаксиальной ориентации.
9	***Значок двери***	Данный значок позволяет закрыть окно работы с ПЭТ-данными в режиме ACQC.

При запуске функции AutoACQC в приложении ACQC в качестве способа совмещения по умолчанию установлен режим ***Automatic*** (Автоматическое). После запуска приложения пользователь может выбрать другие способы совмещения — ***Advanced (Расширенное)/Manual (Вручную)/None (Нет)*** — и просмотреть, одобрить или изменить совмещенные данные, прежде чем отправить их на реконструкцию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 325 Пользовательский интерфейс AutoACQC



После настройки параметров совмещения данные отправляются на реконструкцию.

1. ***Automatic (Автоматическое) (жесткое совмещение)***: выровненные данные ПЭТ и КТ отображаются автоматически. Серия ПЭТ автоматически сдвигается по трем осям (влево, назад и вверх) для совмещения с серией КТ. Поля «Left» (Влево), «Posterior» (Назад) и «Superior» (Вверх) автоматически заполняются соответствующими значениями сдвига. Если пользователя устраивают результаты выравнивания, совмещенные данные можно отправить на реконструкцию, нажав кнопку ***Submit Recon*** (Отправить на реконструкцию). По умолчанию описание новой реконструированной серии ПЭТ выглядит так: **`+SAu-[описание исходной серии ПЭТ]`**. Пользователь может изменить описание серии в окне ***Recon Submission*** (Отправка на реконструкцию).

   Дополнительно: установите флажок ***Save Shift Vector*** (Сохранить вектор сдвига), чтобы сохранить векторы сдвига в базе данных для использования в ходе последующих процедур ретроспективной реконструкции.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

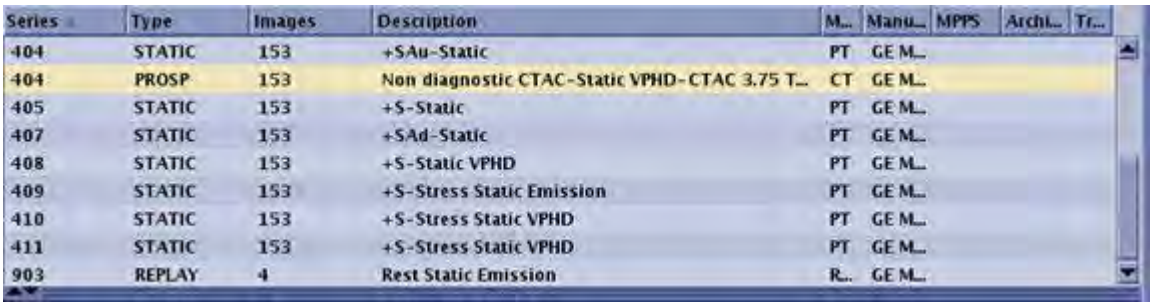
Результаты выравнивания можно скорректировать, изменив значения в полях «Left» (Влево), «Posterior» (Назад) и «Superior» (Вверх) на вкладке «PET/CT Alignment» (Выравнивание данных ПЭТ/КТ). В этом случае в качестве выбранного способа совмещения будет отображаться режим ***Manual*** (Вручную), а не режим ***Automatic*** (Автоматическое).

2. ***Advanced (Расширенное) (нежесткое совмещение)***: выровненные данные ПЭТ и КТ отображаются автоматически. Преобразование серии КОКТ имеет 12 степеней свободы, что позволяет добиться лучшего выравнивания деформированной серии КОКТ. Полученная деформированная серия КОКТ добавляется в запись исследования со следующим описанием по умолчанию: **`Non-Diagnostic CTAC-[описание серии ПЭТ]-[описание серии КТ]`** (см. Рисунок 326 страница 592). На основании полученных деформированных данных КОКТ выполняется реконструкция новой серии ПЭТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Описание полученной деформированной серии КОКТ должно содержать не более 64 символов.

Рисунок 326 Расширенное совмещение данных в режиме ACQC: описание полученной деформированной серии КОКТ



Series	Type	Images	Description	M...	Manu...	MPPS	Archi...	Tr...
404	STATIC	153	+SAu-Static	PT	GE M...			
404	PROSP	153	Non diagnostic CTAC-Static VPHD-CTAC 3.75 T...	CT	GE M...			
405	STATIC	153	+S-Static	PT	GE M...			
407	STATIC	153	+SAd-Static	PT	GE M...			
408	STATIC	153	+S-Static VPHD	PT	GE M...			
409	STATIC	153	+S-Stress Static Emission	PT	GE M...			
410	STATIC	153	+S-Stress Static VPHD	PT	GE M...			
411	STATIC	153	+S-Stress Static VPHD	PT	GE M...			
903	REPLAY	4	Rest Static Emission	R...	GE M...			



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПОЛУЧЕННАЯ ДЕФОРМИРОВАННАЯ СЕРИЯ КОКТ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ. ЭТА СЕРИЯ НЕПРИГОДНА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНА ТОЛЬКО ДЛЯ ПРОВЕРКИ ДАННЫХ РЕКОНСТРУКЦИИ.

Если пользователя устраивают результаты выравнивания, совмещенные данные можно отправить на реконструкцию, нажав кнопку ***Submit Recon*** (Отправить на реконструкцию). По умолчанию описание новой реконструированной серии ПЭТ выглядит так: **`+SAd-[описание исходной серии ПЭТ]`**. Пользователь может изменить описание серии в окне ***Recon Submission*** (Отправка на реконструкцию).

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании данного способа совмещения сдвиг изображения вручную невозможен, а вкладка ***PET/CT Alignment*** (Выравнивание данных ПЭТ/КТ) неактивна.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. ***Manual*** (Вручную): с помощью данной опции, используя описанные ниже методы, пользователь может вручную регулировать положение ПЭТ-изображения для его выравнивания относительно данных КТ.
   - ***Вариант 1***: удерживая нажатой клавишу ***Shift***, нажмите среднюю кнопку мыши и сдвиньте изображение ПЭТ относительно изображения КТ.
   - ***Вариант 2***: нажмите на окно просмотра, чтобы выбрать его, а затем с помощью восьми кнопок со стрелками на вкладке ***Alignment*** (Выравнивание) (см. Рисунок 263 страница 495) сдвиньте изображение ПЭТ относительно изображения КТ.
   - ***Вариант 3***: нажмите на поля данных «Left» (Влево), «Posterior» (Назад) и «Superior» (Вверх), чтобы активировать их, а затем введите значения в соответствующие текстовые поля.
     - Положительные значения сдвигают изображения ПЭТ влево, назад и вверх.
     - Отрицательные значения сдвигают изображения ПЭТ вправо, вперед и вниз.

   Дополнительно: нажмите кнопку ***Reset Shift*** (Отменить сдвиг), чтобы вернуться к результатам исходного совмещения и начать заново.

   Если пользователя устраивают результаты выравнивания, совмещенные данные можно отправить на реконструкцию, нажав кнопку ***Submit Recon*** (Отправить на реконструкцию). По умолчанию описание новой реконструированной серии ПЭТ выглядит так: **`+S-[описание исходной серии ПЭТ]`**. Пользователь может изменить описание серии в окне ***Recon Submission*** (Отправка на реконструкцию).
4. ***None*** (Нет): с помощью данной опции пользователь может просматривать результаты исходного совмещения данных ПЭТ и КТ.

Рисунок 327 Описание новой ПЭТ-серии ACQC в зависимости от способа совмещения



В рамках проспективного сканирования серии КТ и ПЭТ, используемые для обработки в режиме AutoACQC, соответствуют данным ***R1*** (для КТ) и ***Recon 1*** (для ПЭТ):

- Параметры ***R1*** для КТ: тип реконструкции = Q.AC Wide View
- Параметры ***Recon 1*** для ПЭТ: тип реконструкции = VUE Point HD (по умолчанию)/FORE-FBP; метод реконструкции = MAC

Результаты, полученные с помощью приложения AutoACQC, необходимо просматривать только в режиме ***Fused Display*** (Объединенные данные). При выборе режима «PET» (ПЭТ) или ***«CT»*** (КТ) все способы совмещения станут недоступны. Чтобы перейти к выравниванию данных ПЭТ и КТ, нажмите кнопку ***Back the Fused Display*** (Вернуться к просмотру объединенных данных).

Сведения о настройке пользователем параметров ACQC для ПЭТ-изображений сердца можно найти в соответствующем разделе.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

19.2 Настройки использования приложения

Приложение ACQC может запускаться автоматически во время процедуры проспективного (в режиме реального времени) сканирования или при ретроспективной реконструкции/воспроизведении данных сканирования сердца. При запуске приложения отобразятся результаты ***автоматического*** совмещения (по умолчанию). На экране будут представлены все возможные способы совмещения: ***Automatic*** (Автоматическое), ***Advanced*** (Расширенное), ***Manual*** (Вручную), ***None*** (Нет). Опция ***Advanced*** (Расширенное) будет доступна только после полной загрузки приложения.

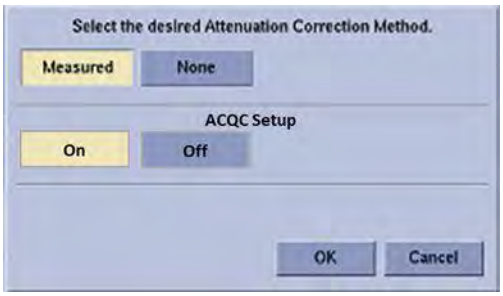
19.2.1 Проспективное сканирование (в режиме реального времени)

В окне ***PET Acquisition*** (Получение данных ПЭТ) на вкладке ***PET Reconstruction*** (Реконструкция данных ПЭТ) нажмите кнопку ***ACQC*** (рядом с кнопкой ***Recon Option*** (Параметры реконструкции)) и установите значение ***On*** (Вкл.) (см. Рисунок 328 страница 595). Пользователь может ***включать***/***выключать*** функцию ACQC. В протоколах сканирования сердца опция AutoACQC ***включена*** по умолчанию. При создании пользовательского протокола в окне управления протоколами пользователь может ***включить***/***выключить*** приложение AutoACQC.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 328 Заданные настройки параметров приложения AutoACQC для ПЭТ с целью сканирования в режиме реального времени (окно получения данных ПЭТ + окно настройки ACQC)





ПРИМЕЧАНИЕ

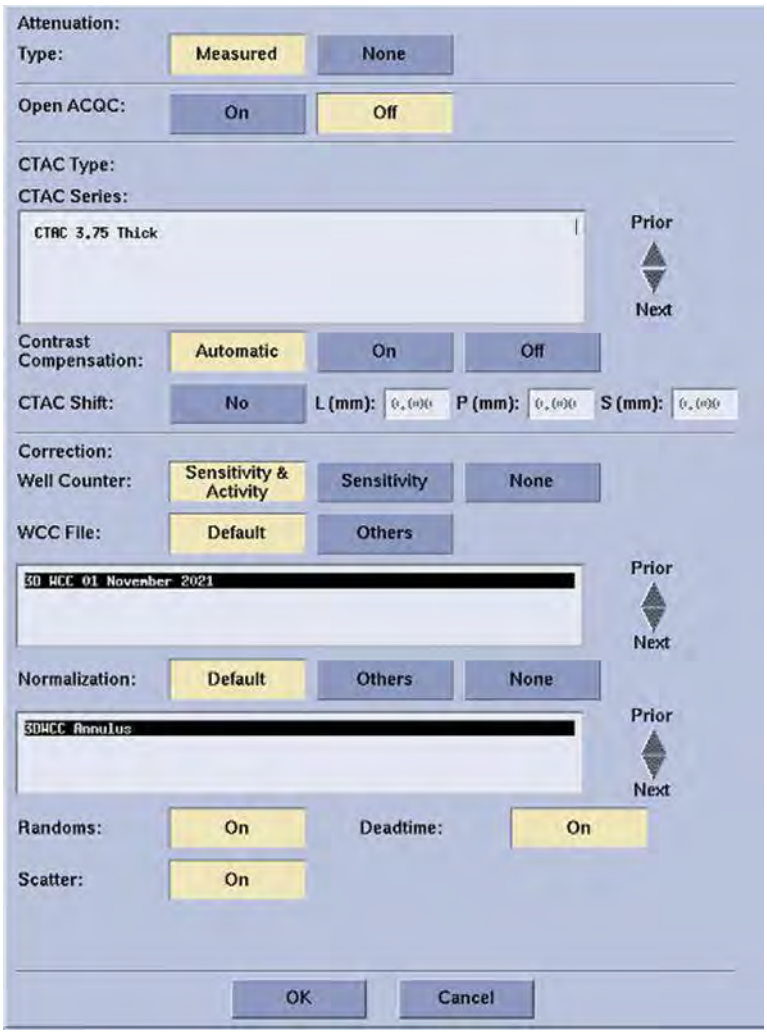
В случае сканирования сердца опция ACQC по умолчанию ***включена***. Это означает, что приложение будет запускаться автоматически после завершения реконструкции серии ПЭТ (реконструкции 1).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

19.2.2 Ретроспективное сканирование (режим воспроизведения)

В окне ***PET Acquisition*** (Получение данных ПЭТ) на вкладке ***PET Reconstruction*** (Реконструкция данных ПЭТ) нажмите кнопку ***ACQC*** (рядом с кнопкой ***Recon Option*** (Параметры реконструкции)) и установите значение ***On*** (Вкл.) (см. Рисунок 329 страница 596). Пользователь может ***включать/выключать*** функцию ACQC.

Рисунок 329 Окно настройки параметров приложения ACQC в случае ретроспективного режима



ПРИМЕЧАНИЕ

В случае ретроспективной реконструкции/воспроизведения для опции ACQC по умолчанию задано значение ***Off*** (Выкл.). Это означает, что приложение не запустится автоматически после завершения реконструкции серии ПЭТ. Чтобы приложение запускалось автоматически, пользователю необходимо выбрать значение ***On*** (Вкл.).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае автономной обработки приложение AutoACQC следует запускать из списка приложений для обработки данных.

19.3 AutoACQC — процедура проспективного сканирования

1. Откройте исследование.
2. Выберите необходимый протокол сканирования сердца.
3. Настройте параметры и выполните предварительное сканирование.
4. Настройте параметры и получите КТ-изображения.
5. Настройте параметры получения ПЭТ-изображений.
6. Необязательный пункт: для запуска приложения AutoACQC во время исследования перейдите на вкладку «PET Reconstruction» (Реконструкция данных ПЭТ), нажмите кнопку ACQC и убедитесь, что для опции ACQC задано значение «On» (Вкл.).
7. Получите ПЭТ-изображения.
8. По завершении реконструкции данных ПЭТ приложение ACQC запустится автоматически и отобразит результаты обработки в режиме AutoACQC.
    - Приложение запускается только при работе в обозревателе ImageWorks. Если приложение не запускается, на экране системы появится сообщение о невозможности запуска приложения. Для запуска приложения нажмите кнопку ***OK***, чтобы перейти с рабочего стола Exam Rx в обозреватель ImageWorks. Пользователь может не переключаться с рабочего стола Exam Rx и отменить запуск приложения, нажав кнопку ***Cancel*** (Отмена).
    - Если приложение ACQC уже открыто, на экране системы появится сообщение о том, что приложение ACQC готово к запуску с новым исследованием/серией. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы подтвердить закрытие отображаемых в настоящий момент данных ACQC и запустить приложение с соответствующим новым исследованием/серией. Если необходимо отменить запуск приложения, нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена).
9. Выполните процедуры совмещения данных с помощью приложения AutoACQC в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе 19.1.

19.4 AutoACQC — процедура ретроспективного сканирования

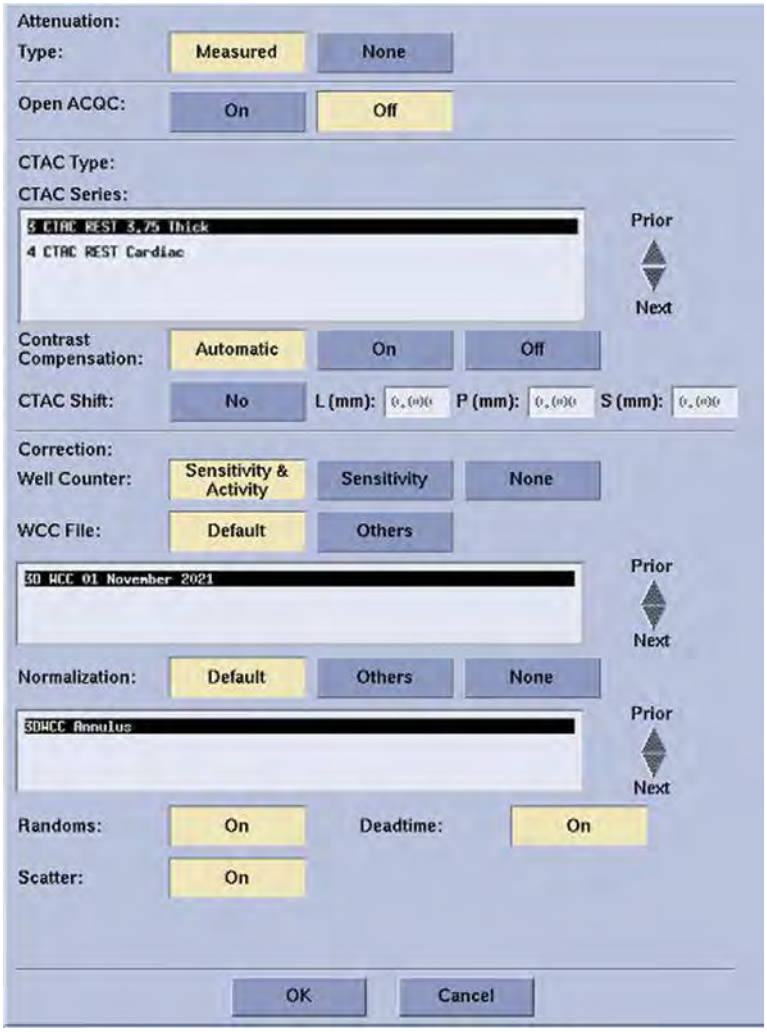
1. Нажмите на значок ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений) на панели инструментов монитора сканирования, чтобы открыть окно ***PET Retro List Select*** (Выбор списка ретроспективной реконструкции ПЭТ).
2. Выберите серию для воспроизведения и нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Щелчком мыши выделите исследование и серию.
4. Нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию), чтобы открыть соответствующий экран ***Retro Recon View/Edit*** (Просмотр/редактирование параметров ретроспективной реконструкции).
5. Необязательный пункт: для запуска приложения AutoACQC перейдите на вкладку ***PET Reconstruction*** (Реконструкция данных ПЭТ), нажмите кнопку ***ACQC*** и выберите для опции ACQC значение ***On*** (Вкл.).

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае ретроспективной реконструкции/воспроизведения для опции ACQC по умолчанию задано значение ***Off*** (Выкл.). Это означает, что приложение не запустится автоматически после завершения реконструкции серии ПЭТ. Чтобы приложение запускалось автоматически, выберите значение ***On*** (Вкл.).



6. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
7. По завершении реконструкции данных ПЭТ приложение ACQC запустится автоматически и отобразит результаты обработки в режиме AutoACQC.

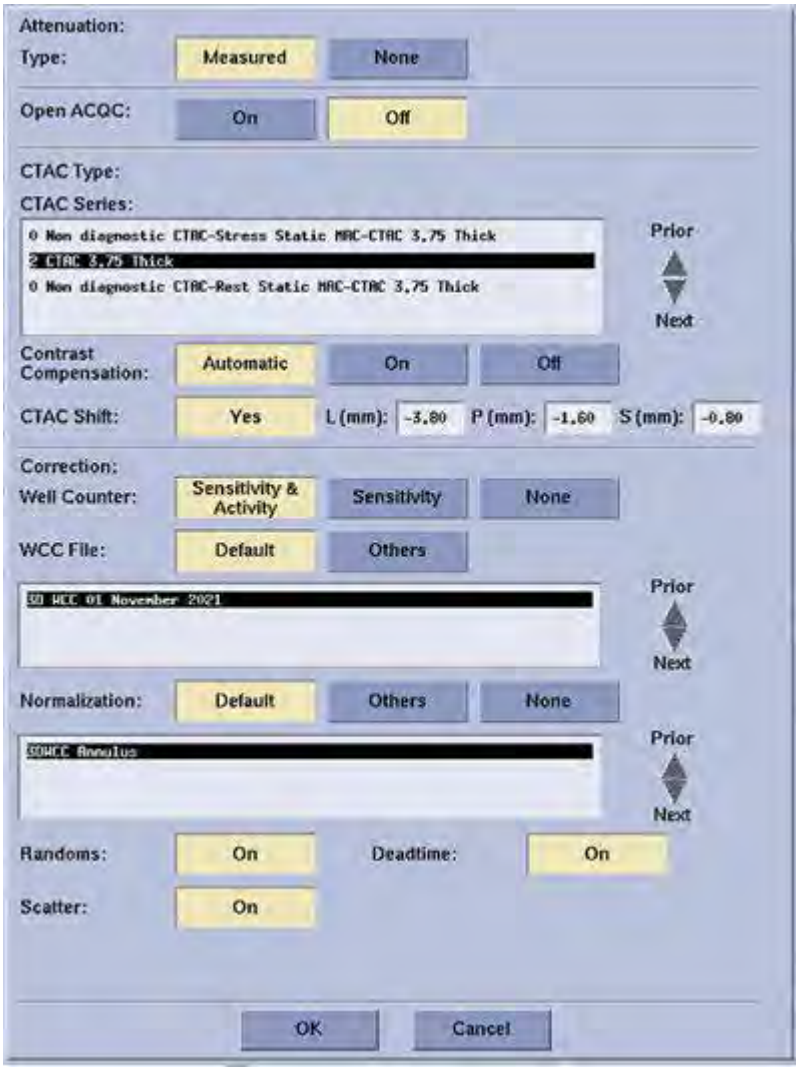
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8. Выполните процедуры совмещения данных с помощью приложения AutoACQC в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе 19.1.

Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений со сдвигами по результатам ***автоматического/ручного*** совмещения, полученным в приложении AutoACQC:

Если значения сдвигов для реконструкции были сохранены ранее (флажок ***Save Shift Vector*** (Сохранить вектор сдвига) был установлен), векторы сдвигов появятся в окне настроек ***Recon Option (Параметры реконструкции)/ACQC***.



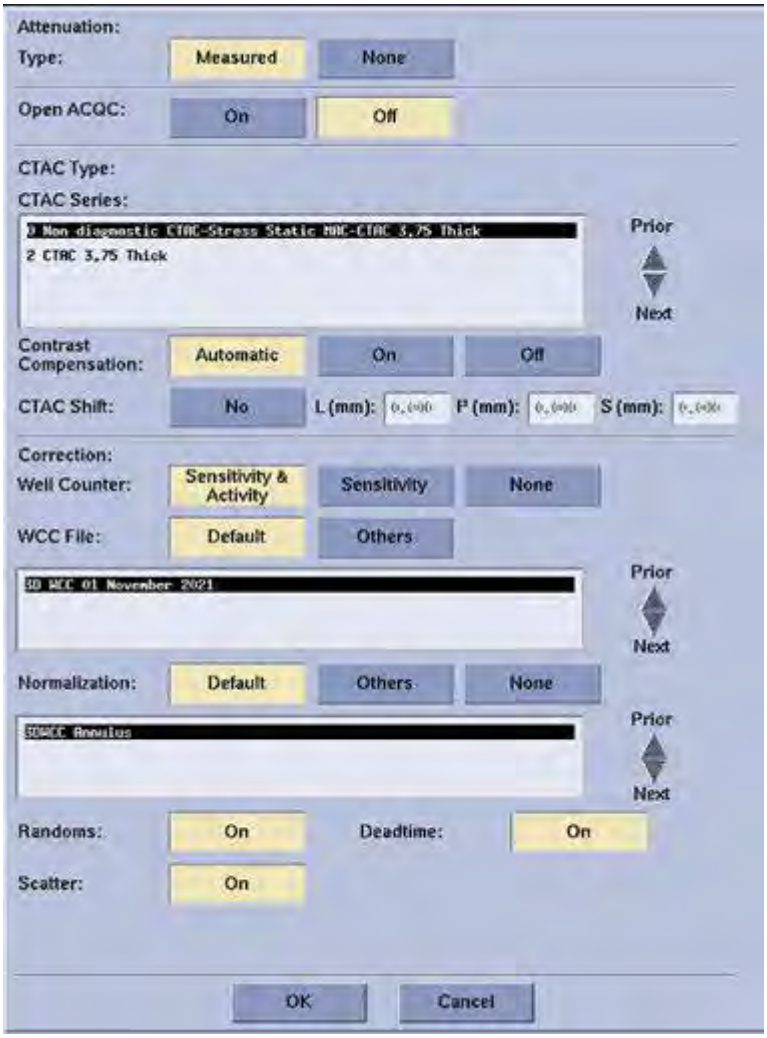


Для параметра «CTAC Shift» (Сдвиг КОКТ) будет установлено значение ***Yes*** (Да). В полях «L» (Влево), «P» (Назад), «S» (Вверх) будут указаны ранее сохраненные значения сдвигов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений со сдвигами по результатам ***расширенного*** совмещения, полученным в приложении AutoACQC:

Будет выбрана недиагностическая серия изображений КОКТ. Прежде чем нажать кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), убедитесь, что для параметра «CTAC Shift» (Сдвиг КОКТ) задано значение ***No*** (Нет).



19.5 Запуск приложения ACQC для ПЭТ сердца

Чтобы запустить приложение AutoACQC, выберите опцию ACQC в списке приложений для обработки данных.

1. В списке пациентов базы данных ***исследований*** выберите исследование. См. Рисунок 330 страница 601.
2. В списке серий щелчком мыши выберите серии ПЭТ и КТ, которые необходимо использовать.
3. В списке ***Data Apps*** (Приложения для обработки данных) в правой части обозревателя выберите функцию ***ACQC***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 330 Выбор серий ПЭТ и КТ в обозревателе пациентов Image Works



4. При запуске приложения AutoACQC в качестве способа совмещения установлен режим ***Automatic*** (Автоматическое). После запуска приложения пользователь может выбрать другие способы совмещения — ***Advanced*** (Расширенное)/***Manual*** (Вручную)/***None*** (Нет) — и просмотреть, одобрить или изменить совмещенные данные, прежде чем отправить их на реконструкцию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Страница намеренно оставлена пустой

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

20 Постобработка

20.1 Постобработка: введение

Данная глава содержит инструкции по воспроизведению данных списка ViP Record с новыми параметрами получения изображений, инструкции по последующей реконструкции изображений с новым набором параметров исследования или использованию различных параметров фильтрования и отображения для ретроспективной реконструкции необработанных данных ПЭТ. Эта глава также содержит инструкции по управлению очередью реконструкции ПЭТ.

- Стандартная ретроспективная реконструкция серии ПЭТ
- Стандартное воспроизведение ViP Replay и проспективная реконструкция
- Управление реконструкцией ПЭТ

ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время постобработки создается файл снимка экрана ***Save State*** (Сохранить состояние), а затем используется функция редактирования данных радиоизотопной метки, то при использовании данной функции файл «Save State» (Сохранить состояние) не обновляется.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если после создания во время постобработки снимка экрана изображений Precision DL с помощью функции «Save State» (Сохранить состояние) пользователь изменяет вес пациента или сведения о радиоизотопной метке на экране средства просмотра, внесенные изменения не будут учитываться при количественном анализе созданных изображений Precision DL. Потребуется заново создать изображения с использованием обновленных данных о весе пациента и (или) радиоизотопной метке. Чтобы применить внесенные изменения, воспользуйтесь функциями ***Edit Tracer*** (Редактировать данные радиоизотопной метки) и ***Edit Patient Information*** (Редактировать сведения о пациенте) на пульте управления, а затем вручную выполните ретроспективную реконструкцию для создания новых изображений Precision DL с обновленными данными, после чего снова сохраните снимок экрана с помощью функции «Save State» (Сохранить состояние).

Как правило, при работе с любым типом изображения не рекомендуется вносить изменения в сведения о весе пациента или радиоизотопной метке посредством функции сохранения состояния или создания снимка экрана.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании инструментов редактирования или анонимизации данных пациента для изменения данных исследования ссылка на КТ-изображение, используемое в качестве карты ослабления для серии необработанных данных ПЭТ, перестает работать. Это имеет значение при ретроспективной реконструкции серии необработанных данных ПЭТ или воспроизведении в режиме ViP Replay с проспективной реконструкцией серий необработанных данных ПЭТ или серий списков ПЭТ. Пользователю необходимо выбрать соответствующее КТ-изображение для использования в качестве карты ослабления при реконструкции ПЭТ.

Для этого необходимо перейти на вкладку ***PET Reconstruction*** (Реконструкция ПЭТ) и нажать кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции), чтобы открыть окно, содержащее все доступные параметры реконструкции. В поле «CTAC Series» (Серия КОКТ) требуется выбрать серию КТ-изображений, которую предполагается использовать для данной процедуры реконструкции.

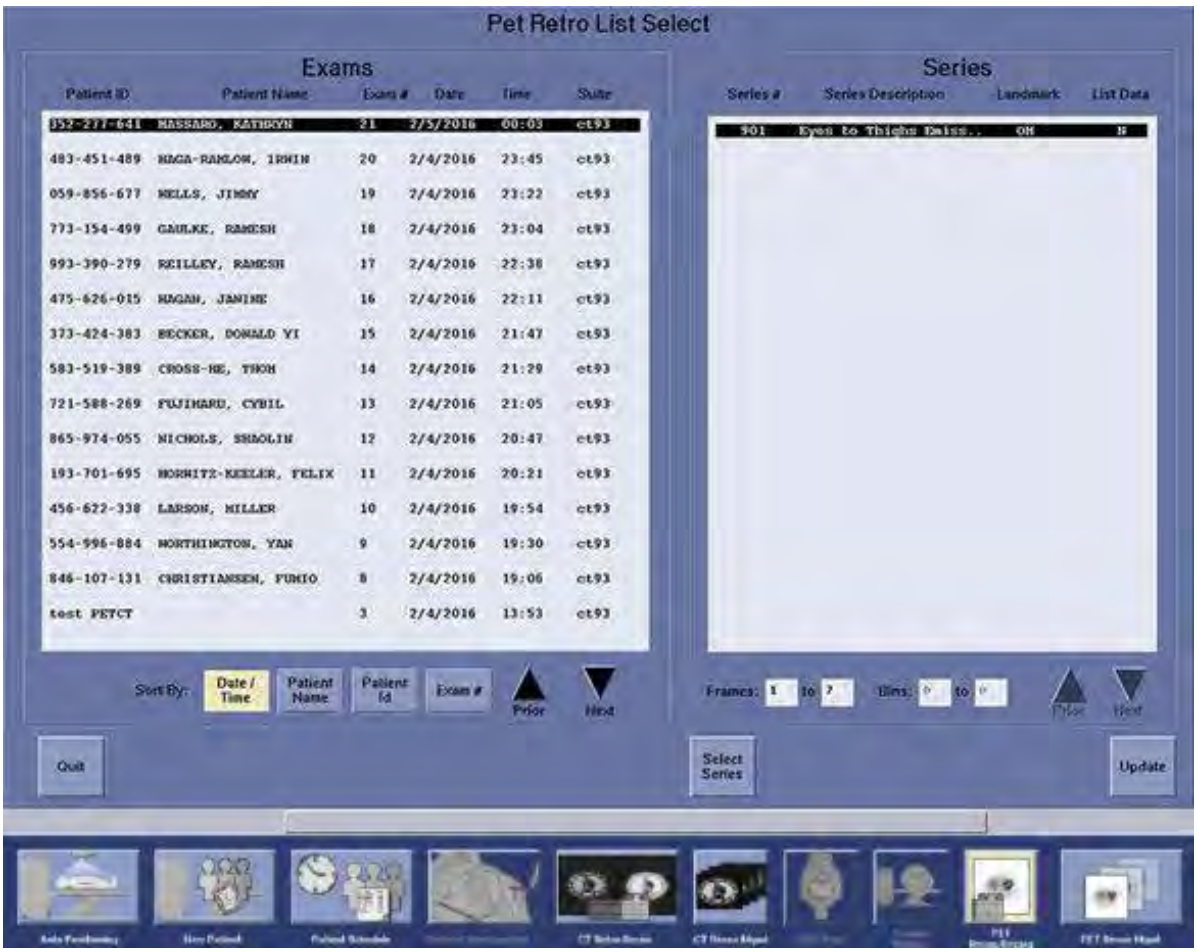
20.2 Реконструкция и воспроизведение данных ПЭТ

20.2.1 Стандартная ретроспективная реконструкция серии ПЭТ

1. Нажмите на значок ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений) на панели инструментов ***монитора сканирования***, чтобы открыть окно ***PET Retro List Select*** (Выбор списка ретроспективной реконструкции ПЭТ).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 331 Окно «Pet Retro List Select» (Выбор списка ретроспективной реконструкции ПЭТ)

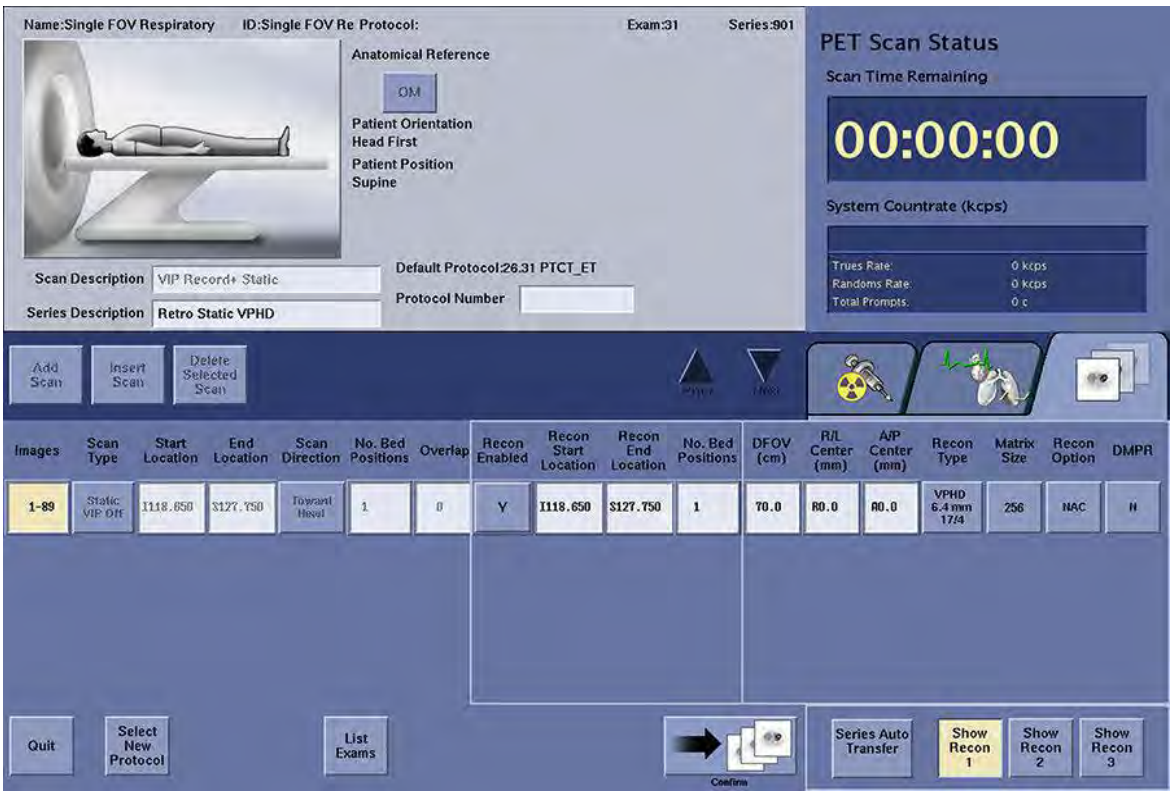


2. Нажмите на исследование или серию с номером ***901–950***.
3. Нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбор серии), чтобы открыть окно ***Retro Recon View/Edit*** (Просмотр/редактирование параметров ретроспективной реконструкции).

   Окно откроется на вкладке ***Recon*** (Реконструкция) с включенной функцией реконструкции.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 332 Окно «Retro Recon View/Edit» (Просмотр/редактирование параметров ретроспективной реконструкции)



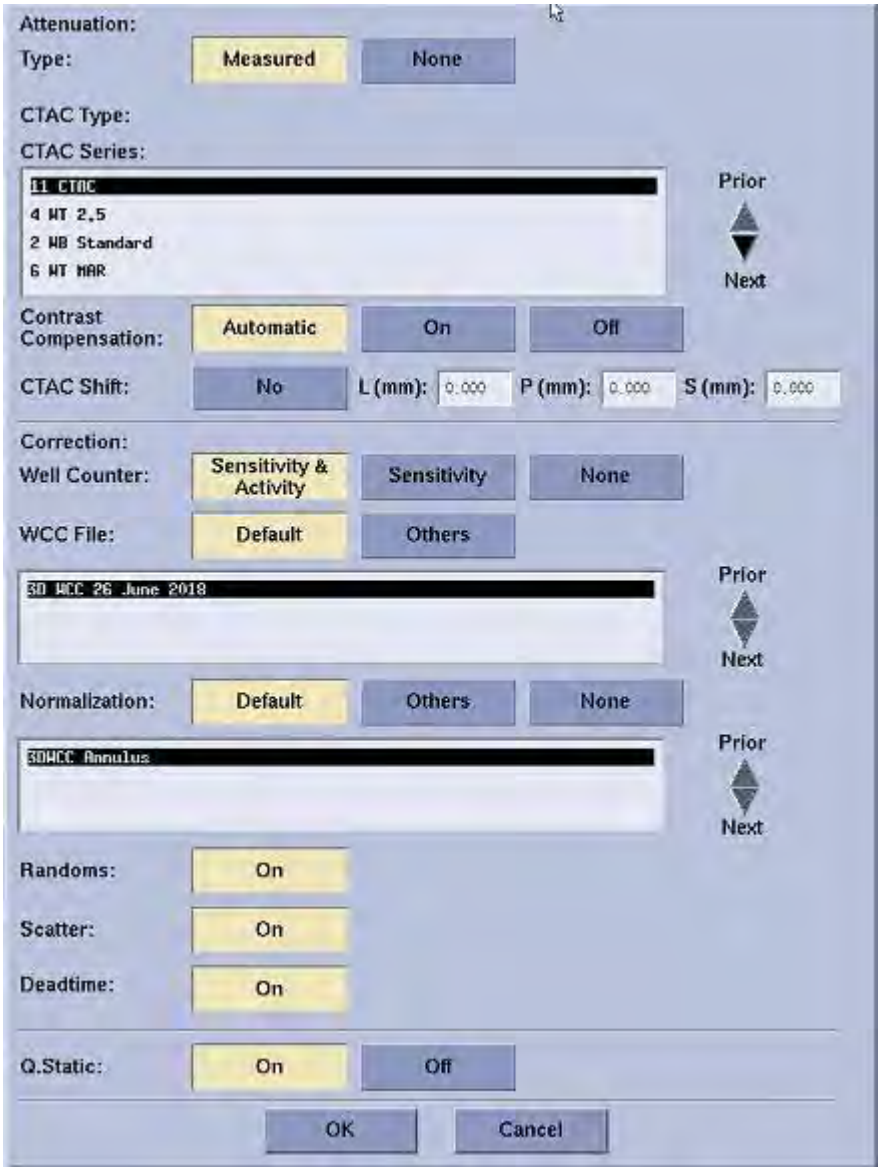
4. Нажмите кнопку ***Recon Type*** (Тип реконструкции), чтобы открыть окно ***Select Desired PET Recon Type*** (Выбор нужного типа реконструкции ПЭТ).

   Просмотрите и измените параметры по мере необходимости, а затем нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно.

5. Если доступны несколько серий КОКТ, нажмите кнопку ***Recon Option*** (Параметр реконструкции) и выберите нужную серию КОКТ для ретроспективной реконструкции.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 333 Параметры реконструкции



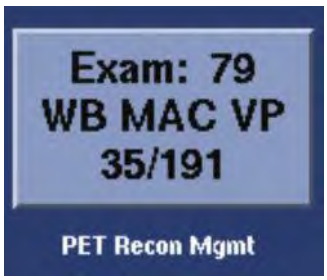
6. Заполните поле ***Series Description*** (Описание серии).
7. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы отправить данные в очередь управления реконструкцией ПЭТ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

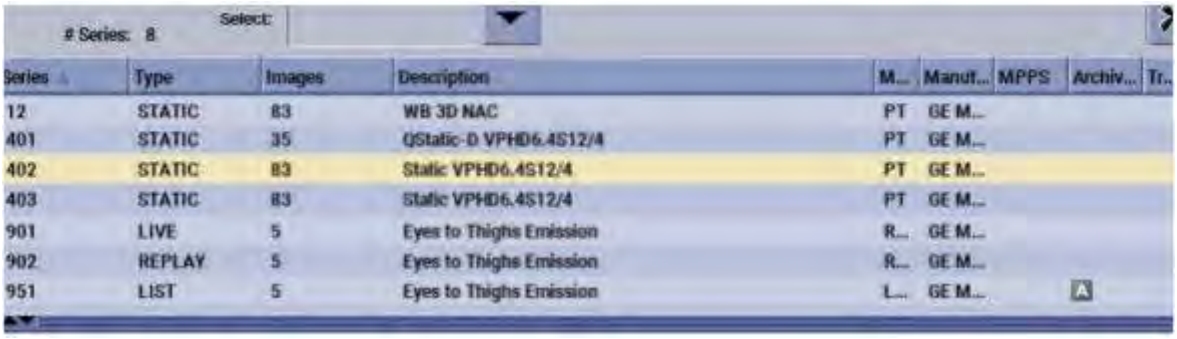
Пока данные находятся в очереди, на значке ***PET Recon Mgmt*** (Управление реконструкцией ПЭТ) вместо рисунка отображается информация о текущем исследовании.

Рисунок 334 Значок управления реконструкцией ПЭТ



8. Если нажать кнопку ***Confirm*** (Подтвердить) без ввода описания серии, система добавит описание серии на основе выбранных типа сканирования и типа реконструкции. На рисунке ниже показан пример описания серии, автоматически добавляемого системой для типа статического сканирования с типом реконструкции VPHD, фильтром 6,4 мм, 12 подмножествами и 4 итерациями.

Рисунок 335 Описание серии, добавленное системой



20.2.2 Стандартное воспроизведение ViP Replay и проспективная реконструкция

При использовании данных списка ViP Record для воспроизведения в режиме ViP Replay с параметрами проспективной реконструкции следуйте данным инструкциям.

1. Нажмите на значок ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений) на панели инструментов ***монитора сканирования***, чтобы открыть окно ***PET Retro List Select*** (Выбор списка ретроспективной реконструкции ПЭТ).
2. Нажмите, чтобы выделить исследование или серию с номером ***951–990***.
3. Нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию), чтобы открыть соответствующий экран ***Retro Recon View/Edit*** (Просмотр/редактирование параметров ретроспективной реконструкции).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- На экране ***Retro Recon View/Edit*** (Просмотр/редактирование параметров ретроспективной реконструкции) отображаются исходные параметры получения данных и реконструкции для справки, которые невозможно изменить.
- В окне ***Retro Recon View/Edit*** (Просмотр/редактирование параметров ретроспективной реконструкции) также отображается набор параметров воспроизведения, который соответствует исходным параметрам получения данных и реконструкции.
- Просмотрите и измените параметры воспроизведения.

4. Введите описание сканирования и описание серии в соответствующие поля.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы отправить данные в очередь управления реконструкцией ПЭТ.

   Откроется окно сбора данных для обратной связи.

Рисунок 336 Окно получения изображений ViP Record



ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании функции MotionFree доступны два режима воспроизведения.

1. Стандартный режим (по умолчанию):
   a. Если в файле серий в режиме списка отсутствуют полученные триггеры хотя бы для одного из положений стола, выбранных для воспроизведения, в этом режиме рассчитываются и записываются в файл серий в режиме списка триггеры, кривые и

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

значение R (используемое для измерения дыхательных движений) для полного времени сканирования стола.

- Программное обеспечение не заменяет данные о кривых и триггерах для этих положений стола предварительно извлеченными данными о кривых и триггерах.

b. Если файл серий в режиме списка содержит полученные триггеры для всех положений стола, выбранных для воспроизведения, то для реконструкции изображений будут использоваться триггеры, кривые и значение R из файла серий в режиме списка.

- Пользователь может изменить время сканирования для каждого положения стола, однако значение R при этом не будет рассчитано повторно, вместо этого для автоматической коррекции артефактов движения будет использоваться значение из файла серий в режиме списка. При выборе времени сканирования пользователем также применяются соответствующие кривые и триггеры из файла серий в режиме списка. Обратите внимание на то, что значение R показывает полное время сканирования для положения стола, затраченное при исходном получении данных.

c. **ПРИМЕЧАНИЕ**

При воспроизведении данных, изначально полученных с помощью функции MotionFree, корректировка влияния дыхательных движений может не выполняться для некоторых положений стола, ранее скорректированных с использованием значения R, рассчитанного для базового времени сканирования для этого положения стола, если окончательное значение R будет ниже порогового значения. Это пороговое значение можно уменьшить при воспроизведении, чтобы скорректировать эти положения стола с учетом дыхательных движений.

2. Расширенный режим:

a. В этом режиме рассчитываются триггеры, кривые и значение R для выбранных положений, в которые будет перемещаться стол, с использованием метода симуляции фактического получения данных, поскольку это позволяет пользователю задавать базовое время сканирования для положения стола и время сканирования для положения стола в режиме Q.Static, а также использовать автоматическую функцию MotionFree для увеличения времени сканирования на основании других значений базового времени сканирования для положения стола и времени сканирования для положения стола в режиме Q.Static.

b. В этом режиме триггеры, кривые и значение R не записываются в файл серий в режиме списка.

c. В этом режиме пользователь может изменять время задержки перед сканированием.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании быстрых радиоизотопных меток значение R может существенно зависеть от внутреннего периода.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Задержка перед сканированием не влияет на расчет триггеров, кривых и значений R во время воспроизведения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функцию MotionFree можно использовать для воспроизведения синхронизированных статических изображений в режиме 4D с одним или несколькими полями обзора. Синхронизированные четырехмерные изображения можно использовать для отображения перемещения очагов или других выявленных изменений из-за дыхания пациента и корректировки влияния дыхательных движений в процессе анализа на этапе постобработки изображений с помощью функции Q.Freeze.

20.3 Управление реконструкцией ПЭТ

Этот раздел содержит инструкции по управлению очередью реконструкции.

1. Нажмите кнопку ***PET Recon Mgmt*** (Управление реконструкцией ПЭТ) на панели инструментов ***монитора сканирования***, чтобы открыть окно ***PET Recon Management*** (Управление реконструкцией ПЭТ).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 337 Окно «PET Recon Management» (Управление реконструкцией ПЭТ)



2. Можно выполнить следующие действия:
   - Прокрутите список с помощью активных стрелок ***Prior***/***Next*** (Назад/далее).
   - Нажмите кнопку ***Update List*** (Обновить список) для обновления списка.
   - Щелкните задание в списке, затем нажмите кнопку ***Delete Selected*** (Удалить выделенное), чтобы удалить его из списка. Откроется окно с предупреждением и запросом подтверждения действия. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы удалить задание.
   - Щелкните задание в списке, затем нажмите кнопку ***Priority Recon*** (Приоритетная реконструкция), чтобы переместить задание в начало списка. В столбце ***Status*** (Состояние) перечисляются новые задания, а также задания в стадии выполнения. Система приступает к приоритетному заданию сразу же после завершения выполняемого задания.
   - Если не удается выполнить реконструкцию, нажмите кнопку ***Delete Failure*** (Удалить невыполненное задание), чтобы удалить неудавшуюся реконструкцию из очереди.
   - Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***управления реконструкцией ПЭТ***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Реконструкция изображений с использованием функции Precision DL начинается только после завершения реконструкции входных изображений (Q.Clear). Реконструкция Precision DL включает предварительную обработку, обработку с использованием механизма логических выводов на основе технологии глубокого обучения и итоговую загрузку изображений.

Обратите внимание, что изображения Precision DL не будут загружаться в обозреватель Image Works покадрово, как в случае использования других методов реконструкции. Все полученные срезы в каждом положении стола будут выведены на экран только по готовности изображений и завершении обработки.

Если задания реконструкции Precision DL были отмечены с помощью функции приоритизации как приоритетные, задания реконструкции входных данных Precision DL также получат приоритет (и наоборот).

При удалении реконструированных изображений Q.Clear (которые требуется использовать в качестве входных данных для реконструкции в режиме Precision DL) данные, реконструированные с помощью функции Precision DL, также будут удалены.

Если реконструированное изображение Precision DL удалено, то связанное с ним реконструированное изображение Q.Clear сохраняется.

Если было выбрано несколько уровней усиления Precision DL (например, низкий, средний и высокий), то состояние реконструкции будет обновлено следующим образом только у первых заданий Precision DL: ***New*** (Новое), ***Pending CTAC*** (Ожидание КОКТ) или ***Progress*** (Выполнение) — в соответствии с состоянием Q.Clear, а затем ***Inferencing*** (Обработка) и ***Completed*** (Завершено).

20.4 Проспективные множественные реконструкции ПЭТ

При назначении для серии ПЭТ нескольких реконструкций всегда используйте ***реконструкцию 1*** для серии изображений, используемой для проверки результатов сканирования пациента перед извлечением пациента из гентри. В случае наличия в очереди других реконструкций ***реконструкция 1*** имеет приоритет по сравнению с другими ожидающими выполнения реконструкциями. Поэтому если сканирование второго пациента выполняется до того, как выполнены все реконструкции для первого пациента, ***реконструкция 1*** для нового пациента будет первой в очереди на выполнение. Это позволяет получить ПЭТ-изображения перед извлечением пациента из гентри.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим DMPR запрещено использовать при реконструкции с использованием функции Precision DL. Однако режим DMPR можно использовать для процедур реконструкции ПЭТ-изображений, в настройках которых задана функция улучшения качества изображений Precision DL, если пользователь настроит сохранение входных изображений Q.Clear. Это можно сделать, выбрав опцию ***None*** (Нет) в области ***AI Method*** (Метод обработки в режиме AI) на панели ***PET Recon Type*** (Тип реконструкции ПЭТ-изображений).

20.5 Локализатор Graphic Rx для ретроспективной реконструкции

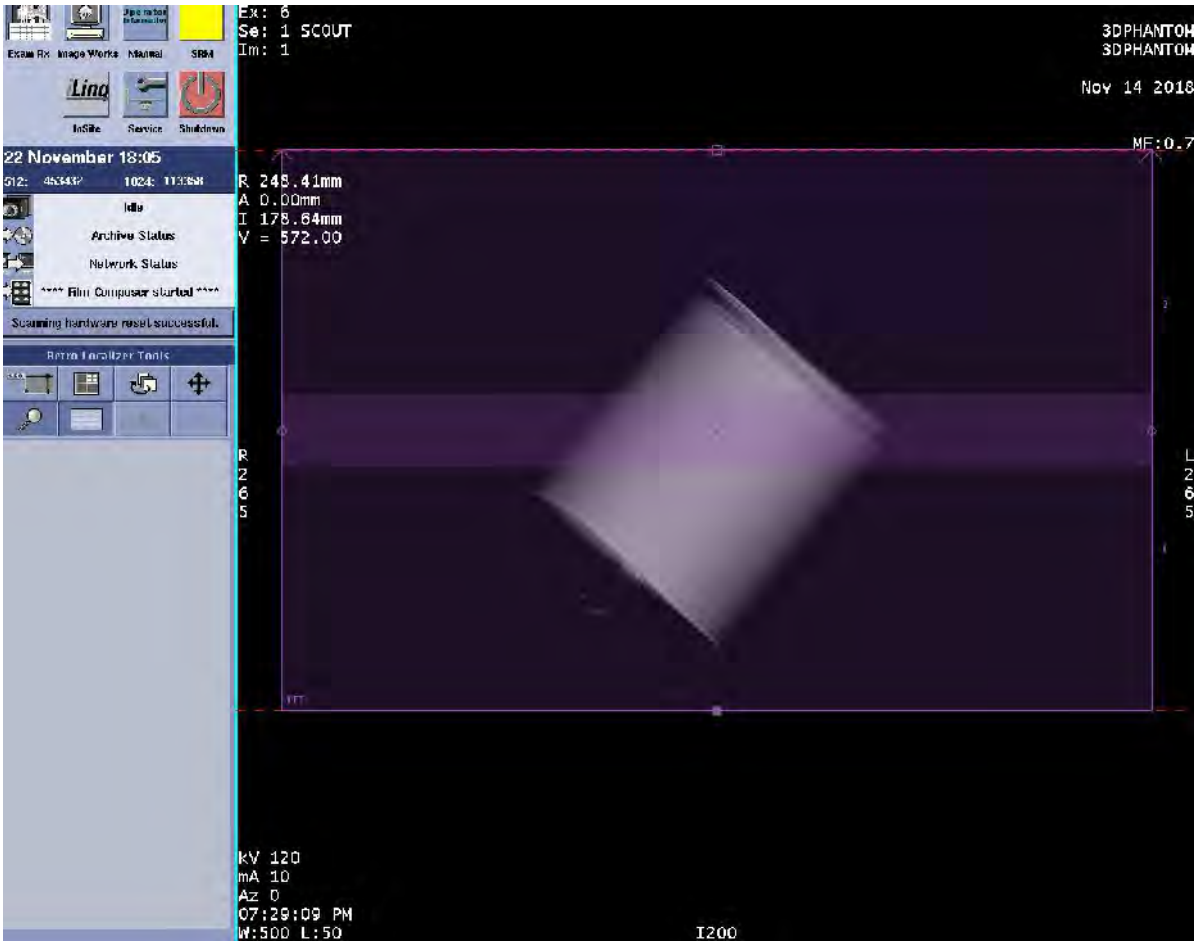
1. Нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить предварительное изображение и активировать локализатор Graphic Rx для ретроспективной реконструкции.
2. Нажмите кнопку ***Show Recon 2*** (Показать параметры реконструкции 2) и запустите реконструкцию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Локализатор Graphic Rx для ретроспективной реконструкции не запустится, если в выбранном исследовании отсутствует предварительное изображение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 338 Локализатор Graphic Rx для ретроспективной реконструкции



ПРИМЕЧАНИЕ

Локализатор Graphic Rx для ретроспективной реконструкции не позволяет изменить начальное и конечное положения для реконструкции 1. Параметры реконструкции 2 и 3 могут быть изменены.

3. Нажмите и переместите сплошной квадратный указатель, чтобы изменить начальное положение.
4. Нажмите и переместите пустой квадратный указатель, чтобы изменить конечное положение.
5. Нажмите и удерживайте клавишу ***Shift*** , одновременно с этим нажмите и переместите сплошной квадратный указатель или пустой квадратный указатель, чтобы изменить начальное и конечное положение и увеличить или уменьшить диапазон сканирования.
6. Щелкните и перетащите ромб, чтобы изменить размер обеих сторон поля обзора отображения (DFOV). При изменении соответствующей границы DFOV следует нажать на ромб и удерживать нажатой кнопку мыши при его перемещении.
7. До ***подтверждения*** параметров сканирования проверьте измененные параметры на экране сканирования

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

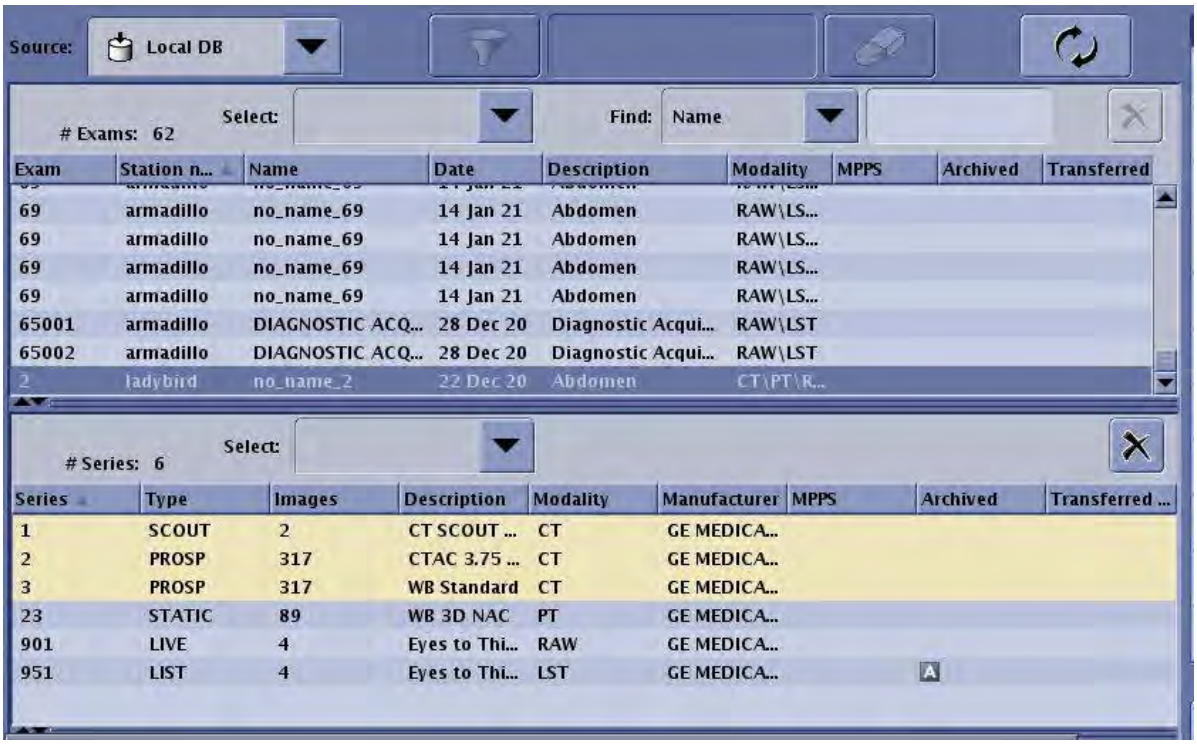
20.6 Разделение ПЭТ-исследования с помощью приложения для обработки данных

Выполните указанные ниже действия, чтобы разделить исследование ПЭТ/КТ на отдельные исследования. Данная процедура подразумевает, что было проведено исследование ПЭТ/КТ всего тела и необходимо разделить серии ПЭТ/КТ и отделить от данных исходного исследования все серии изображений ПЭТ. Рекомендации:

- При разделении ПЭТ-исследования в исходное исследование и серии не вносится никаких изменений.
- Процедура разделения исследования не поддерживает необработанные данные и данные списка ПЭТ.
- Исследование невозможно разделить, если оно используется в другом приложении.

1. Перейдите в рабочую область ***Image Management*** (Управление изображениями).
2. Выберите исследование, которое необходимо разделить, а затем выберите серию для нового исследования.

Рисунок 339 Исследование ПЭТ/КТ, выбор серии



3. В списке приложений для обработки данных выберите ***PET-CT Exam Split*** (Разделение исследования ПЭТ/КТ).

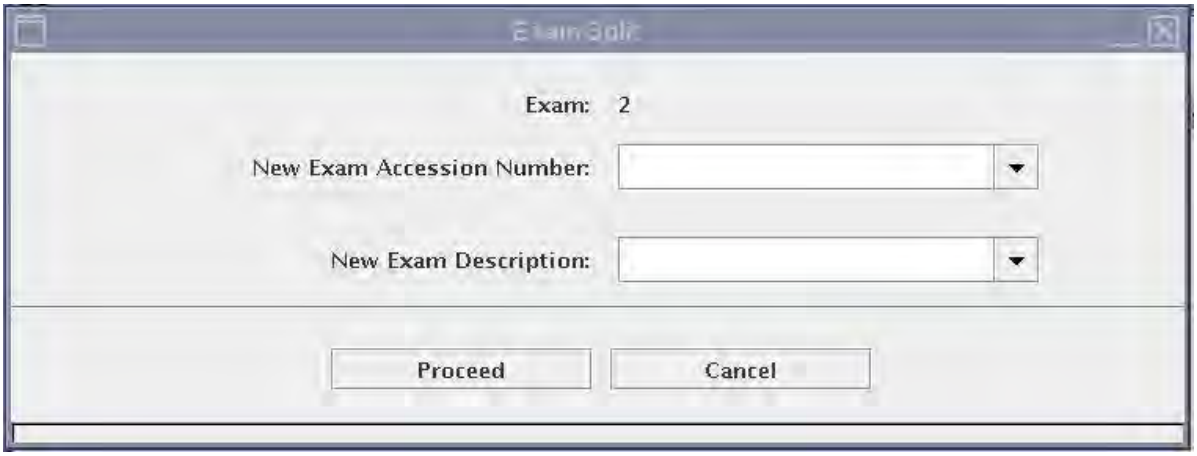
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 340 Экран списка приложений для обработки данных



4. На экране разделения ПЭТ-исследования выполните следующие действия:
   - Введите учетный номер.
   - Введите описание исследования.
   - Когда вы внесете все необходимые изменения, нажмите кнопку ***Proceed*** (Продолжить).

Рисунок 341 Экран разделения исследования



5. Теперь в списке пациентов отображается два исследования:
   - исходное исследование без изменений;
   - новое исследование, включающее выбранную серию, с указанным учетным номером и описанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 342 Список пациентов с двумя исследованиями после разделения данных



20.7 Краткая пошаговая инструкция по постобработке

20.7.1 Стандартная ретроспективная реконструкция серии ПЭТ

1. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений).
2. Щелкните/выделите исследование или серию ***901–950*** и нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию).
3. Нажмите кнопку ***Recon Type*** (Тип реконструкции), просмотрите и измените параметры по мере необходимости, затем нажмите кнопку ***OK***.
4. Введите описание серии в соответствующее поле.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).

20.7.2 Стандартное воспроизведение ViP Replay и проспективная реконструкция

1. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений).
2. Щелкните/выделите исследование или серию ***951–990*** и нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию).
3. Просмотрите и измените параметры воспроизведения в соответствии с инструкциями, принятыми в медицинском учреждении.
4. В соответствии с инструкциями, принятыми в учреждении, введите описание сканирования и описание серии.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить). Откроется окно сбора данных для обратной связи.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

21 Снимки

21.1 Печать изображений на пленке: введение

Компоновщик снимков подсоединяется к камере, позволяя распечатывать изображения в автоматическом или ручном режиме. Доступные форматы снимков зависят от настроек камеры. Этот раздел содержит процедуры печати изображений на пленке.

21.2 Автоматическая печать изображений на пленке

Функция автоматической печати изображений на пленке предназначена для максимального повышения эффективности печати.

21.2.1 Автозапуск

Функция автоматического запуска позволяет запустить печать на пленке изображений сразу после их получения и реконструкции. На экране ***Autofilm Setup*** (Настройка автоматической печати снимков) выберите функцию ***Autostart*** (Автозапуск). На экране ***ViewEdit*** (Просмотр/редактирование) выберите функцию ***Autofilm*** (Автоматическая печать снимков) и убедитесь, что функция ***Autostart*** (Автозапуск) включена. Функция автоматического запуска максимально повышает эффективность работы.

21.2.2 Фильтры изображения

В системе имеются несколько фильтров улучшения изображения.

- **Фильтры для усиления контуров** — полезны при печати на пленке изображений костей, так как они повышают резкость изображения.
    - Всего имеется шесть уровней: E1, E21, E2, E22, E23 и E3. На уровне E1 применяется минимальная степень усиления контуров, а на уровне E3 — максимальная.
    - Изображение аннотируется метками E1, E2, E21, E22, E23 или E3.
- **Фильтр усиления легких** — полезен при печати на пленке изображений легких. При применении фильтра усиления легких изображение помечается словом «Lung» (Легкие).
- **Сглаживающие фильтры** — полезны при печати на пленке изображений мягкой ткани, так как они снижают видимость помех на изображении или усиливают низкоконтрастные области.
    - Имеется пять сглаживающих фильтров: S1, S11, S2, S22 и S3. На уровне S1 применяется минимальная степень сглаживания, а на уровне S3 — максимальная.
    - Изображения помечаются обозначениями S1, S11, S2, S22 или S3.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

21.2.3 Усиление градаций серого

Функция усиления градаций серого (GSE) изменяет наклон и гамма-кривую изображения. Ее можно использовать при исследованиях головы для улучшения качества изображения на границу между костной тканью и головным мозгом, что помогает дифференцировать серое/белое вещество.

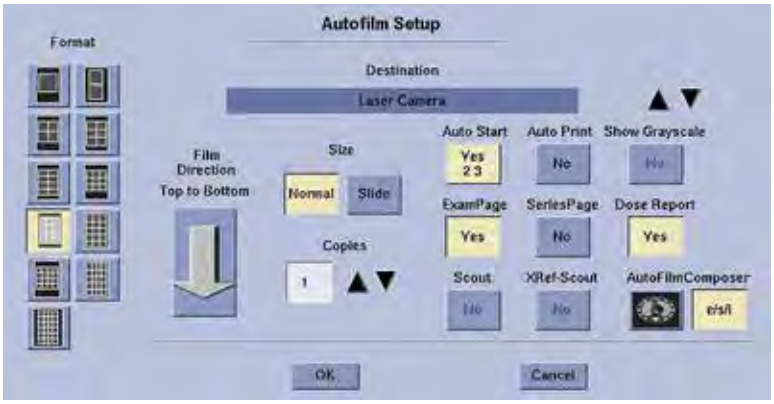
Имеется три уровня усиления градаций серого (GSE): G1, G2 и G3. На уровне G1 применяется минимальная степень усиления, а на уровне G3 — максимальная.

Когда применяется фильтр, изображения помечаются обозначениями G1, G2 или G3 над шкалой с вертикальными делениями в правой части изображения.

21.2.4 Экран настройки автоматической печати изображений на пленке

На вкладке ***Film Parameters*** (Параметры печати на пленке) в окне ***ViewEdit*** (Просмотр/редактирование) нажмите кнопку ***Autofilm*** (Автоматическая печать снимков), чтобы открыть экран ***Autofilm Setup*** (Настройка автоматической печати снимков).

Рисунок 343 Экран настройки автоматической печати изображений на пленке



Элемент	Описание
Format (Формат)	Щелкните значок формата, чтобы выбрать расположение изображений на листе пленки. Доступные варианты формата зависят от настроек камеры.
Destination (Место назначения)	Отображение названия текущей камеры.
Film Direction (Направление печати на пленке)	• Стрелка вниз: печать изображений сверху вниз. • Стрелка вверх: печать изображений снизу вверх.
Size (Размер)	Если камера настроена для слайдов, нажмите кнопку ***Slide*** (Слайд), чтобы установить размер для печати слайдов.
Copies (Копии)	Число распечатываемых копий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

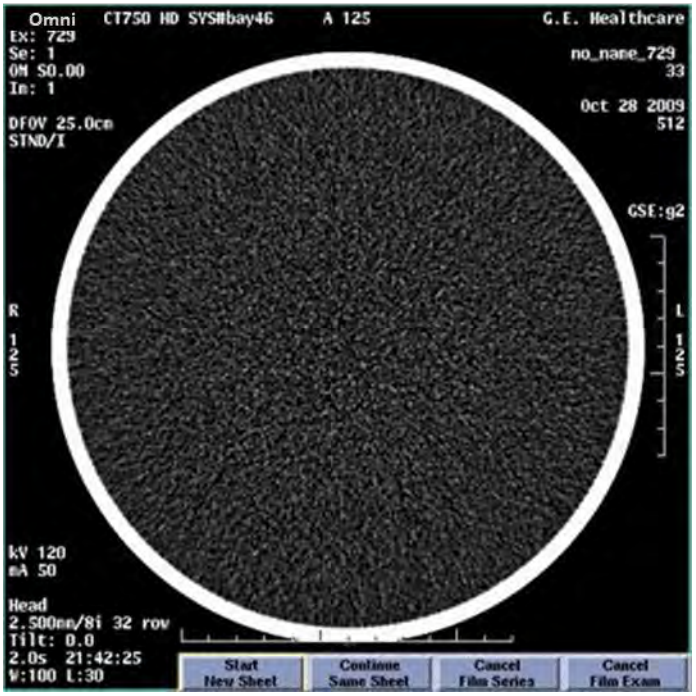
Auto Start (Автозапуск)	***Yes*** (Да) — включение автоматического запуска. ***No*** (Нет) — выключение автоматического запуска. Если автоматическая печать снимков включена, а функция автозапуска выключена, автоматическая печать снимков запускается из окна «Autofilm» (Автоматическая печать снимков).
Auto Print (Автоматическая печать)	***Yes*** (Да) — включение автопечати и отправка пленки на принтер, когда все кадры пленки заполнены. ***No*** (Нет) — выключение автопечати. Чтобы распечатать изображение на пленке вручную, нажмите кнопку ***Print*** (Печать).
Show Grayscale (Показать шкалу серого)	Отображение вертикальной полосы на левой стороне изображения с градиентом шкалы серого.
Exam Page (Страница исследования)	Печать страницы исследования с демографическими данными пациента.
Series Page (Страница серии)	Печать страницы серии с данными параметров сканирования для серии.
Dose Report (Отчет о дозе)	Печать отчета о дозе.
Scout (Предварительное сканирование)	Печать предварительного изображения.
XRef-Scout (Перекрестная ссылка на предварительном изображении)	Печать перекрестной ссылки линий предписания на предварительном изображении.
Autofilm Composer (Компоновщик снимков для автоматической печати на пленке)	Выбор способа отображения изображений в кадрах компоновщика снимков для автоматической печати на пленке. • E/S/I отображают номер исследования, номер серии и номер изображения в кадре. • Значок изображения показывает в уменьшенном виде изображение, печатаемое в этом кадре.

21.2.5 Экран автоматической печати изображений на пленке

Если получение серии выполняется с включенной функцией ***Autofilm*** (Автоматическая печать снимков), на экране будет отображаться окно просмотра автоматической печати снимков.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 344 Экран автоматической печати изображений на пленке



Элемент	Описание
Start New Sheet (Начать новый лист)	Запуск автоматической печати изображений на пленке, если для серии выбрана функция «Autofilm» (Автоматическая печать снимков), но при этом на экране «Autofilm Setup» (Настройка автоматической печати снимков) не выбрана функция «Autostart» (Автозапуск). Начинается новый лист пленки, и применяются настройки, заданные на экране «Autofilm Setup» (Настройка автоматической печати снимков). При обработке пленки используется формат, выбранный на экране «Autofilm Setup» (Настройка автоматической печати снимков).
Continue Same Sheet (Продолжить тот же лист)	Продолжение печати на том же листе пленки с того места, на котором остановились в прошлый раз, с сохранением настроек, использованных при предыдущей процедуре автоматической печати на пленке изображений исследования. Или же используйте данную опцию, а не кнопку ***Start New Sheet*** (Начать новый лист), для запуска автоматической печати изображений на пленке, чтобы продолжить печать изображений на том же листе пленки, который сейчас активен в компоновщике снимков.
Cancel Film Series (Отмена печати серии на пленке)	Отмена печати серии на пленке.

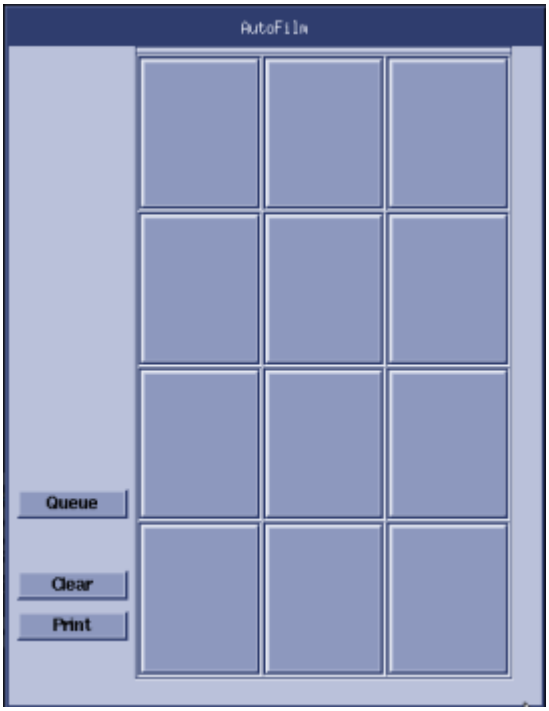
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Cancel Film Exam (Отмена печати исследования на пленке)	Отмена автоматической печати на пленке всего исследования.
Pause Filming (Приостановка печати на пленке)	Временная приостановка автоматической печати на пленке для регулировки параметров ширины/уровня окна или применения каких-либо функций к отображаемым данным, например нанесение ОИ и измерение расстояния.

21.2.6 Экран компоновщика снимков для автоматической печати на пленке

Если функция ***Autofilm*** (Автоматической печати снимков) включена, открывается экран ***Autofilm Composer*** (Компоновщик снимков для автоматической печати на пленке).

Рисунок 345 Экран компоновщика снимков для автоматической печати на пленке



Элемент	Описание
Clear (Очистить)	Удаление текущих изображений, отображаемых в компоновщике снимков.
Print (Печать)	Печать изображений, отображаемых в компоновщике снимков.
Queue (Очередь)	Вывод на экран заданий, ожидающих печати на любой специализированной или сетевой камере на экране очереди.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

21.2.7 Настройка параметров автоматической печати изображений на пленке

Для установки параметров функции ***Autofilm*** (Автоматическая печать снимков) используйте следующие процедуры.

21.2.7.1 Параметры печати на пленке

Для установки параметров выходных данных на пленке при автоматической печати используйте следующую процедуру. Подробные сведения об автоматической печати изображений на пленке см. в разделе *Автоматическая печать изображений на пленке*.

1. На экране ***ViewEdit*** (Просмотр/редактирование) в области ***Series Level Function*** (Функция уровня серии) нажмите кнопку ***Autofilm Setup*** (Настройка автоматической печати снимков).
2. Выберите значения следующих параметров:
    - камера или принтер;
    - формат пленки;
        - формат, встроенный в протокол, может быть изменен ввиду недопустимого условия;
        - убедитесь, что выбран надлежащий формат;
    - направление экспозиции изображения;
    - размер кадра изображения;
    - число копий пленки;
    - параметры автоматической печати изображений на пленке;
    - параметры автопечати;
    - отображение компоновщика съемки;
    - предварительное изображение;
    - предварительное изображение с контрольными линиями;
    - сведения об исследовании и/или серии;
    - шкала серого;
    - параметры печати на пленке отчета о дозе.
3. Нажмите кнопку ***OK***.

21.2.7.2 Параметры изображения

Чтобы установить параметры на экране просмотра автоматической печати изображений на пленке, выполните следующие действия:

1. На экране ***ViewEdit*** (Просмотр/редактирование) откройте вкладку ***Autofilm*** (Автоматическая печать снимков).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Установите для функции автоматической печати изображений на пленке значение ***On*** (Вкл.).
3. Выберите значения следующих параметров:
    - формат пленки для каждого пространства пленки;
    - интервал между изображениями;
    - переворот изображения;
    - ширина и уровень окна;
    - увеличение;
    - поворот изображения;
    - добавление аннотации изображения;
    - фильтры изображения;
    - параметры усиления шкалы серого.
4. Нажмите кнопку ***OK***.

21.2.8 Автоматическая печать изображений на пленке

21.2.8.1 Что необходимо учитывать

Поддерживайте на минимальном уровне невыполненные задания автоматической печати на пленке. Запускайте автоматическую печать на пленке как можно быстрее, чтобы идти параллельно с текущими снимками при печати.

21.2.8.2 Запуск автоматической печати изображений на пленке

- На вкладке ***Filming*** (Печать на пленке) экрана ***ViewEdit*** (Просмотр/редактирование) установите для функции ***Autofilm*** (Автоматическая печать снимков) значение ***On*** (Вкл.), чтобы запустить функцию автоматической печати изображений на пленке.
- Если на экране «Autofilm Setup» (Настройка автоматической печати снимков) не выбрана функция «AutoStart» (Автозапуск), нажмите кнопку ***Start New Sheet*** (Начать новый лист), чтобы применить параметры, заданные на экране «Autofilm Setup» (Настройка автоматической печати снимков).
- Или же нажмите кнопку ***Continue Same Sheet*** (Продолжить тот же лист), чтобы вместо параметров, заданных в настройках автоматической печати снимков, использовать параметры печати на пленке, использовавшиеся, когда кнопка продолжения с того же листа нажималась в последний раз. Это могло происходить с предыдущим пациентом.
- Автоматическая печать изображений на пленке может остановиться, если окно просмотра автоматической печати на пленке активно, а задание автоматической печати на пленке имеет состояние приостановки. Чтобы перезапустить печать на пленке, переключите состояние ***Pause*** (Приостановка) в окне просмотра автоматической печати на пленке и нажмите кнопку ***Start New Sheet*** (Начать новый лист) или ***Continue Same Sheet*** (Продолжить тот же лист).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

21.2.8.3 Приостановка автоматической печати изображений на пленке

- На экране ***Autofilm*** (Автоматическая печать снимков) нажмите кнопку ***Pause Filming*** (Приостановить печать изображений на пленке).
- На экране ***Autofilm*** (Автоматическая печать снимков) нажмите кнопку ***Continue Same Sheet*** (Продолжить тот же лист), чтобы перезапустить печать изображений на пленке.

21.2.8.4 Удаление серии или исследования из заданий автоматической печати на пленке

Чтобы удалить серию, на экране ***Autofilm*** (Автоматическая печать снимков) нажмите кнопку ***Cancel Film Series*** (Отмена печати серии на пленке).

Чтобы удалить исследование, на экране ***Autofilm*** (Автоматическая печать снимков), нажмите кнопку ***Cancel Film Exam*** (Отмена печати исследования на пленке).

21.2.8.5 Добавление изображения в компоновщик снимков для автоматической печати на пленке

Чтобы добавить изображение в компоновщик снимков для автоматической печати на пленке, выполните следующие действия:

1. После приостановки или завершения автоматической печати на пленке наведите курсор на изображение или MID, которое нужно распечатать на пленке.
2. Нажмите клавишу ***F12***, чтобы поместить одно изображение в компоновщик снимков для автоматической печати на пленке.
3. Нажмите клавиши ***Shift-F12***, чтобы поместить MID в компоновщик снимков для автоматической печати на пленке.

21.2.9 Советы по устранению неполадок автоматической печати изображений на пленке, связанных с реконструкцией

Во время автоматической печати на пленке изображения могут не отображаться в следующих случаях:

- Проблема с реконструкцией.
- Не удалось установить изображения в базе данных.
- Реконструированы не все изображения большого исследования, и начато сканирование для нового исследования.

Если на экран автоматической печати на пленке не удается вывести изображения, открывается следующее диалоговое окно:

- Exam XXX (Исследование XXX)
- Series X (Серия X)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Cannot find XX images (Не удается найти XX изображений)
- Skip Missing images (Пропустить недостающие изображения), Continue (Продолжить), Cancel Film Series (Отмена печати серии на пленке)

При возникновении такой ситуации выполните одно из следующих действий:

1. Нажмите кнопку ***Skip Missing images*** (Пропустить недостающие изображения), чтобы пропустить изображения, которые не смогла найти функция автоматической печати изображений на пленке. Например, если с помощью функции автоматической печати на пленке были распечатаны изображения с 1 по 10, а затем появилось сообщение о недостающих 10 изображениях, то при выборе пропуска недостающих изображений функция автоматической печати на пленке продолжит печать с изображения 21.
2. Нажмите кнопку ***Continue*** (Продолжить), чтобы еще раз поискать изображения. Если они не обнаруживаются, диалоговое окно появляется снова. Прежде чем нажимать кнопку ***Continue*** (Продолжить), убедитесь в том, что:
    - реконструкция включена;
    - изображения реконструированы;
    - изображения могут быть отображены;
    - недостающие изображения не задержаны и не приостановлены в очереди на реконструкцию.
    - Если изображения задержаны или приостановлены в очереди на реконструкцию, перезапустите реконструкцию перед тем, как нажимать кнопку ***Continue*** (Продолжить).
3. Нажмите кнопку ***Cancel Film Series*** (Отмена печати серии на пленке), чтобы отменить автоматическую печать на пленке серии, печать которой выполняется в настоящий момент. Распечатайте изображения на пленке вручную. Если это диалоговое окно появляется из-за того, что исследование было начато в том момент, когда еще не все изображения предыдущего исследования были реконструированы, нажмите кнопку ***Continue*** (Продолжить), приостановите автоматическую печать изображений на пленке, а затем возобновите ее по завершении реконструкции исследования, серии, изображений предыдущего исследования.

21.3 Печать изображений на пленке вручную

Для того чтобы распечатать изображения на пленке вручную, сначала нужно поместить эти изображения в компоновщик снимков. Компоновщик снимков подключается к камере, что позволяет распечатывать изображения на пленке. Компоновщик снимков можно открыть из обозревателя, приложений Viewer, Mini Viewer, Exam Rx и Reformat.

21.3.1 Функциональные клавиши

Для выполнения процедур в ручном компоновщике снимков используются функциональные клавиши ***F1–F14***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 346 Функциональные клавиши печати на пленке



Таблица 92 Функциональные клавиши печати на пленке

Клавиша	Описание
F1	Печать на пленке изображения
F2	Печать на пленке данных экрана
F3	Печать на пленке данных MID
F4	Печать серии

21.3.2 Предустановки ширины и уровня окна

Клавишам F5–F11 можно назначить различные настройки ширины и уровня окна. Благодаря этому в системе для конкретных типов изображений можно выбрать множество внешних видов. При поставке каждая клавиша в системе уже настроена. Однако эти настройки можно с легкостью изменять и программировать в системе согласно предпочтениям сотрудников учреждения. Это позволяет изменять ширину и уровень окна нажатием одной клавиши. Ширину и уровни окна можно запрограммировать по шаблону с клавиатуры или настроить в соответствии с любым выбранным типом изображения.

1. Дважды щелкните на мониторе одно из окон просмотра внизу.
2. На экране монитора просмотра нажмите кнопку ***List Select*** (Выбор списка).
3. Выберите во всплывающем окне обследование и изображение.
4. Введите значение ширины окна на ***панели команд быстрого вызова*** (серая строка в нижнем левом углу экрана), т. е. 400.
5. Введите значение уровня окна на ***панели команд быстрого вызова***, т. е. 35.
6. Нажав и удерживая клавишу ***Shift***, нажмите одну из клавиш F5–F11.

Повторите действия 4, 5 и 6, чтобы назначить настройку для каждой из клавиш F5-F11.

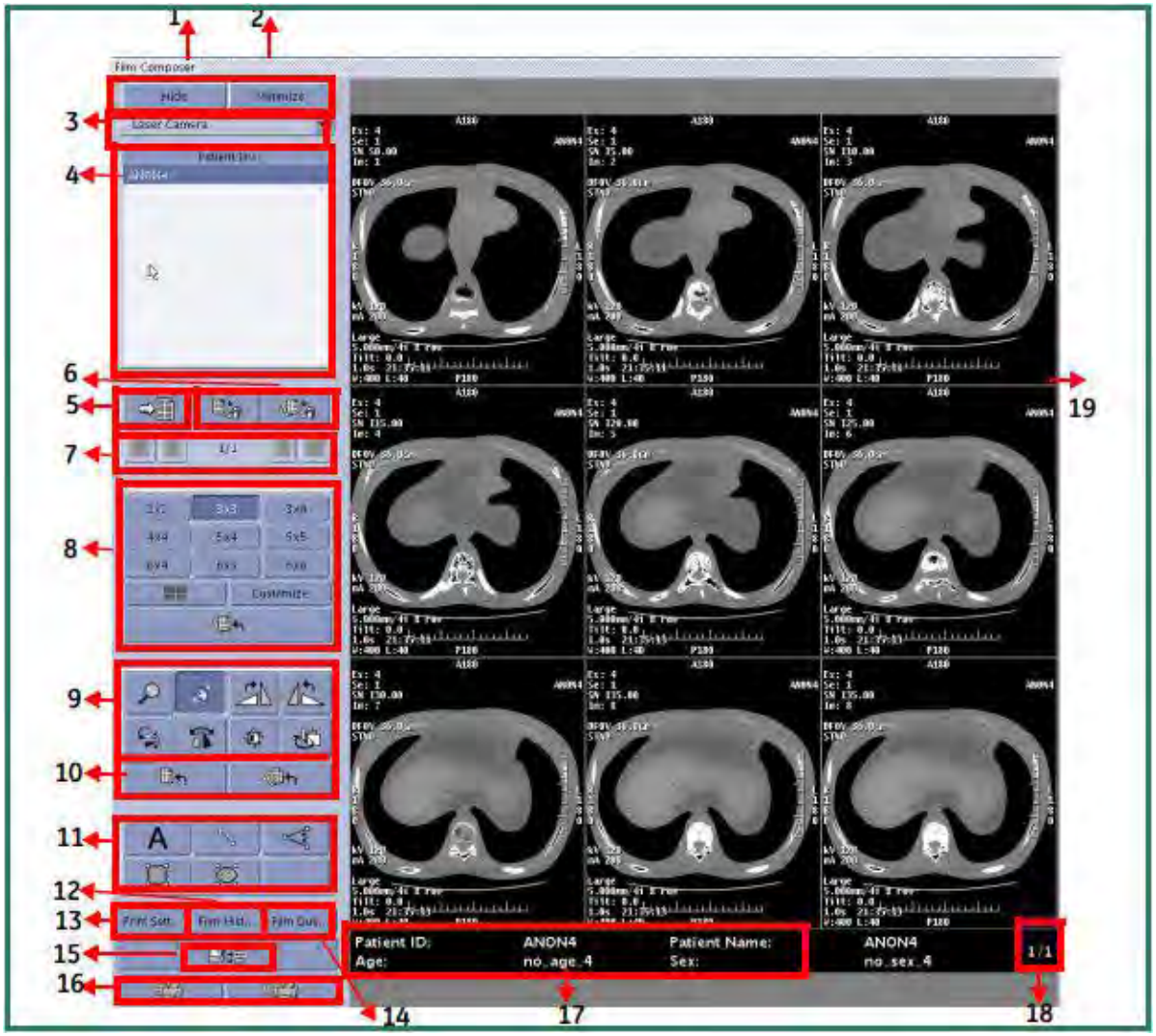
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

21.3.3 Настройка макета и параметров компоновщика снимков

Компоновщик снимков можно отобразить в полной или минимальной конфигурации. Если в компоновщик помещены изображения, их можно просматривать, изменять и измерять.

1. Стандартный макет ручного компоновщика снимков показан на рисунке ниже. Если выбрать ***Minimum*** (Минимум), будет использоваться минимальный макет.

Рисунок 347 Макет окна ручного компоновщика снимков (полный)



Номер	Выбор	Описание
1	Скрыть	Скрыть ручной компоновщик снимков
2	Свернуть	Свернуть ручной компоновщик снимков

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

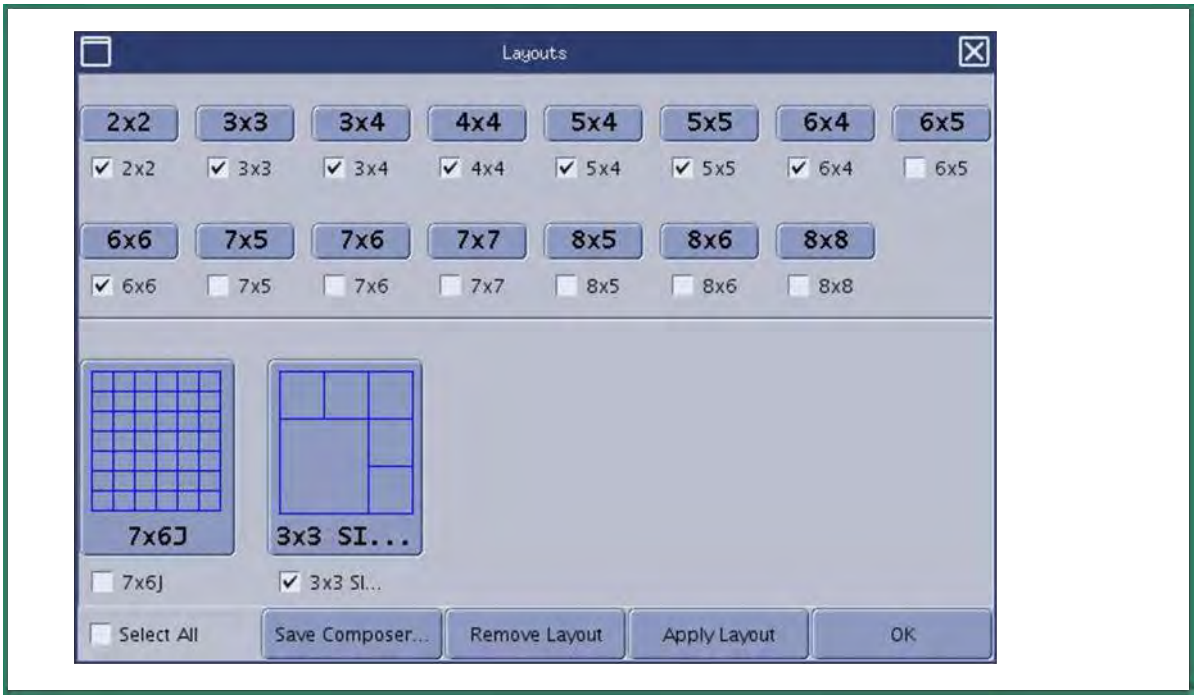
(Продолжение)		
Номер	**Выбор**	**Описание**
3	Выбрать камеру	Выбрать камеру для печати пленки.
4	Список пациентов	Отображение сведений о пациенте, добавленных на пленку.
5	Добавить страницу	Добавление пустой страницы для добавления изображений для печати на пленке.
6	Удалить страницу	Удалить текущую страницу или все страницы.
7	Номер страницы, переход вверх и вниз страницы	Номер текущей страницы / общее число страниц в середине, а также просмотр первой страницы, предыдущей страницы, следующей страницы и последней страницы.
8	Предустановленные макеты	Выбор одного из преудстановленных макетов: 1x1, 1x2, 2x2, 2x3, 2x4, 3x3, 3x4, 3x5, 4x4, 4x5, 4x6, 5x5, 5x6, 5x7, 5x8. Пользователь может задать специальную конфигурацию макета, нажав кнопку ***Customize*** (Настройка). Более подробная информация приводится на Рисунок 348 страница 632. Можно применить макет ко всем страницам, нажав кнопку ***Apply layout to all pages*** (Применить макет ко всем страницам).
9	Настроить	Увеличение/уменьшение ROI, переворот, ширина/уровень окна, обычный вид.
10	Применить к странице/ко всем страницам	Применить редактирование страницы или всех страниц.
11	Стандартная операция	Включает расстояние, угол, измерение площади и добавление метки/текста к изображению.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

(Продолжение)		
Номер	**Выбор**	**Описание**
12	История фильма	Позволяет сохранять задания на печать в одном и том же месте с возможностью удаления, печати, отображения снимков, отображения изображений и закрытия записи из места постоянного хранения.
13	Настройка печати	Установить параметры печати.
14	Очередь печати изображений на пленке	Позволяет приостановить/возобновить/удалить задание печати.
15	Экспорт	Экспорт снимков JEPG на USB.
16	Печать	Печать снимков, постранично или все страницы.
17	Информация о пациенте	Показывает информацию о пациенте внизу пленки (пленок).
18	Номер страницы	Показывает текущий номер страницы из общего числа страниц, отправленных на печать.
19	Вывод макета печатной страницы.	Вывод макета печатной страницы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 348 Настройка макета



Нажмите [Customize] (Настройка) — на экране отобразятся все макеты, которые пользователь может выбрать. В верхней области показаны предварительно установленные макеты. Эти макеты не могут быть добавлены, обновлены или удалены. Нижняя область предназначена для сохранения макетов, заданных пользователем.

Перед именем каждого из макетов представлено окошко для флажка. Пользователь может выбрать макеты по умолчанию, поставив флажки в окошке.

Save Composer Layout (Сохранить макет компоновщика снимков): для сохранения заданных пользователем макетов в нижней области с уникальными именами.

Remove Layout (Удалить макет): для удаления макетов, заданных пользователем.

Apply Layout (Применить макет): для применения выбранного макета к текущему снимку.

OK: для установки макетов по умолчанию в интерфейсе компоновщика снимков.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если нужно удалить или применить какой-либо макет, следует выбрать кнопку этого макета, а не его имя.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 349 Минимальный макет



Номер	Выбор	Описание
1	Скрыть	Скрыть ручной компоновщик снимков
2	Во весь экран	Переключиться в полноэкранный режим

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

(Продолжение)		
Номер	**Выбор**	**Описание**
3	Выбрать камеру	Выбрать камеру для печати пленки.
3	Имя пациента	Показать имя пациента, загруженное для компоновщика снимков
4	Предустановленные макеты	Выбор одного из преудстановленных макетов: 1 x 1, 1 x 2, 2 x 2, 2 x 3, 2 x 4, 3 x 3, 3 x 4, 3 x 5, 4 x 4, 4 x 5, 4 x 6, 5 x 5, 5 x 6, 5 x 7, 5 x 8. Пользователь может задать специальную конфигурацию макета, нажав кнопку [Customize] (Настройка). Более подробная информация приводится на Рисунок 348 страница 632. Можно применить макет ко всем страницам, нажав кнопку ***Apply layout to all pages*** (Применить макет ко всем страницам).
5	Макет изображения	Вывод макета печатной страницы.
6	Добавить/удалить страницу (страницы)	Добавить страницу, удалить текущую страницу или все страницы.
7	Номер страницы, перемещение на страницу вверх/ вниз	№ текущей страницы, общее число страниц в середине, а также просмотр первой страницы, предыдущей страницы, следующей страницы и последней страницы.
8	Настройка печати	Установить параметры печати.
8	История фильма	Позволяет сохранять задания на печать в одном и том же месте с возможностью удаления, печати, отображения снимков, отображения изображений и закрытия записи из места постоянного хранения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

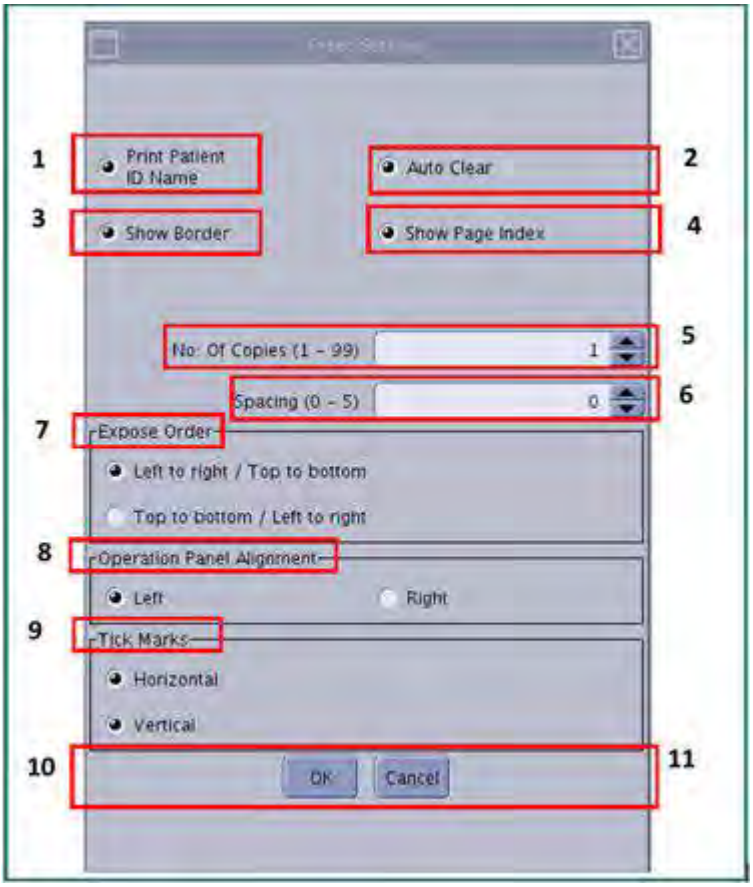
(Продолжение)		
Номер	**Выбор**	**Описание**
8	Очередь печати изображений на пленке	Позволяет приостановить/возобновить/удалить задание печати.
9	Экспорт	Экспорт снимков JEPG на USB.
10	Печать	Печать снимков, постранично или все страницы.

2. Настройка параметров печати:

   В ручном компоновщике снимков доступно несколько параметров для настройки. Система сохраняет изменения до внесения следующих изменений. Настройки можно изменить до фактической печати изображений с помощью компоновщика.

   Нажмите кнопку ***Print Settings*** (Настройки печати). Откроется диалоговое окно, в котором можно будет настроить параметры печати. Подробные инструкции по изменению параметров печати приводятся в следующей главе.

Рисунок 350 Установить параметры печати



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Номер	Элемент	Описание
1	Print Patient ID Name (Печать идентификатора/имени пациента)	Печать имени и идентификатора пациента на каждом листе снимков.
2	Auto Clear (Автоматическая очистка)	Автоматическая очистка напечатанных лист снимков.
3	Show Border (Показать границы)	Отображение контура границы каждого кадра изображения на листе снимков.
4	Show page Index (Показать указатель страниц)	Отображение указателя и номера страницы, например 1/10.
5	No. of Copies (Число копий)	В данном поле указывается число копий печатаемых снимков.
6	Spacing (Расстояние)	Настройка расстояния между кадрами изображений по вертикали и горизонтали.
7	Expose Order (Порядок вывода)	***Expose Order (Порядок вывода):*** настройка порядка вывода изображений: ***Left to right/Top to bottom (Слева направо/сверху вниз) —*** изображения располагаются на листе снимков слева направо, рядами и сверху вниз. ***Top to bottom/Left to right (Сверху вниз/слева направо) —*** изображения располагаются на листе снимков сверху вниз, столбцами и слева направо.
8	Operation Panel Alignment (Выравнивание панели управления)	Настройка положения панели: слева или справа от пользовательского интерфейса печати изображений на пленке.
9	Tick Marks (Деления шкалы)	Отображение горизонтальных или вертикальных (или и тех, и других) делений (линейки) вдоль границы изображения.
10	OK	Сохранение выбранных параметров и закрытие меню.
11	Cancel (Отмена)	Закрывает меню без выполнения выбранных пунктов меню.

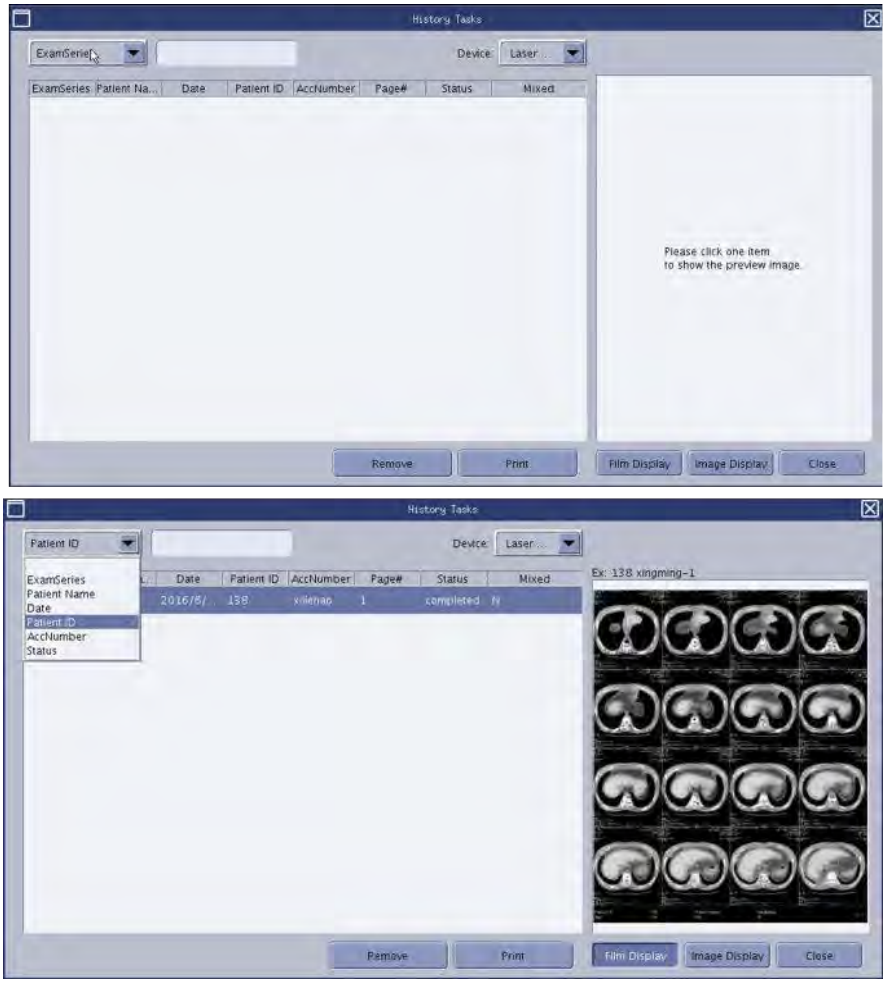
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. История печати: в данном окне можно выполнять поиск по неточному соответствию, сортировать напечатанные записи по столбцам, запрашивать повторную печать записи, а также просматривать/выводить на экран напечатанные записи в полном формате снимков или в формате изображений.

   - ***Область поиска***: в данной области можно выполнять поиск напечатанных записей по исследованию/серии, имени пациента, дате, идентификационному номеру пациента, номеру учетной записи и состоянию. В данной области пользователь также может выполнять поиск по неточному соответствию.
   - ***Device*** (Устройство): выбор принтера.
   - ***Область напечатанных записей***: в данной области отображаются все напечатанные записи, а также подробные сведения в столбцах, в том числе серии исследования, ФИО пациента, дата, идентификационный номер пациента, учетный номер, состояние и сведения о комбинировании исследований.
   - ***Область отображения снимков/изображений***: в данной области отображается запись, которая была распечатана, в полном формате снимков или формате изображений.
   - ***Film Display*** (Отображение снимков): когда пользователь выбирает одну напечатанную запись, а затем нажимает кнопку ***Film Display*** (Отображение снимков), в ***области отображения снимков/изображений*** данные отображаются в полном формате.
   - ***Image Display*** (Отображение изображений): когда пользователь выбирает одну напечатанную запись, а затем нажимает кнопку ***Image Display*** (Отображение изображений), отображается одно увеличенное изображение со снимка.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

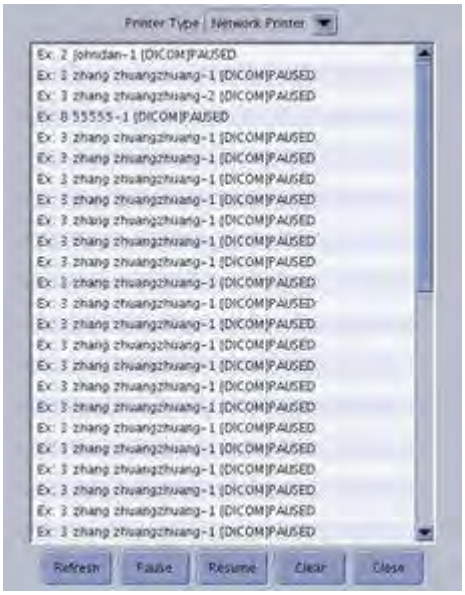
Рисунок 351 История заданий



4. ***Очередь на печать***: в данной области отображается подробная информация о печати, в том числе сведения об исследовании/серии/имени пациента/номере снимка/типе принтера/состоянии печати и т. д.; возможна также автоматическая загрузка информации о печати при открытии окна.
   - Нажмите кнопку ***Film Queue*** (Очередь снимков); откроется окно очереди на печать.
   - Нажмите ***Pause*** (Пауза), чтобы приостановить выполнение выбранных заданий на печать.
   - Нажмите ***Resume*** (Возобновить), чтобы возобновить выполнение задания после его приостановки.
   - Нажмите ***Refresh*** (Обновить), чтобы обновить список заданий на печать.
   - Нажмите ***Clear*** (Очистить), чтобы удалить выбранные задания на печать.
   - Нажмите ***Close*** (Закрыть), чтобы закрыть окно.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 352 Очередь на печать



5. ***Export*** (Экспорт): для экспорта изображений JPEG на устройство USB нажмите кнопку ***Export*** (Экспорт). Откроется диалоговое окно, в котором можно выполнить экспорт изображений пациента. Если системе не удается распознать устройство для сохранения, нажмите ***Refresh*** (Обновить).

Рисунок 353 Экспорт изображений пациента



6. ***Функция правой кнопки мыши***: при щелчке правой кнопкой мыши доступны следующие функции: вырезать, копировать/вставить, удалить, вставить со сдвигом. Пользователь может изменить «Image Filter» (Фильтр изображений) или уровень для функции «Gray Scale Enhancement» (Усиление градаций серого), а также аннотацию к изображению и применить изменения, нажав ***Apply To Page*** (Применить к странице) или ***Apply To All Pages*** (Применить

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ко всем страницам). Если пользователь вырежет или удалит изображение, в пустом окне автоматически появятся следующие изображения.

Cut (Вырезать): вырезать выбранное изображение.

Copy (Копировать): копирует одно изображение

Paste (Вставить): вставляет одно изображение в нужное местоположение поверх находящегося там изображения.

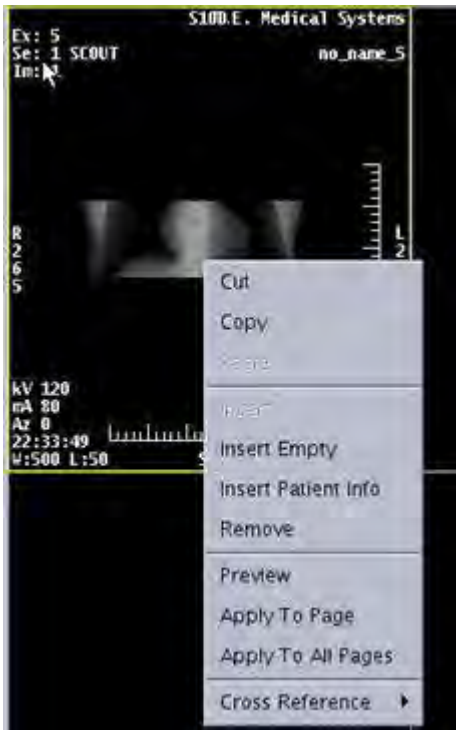
Insert Empty (Вставить пустое изображение): вставить пустое изображение, куда можно будет вставить нужное изображение.

Insert Patient Info (Ввести информацию о пациенте): вставить одно пустое изображение, содержащее только информацию о пациенте.

Gray Scale Enhancement (Усиление градаций серого): выбор одного из уровней шкалы g1, g2, g3 или нулевого уровня для регулировки градации серого в изображении.[Filter] (Фильтр): обработайте изображение, выбрав сглаживающий фильтр (S1, S2, S3) и уровень коррекции контуров (e1, e2, e3).

Cross Reference (Перекрестные ссылки): отобразить локализатор для разных серий.

Рисунок 354 Щелкните правой кнопкой мыши на предварительном изображении



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 355 Щелкните правой кнопкой мыши на аксиальном изображении для его предварительного просмотра

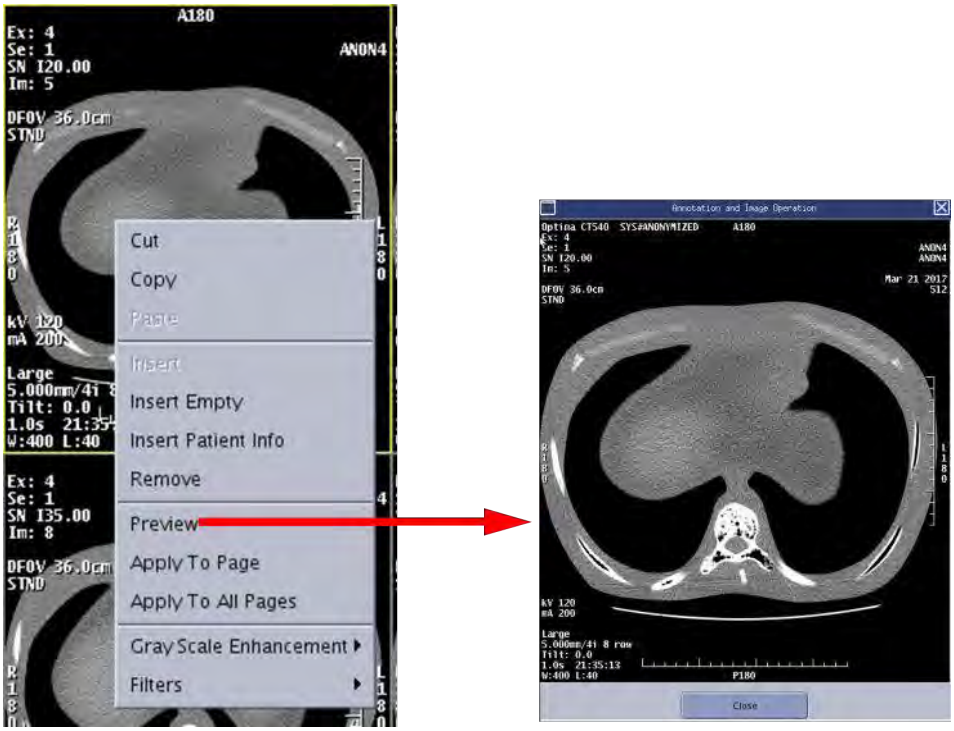
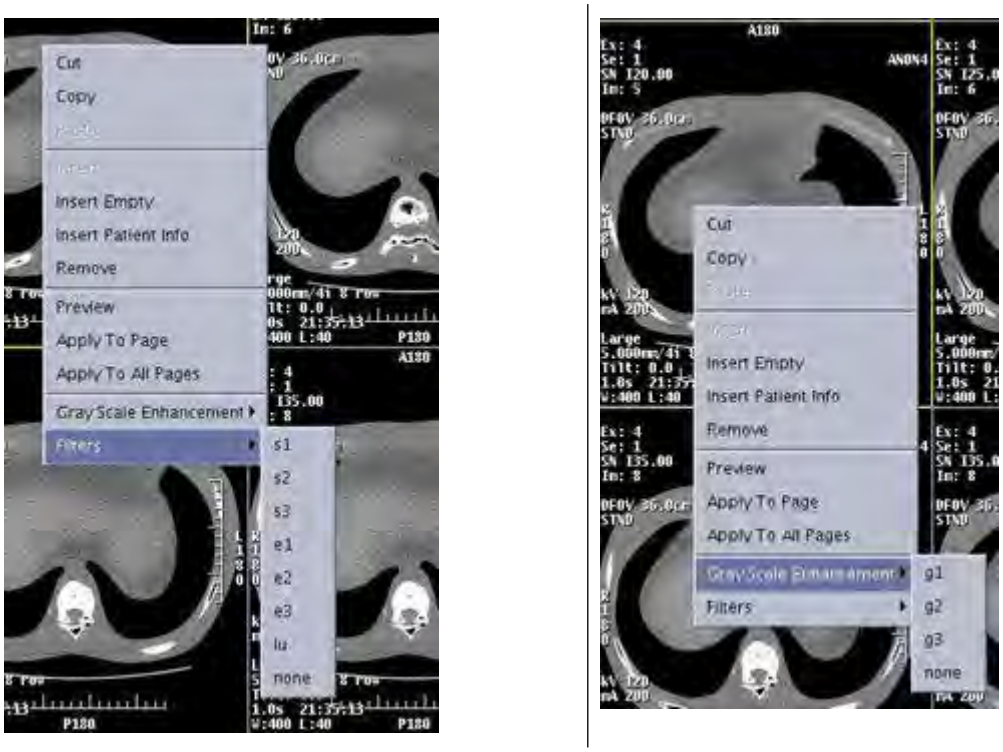


Рисунок 356 Щелкните правой кнопкой мыши на аксиальном изображении



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7. Щелкните правой кнопкой мыши на выбранном изображении, затем выберите ***Preview*** (Предварительный просмотр) во всплывающем меню. Система отобразит одно увеличенное изображение, на котором пользователь может выполнять некоторые действия, например измерение, действия с ОИ, аннотацией и т. д.

21.3.4 Размещение изображений в ручном компоновщике снимков

Все подлежащие печати на пленке изображения необходимо разместить в компоновщике для их передачи на камеру. Это можно сделать автоматически или вручную. В этом разделе представлены сведения о ручном компоновщике снимков. Изображения можно разместить в компоновщике по отдельности или в серии. Разместить изображения в компоновщике снимков можно тремя способами. Первый — с использованием Exam Rx, и два других — с использованием обозревателя Image Works.

21.3.4.1 Exam Rx

1. В приложении ***Exam Rx*** дважды щелкните в одном из нижних окон просмотра.
2. На экране монитора просмотра нажмите кнопку ***List Select*** (

) (Выбор списка).
3. Выберите исследование, серию и изображение.
4. Щелкните ***View*** (Просмотр).
5. Выберите ***Manual Film Composer*** 

(Ручной компоновщик снимков).
6. Разместите изображения функциональными клавишами.
7. После завершения подготовки к печати на экране «Film Composer» (Компоновщик снимков) выберите пункт ***Print*** (Печать).

21.3.4.2 Обозреватель Image Works

1. На мониторе просмотра щелкните, чтобы отобразить значок ***ImageWorks***  .
2. Из обозревателя ***Patient List*** (Список пациентов) выберите изображения. После этого добавить изображения в компоновщик снимков можно двумя способоами.

   Способ 1:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

a. В списке приложений выберите ***Viewer*** (Средство просмотра) или ***Mini Viewer*** (Мини-средство просмотра).

b. Щелкните окно просмотра, чтобы сделать его основным.

c. На панели управления ***Viewer*** (Средство просмотра) или ***Mini Viewer*** (Мини-средство просмотра) выберите ***Film Composer*** (Компоновщик снимков).

d. Разместите изображения, используя функциональные клавиши.

e. После завершения подготовки к печати на экране «Film Composer» (Компоновщик снимков) выберите пункт ***Print*** (Печать).

Способ 2:

a. Выберите пункт ***Manual Film Composer*** (Ручной компоновщик снимков) в списке приложений. Отроется окно «Film Composer» (Компоновщик снимков), в которое автоматически загрузятся выбранные изображения.

b. Правка изображений в компоновщике. <writer question: are there supposed to be steps here?>

c. После завершения подготовки к печати на экране «Film Composer» (Компоновщик снимков) выберите пункт ***Print*** (Печать).

ПРИМЕЧАНИЕ

При щелчке по исследованию по умолчанию будут выбраны все изображения первой серии. При щелчке по серии по умолчанию будут выбраны все изображения в первой серии. При щелчке по серии по умолчанию будут выбраны все изображения в указанной серии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для выбора нескольких серий или исследований используйте клавишу ***Shift*** или ***Control***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время работы окно компоновщика снимков было скрыто или свернуто, то для его повторного открытия нажмите кнопку ***Film*** (Печать на пленке) 

в области состояния данной функции или кнопку ***Manual Film Composer*** (Ручной компоновщик снимков) 

в пользовательском интерфейсе ExamRx. При выборе нескольких серий, в одной из которых есть слишком большое изображение, появится указанное далее сообщение.



Examxx/Seriesxx include oversized images. Please load the oversized images into film composer with F1 to F4 keys. The other Series could be loaded by clicking Manual Film button (Исследование xx/серия xx включает слишком большие изображения. Загрузите слишком большие изображения в компоновщик снимков с помощью клавиш F1–F4. Другие серии изображений можно загрузить, нажав кнопку «Manual Film» (Печать вручную)).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

21.3.5 Настройка параметров печати серии

Любую часть серии можно распечатать на пленке с помощью клавиши печати серии ***F4***. Это сильно экономит время, если, к примеру, пленки утеряны, и требуются дубликаты, или если не использовалась функция автоматической печати изображений на пленке. Печать на пленке всех изображений должна осуществляться при одинаковых настройках ширины и уровня окна. Если требуются несколько вариантов ширины и уровня окна (т. е., мягкая ткань и кость), то экран печати серии может быть использован для каждой ширины и уровня окна.

1. На мониторе просмотра щелкните в одном из окон просмотра внизу.
2. Нажмите кнопку ***List Select*** (Выбор списка).
3. Выберите исследование, серию и изображение.
4. Нажмите на значок ***Manual Film Composer*** (Ручной компоновщик снимков).
5. Наведите курсор на изображение/серию, которые нужно использовать для печати серии.
6. Нажмите клавишу ***F4***.
7. Задайте параметры печати серии.
8. Нажмите кнопку ***Print Series*** (Печать серии).

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы отменить запрос на печать серии, нажмите клавишу ***F4*** и нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена) на экране «Current Print Job» (Текущие задания на печать).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Страница намеренно оставлена пустой

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

22 Управление данными (архивирование и хранение)

22.1 Управление данными (архивирование и хранение): введение

Эта глава содержит следующие инструкции:

- Архивирование данных пациента (включая необработанные данные ПЭТ)
- Хранение и восстановление данных с помощью диспетчера данных сканирования
- Хранение и восстановление данных с помощью сменных носителей
- Сетевые данные

Эта глава не содержит специальных инструкций по сохранению необработанных данных КТ. Подробные инструкции по сохранению необработанных данных КТ можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если предполагается сохранять файлы сканирования в целях выявления и устранения неполадок, не забывайте обезличивать данные перед сохранением, чтобы убирать идентифицирующие пациента сведения в соответствии с правилами HIPAA.

См. Таблица 93 страница 647. В таблице содержится список типов данных, которые поддерживаются в обозревателе Image Works, а также сведения о носителях данных и функциях программного обеспечения, которые их поддерживают.

Таблица 93 Таблица совместимости средств хранения

Тип данных	Функция хранения, в зависимости от типа носителя данных		
	CD/DVD-R	Внешний жесткий диск с портом USB	Сетевой жесткий диск
Данные изображений ПЭТ	CD/DVD/USB	Диспетчер данных сканирования	Диспетчер данных сканирования
Данные изображений КТ	CD/DVD/USB	Диспетчер данных сканирования	Диспетчер данных сканирования
Необработанные данные ПЭТ	CD/DVD/USB	Диспетчер данных сканирования	Диспетчер данных сканирования
Данные списков ПЭТ	--	Диспетчер данных сканирования	Диспетчер данных сканирования

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что размер выбранных файлов сканирования не превышает свободное место на носителе.

Не извлекайте носитель из привода, пока на нем не погаснет индикатор.

Для безопасного извлечения носителя последовательно выберите ***Image Works*** -> ***Tools*** (Инструменты) -> ***Detach Media*** (Извлечь носитель).

ПРИМЕЧАНИЕ

Сетевая передача данных на сервер общего доступа осуществляется с помощью диспетчера данных сканирования. Для настройки общего доступа к сетевой файловой системе обратитесь к вашему инженеру по эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании с внешним жестким диском диспетчер данных сканирования позволяет хранить до 2 ТБ данных. Такие ограничения обусловлены наличием функции форматирования, доступной на пульте управления. Такие ограничения неприменимы к диспетчеру данных сканирования, если он используется с NFS-системой с общим доступом.

ПРИМЕЧАНИЕ

В качестве справочной информации ниже представлена сводная таблица с данными по объему памяти на системном диске, доступному для хранения локальной базы данных.

Таблица 94 Объем памяти на диске, доступный для хранения локальной базы данных

Тип данных	Местоположение хранилища данных	Место на диске
Необработанные данные КТ	Компьютер пульта управления	477 ГБ
Необработанные данные ПЭТ	Контроллер сбора и реконструкции данных ПЭТ (PARC)	3,0 ТБ
Данные ПЭТ в режиме списка	Контроллер сбора и реконструкции данных ПЭТ (PARC)	5,9 ТБ
Изображения DICOM (КТ и ПЭТ)	Компьютер пульта управления	477 ГБ*

*Место на диске, выделенное для изображений DICOM, не включает дисковое пространство для необработанных данных КТ. Следите за состоянием хранилища базы данных с помощью монитора готовности к работе (SRM), архивируйте данные (при необходимости) и всегда проверяйте наличие свободного месте в системе перед началом нового исследования или запуском сканирования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

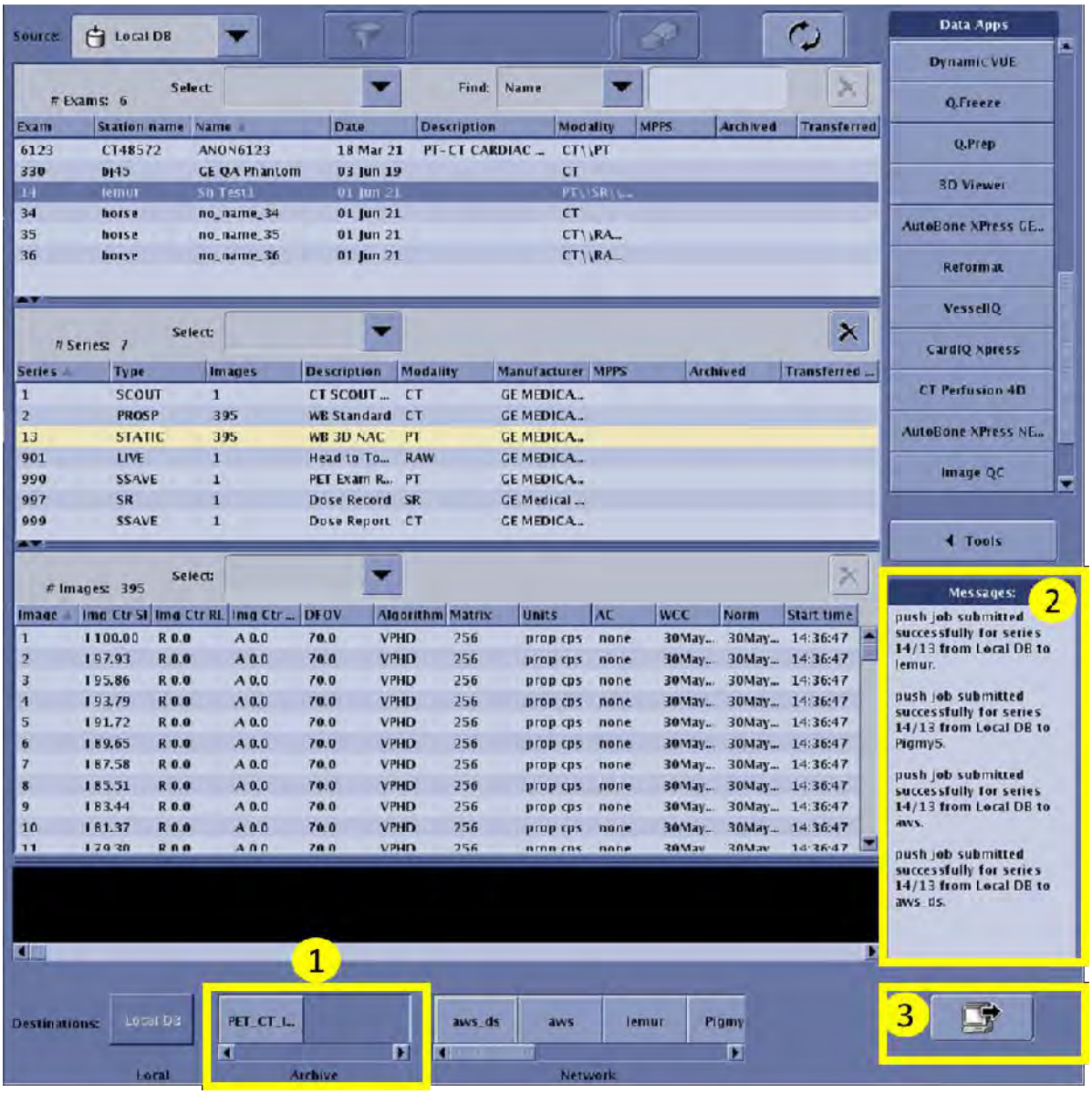
22.2 Архивирование данных пациента

1. При необходимости нажмите на значок ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель Image Works.
2. Выберите исследования или серии, нужные для архивации. См. Рисунок 357 страница 649.

ПРИМЕЧАНИЕ

Серии данных в режиме списка нельзя архивировать.

Рисунок 357 Меню «Archive» (Архив) в обозревателе Image Works



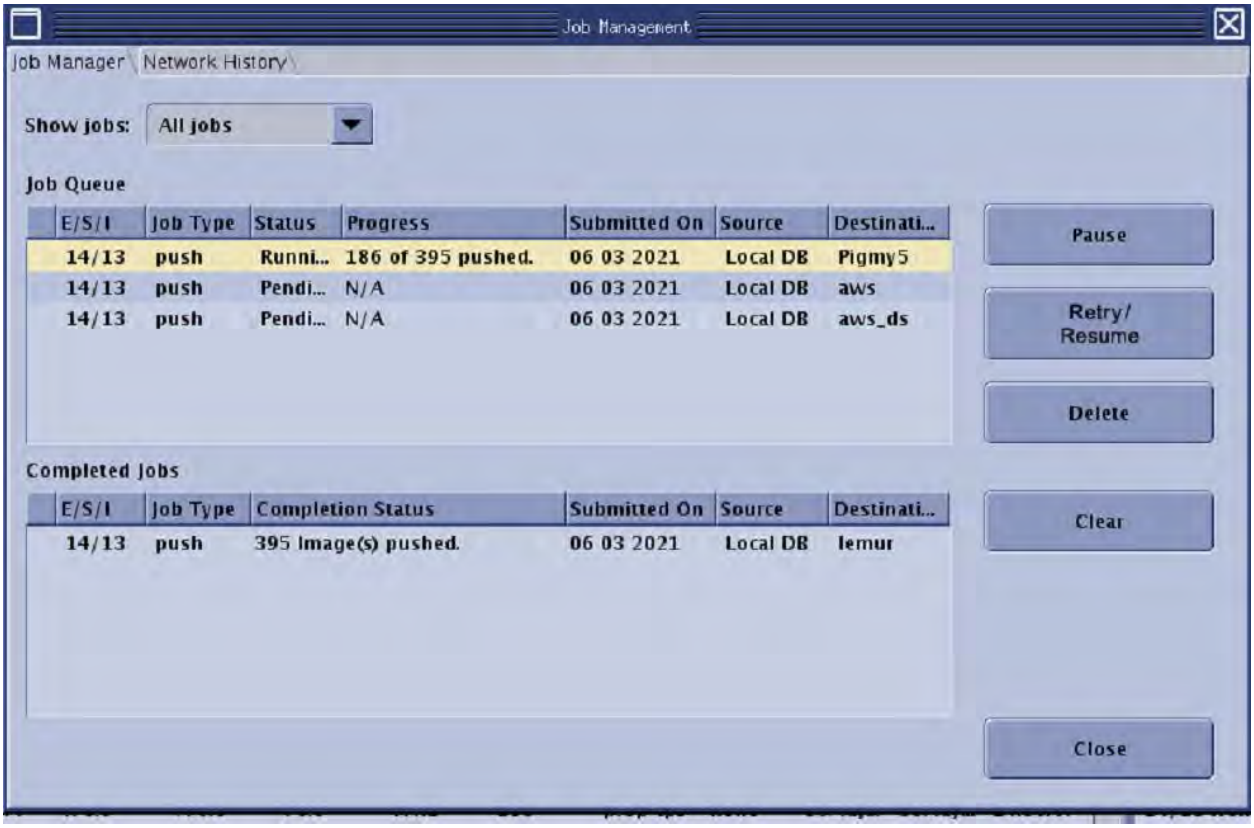
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 95 Меню «Archive» (Архив) в обозревателе Image Works

Номер	Описание
1	Область ***Archive*** (Архив)
2	Область ***Messages*** (Сообщения)
3	Значок ***управления заданиями***

3. Нажмите на нужное место хранения архива в области ***Archive*** (Архив).
4. Нажмите на значок ***управления заданиями***, чтобы отследить ход выполнения заданий архивирования в окне ***Job Management*** (Управление заданиями).

Рисунок 358 Окно «Job Management» (Управление заданиями)



ПРИМЕЧАНИЕ

Архивированные исследования и серии помечены буквой **A** в столбце архивированных данных обозревателя.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Инженер по обслуживанию может настроить систему таким образом, чтобы необработанные данные ПЭТ автоматически сохранялись вместе с исследованием (режим по умолчанию), или изменить настройки таким образом, чтобы пропускать при архивировании исследования ***НЕОБРАБОТАННЫЕ ДАННЫЕ ПЭТ***. Вне зависимости от конфигурации можно выбрать опции «Live» (В режиме реального времени) или «Replay» (Воспроизведение) для отдельных серий необработанных данных и архивировать по уровню серии.

Данные в режиме списка НЕ подлежат архивированию. При попытке сохранить данные в режиме списка в качестве серии на экран системы выводится всплывающее сообщение с напоминанием о том, что данные в режиме списка не подлежат архивированию. При сохранении исследования, которое содержит данные в режиме списка, такие серии пропускаются автоматически, без отображения уведомления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этапы восстановления данных пациента из архива аналогичны восстановлению сетевых данных с другой рабочей станции. Инструкции см. в разделе Сетевые данные.

22.3 Хранение и восстановление данных с помощью диспетчера данных сканирования

Чтобы сохранить данные в режиме списка ViP, изображения КТ, изображения ПЭТ и необработанные данные ПЭТ на жесткий USB-диск или на сетевой жесткий диск, следуйте инструкциям данного раздела.

22.3.1 Хранение данных с помощью диспетчера данных сканирования

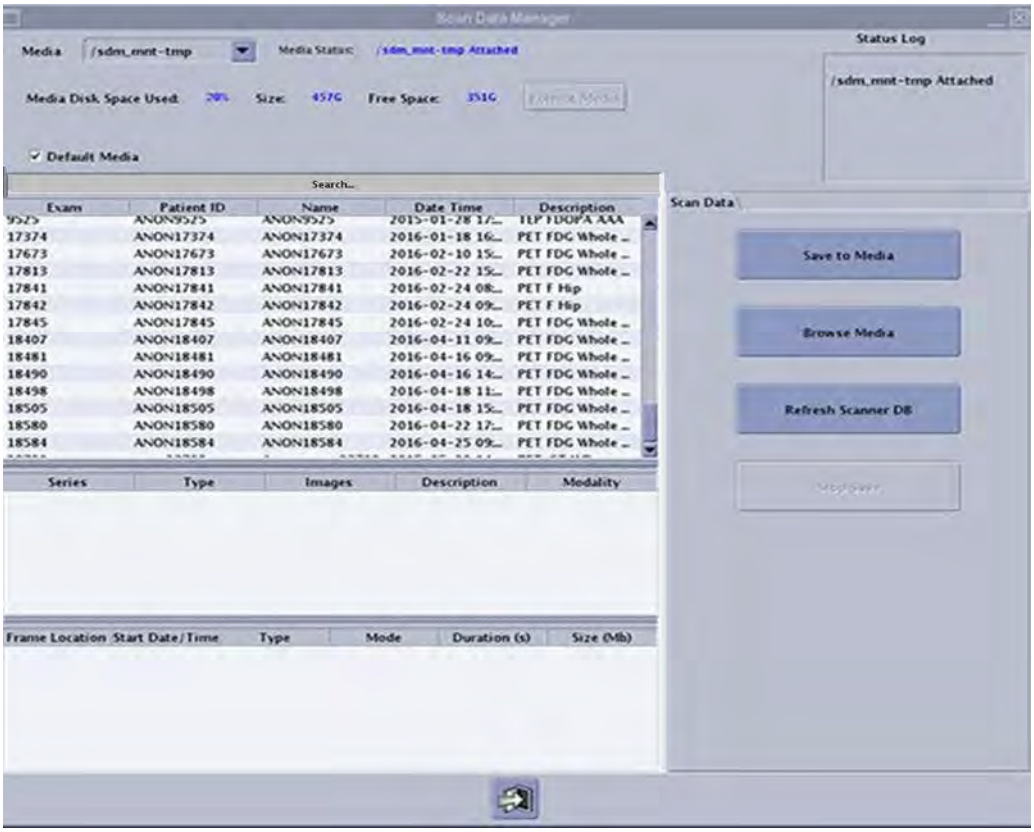
1. Нажмите кнопку ***Service*** (Обслуживание), чтобы открыть общий рабочий стол обслуживания.
2. При необходимости установите переключатель ***PET*** (ПЭТ).
3. Нажмите на значок ***Utilities*** (Утилиты), чтобы открыть вкладку.
4. Нажмите ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования), чтобы открыть окно ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования), изображенное на Рисунок 359 страница 652.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   В окне ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования) отображаются только подходящие серии и не сохраняются отдельные изображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 359 Окно «Scan Data Manager» (Диспетчер данных сканирования)



5. Подключите USB-накопитель к порту USB на пульте управления. При необходимости нажмите кнопку со стрелкой в строке ***Media*** (Носитель), чтобы открыть раскрывающееся меню, и выберите пункт нужного типа носителя.

   При необходимости отформатируйте носитель, нажав кнопку ***Format Media*** (Форматировать носитель).

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Дождитесь сообщения *USB Attached* (USB-устройство подключено), чтобы убедиться, что накопитель готов к использованию.

6. При необходимости используйте используйте функцию «Search» (Поиск) для поиска данных по номеру исследования, имени пациента и т. д.

7. Выделите серию данных, которую требуется сохранить.

   Можно выбрать несколько серий данных, если все они созданы в рамках одного исследования.

8. Нажмите кнопку ***Save to Media*** (Сохранить на носитель), чтобы скопировать выбранные серии на носитель.

   Во время передачи данных отслеживайте область ***Status Log*** (Журнал регистрации состояния) в окне ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9. Нажмите кнопку ***Close DB Browser*** (Закрыть обозреватель базы данных), чтобы закрыть окно ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования).

22.3.2 Восстановление данных с помощью диспетчера данных сканирования

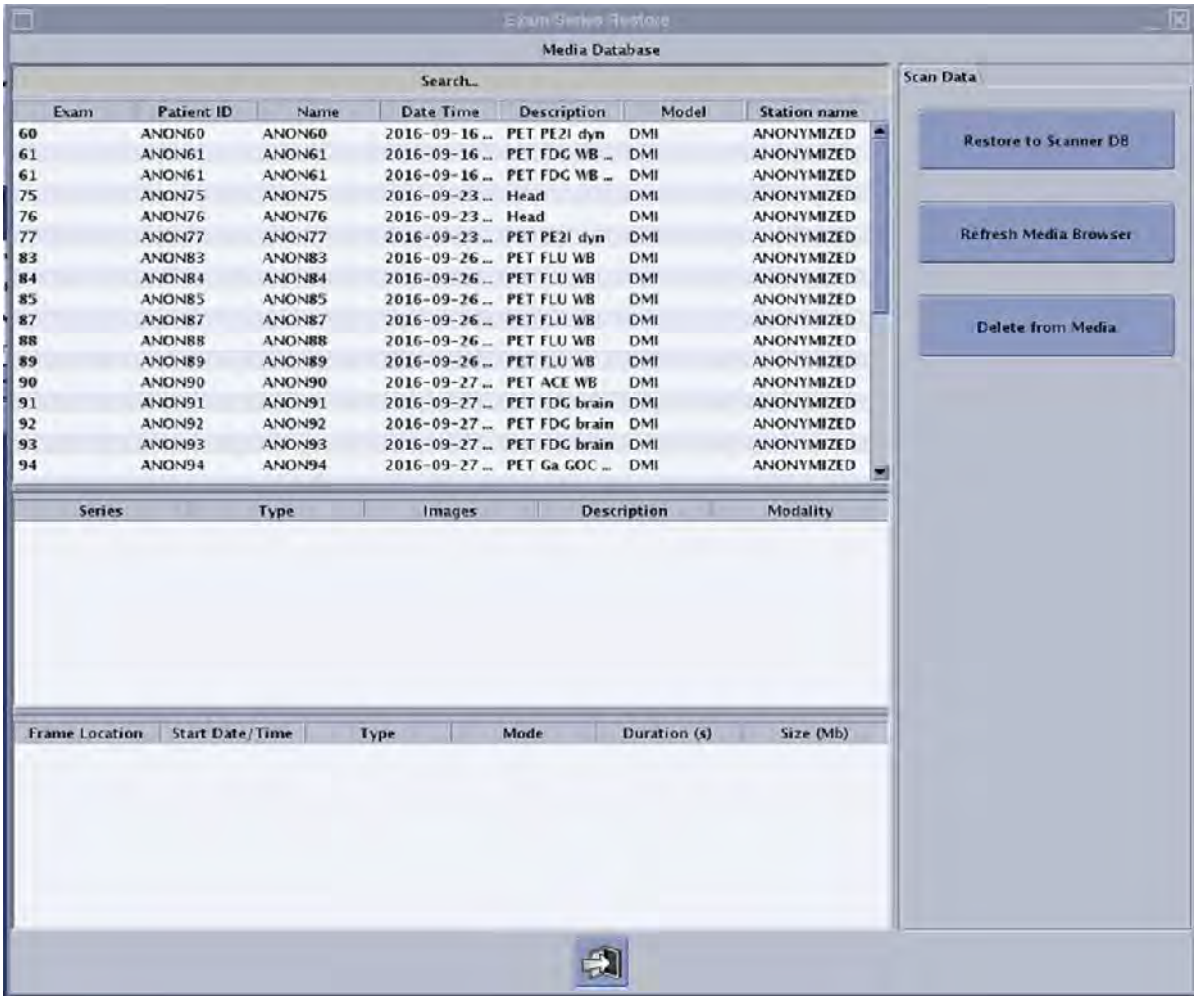
1. Нажмите кнопку ***Service*** (Обслуживание), чтобы открыть общий рабочий стол обслуживания.

   При необходимости установите переключатель ***PET*** (ПЭТ).

2. Нажмите на значок ***Utilities*** (Утилиты), чтобы открыть вкладку.
3. Нажмите ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования), чтобы открыть окно ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования), изображенное на Рисунок 359 страница 652.
4. Подключите USB-накопитель к порту USB на пульте управления. Можно также использовать настроенный сетевой жесткий диск. При необходимости нажмите кнопку со стрелкой в строке ***Media*** (Носитель), чтобы открыть раскрывающееся меню, и выберите пункт нужного типа носителя.
5. Нажмите ***Browse Media*** (Обзор носителей), чтобы открыть окно ***Series Restore*** (Восстановление серии), изображенное на Рисунок 360 страница 654.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 360 Окно восстановления серии



6. Нажмите/выделите одну или несколько серий, чтобы выбрать их.
7. Нажмите кнопку ***Restore to Scanner DB*** (Восстановить в базу данных томографа), чтобы начать передачу данных.
8. Нажмите кнопку ***Close Media Browser*** (Закрыть обозреватель носителей данных), чтобы вернуться в окно ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования).

   Во время передачи данных отслеживайте область ***Status Log*** (Журнал регистрации состояния) в окне ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования).
9. После успешного завершения передачи данных проверьте, появился ли в обозревателе Image Works новый список или списки.
10. Нажмите кнопку ***Close DB Browser*** (Закрыть обозреватель базы данных), чтобы закрыть окно ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

22.4 Хранение и восстановление данных с помощью сменных носителей

22.4.1 Хранение данных с помощью сменных носителей

Следуйте данным инструкциям, чтобы создать копию исследования на диске CD/DVD или USB-носителе и передать ее пациенту на дом или переслать врачу пациента. При создании носителя наряду с файлами формирователь диска Media Creator автоматически загружает все необходимое компьютеру программное обеспечение для просмотра изображений исследования.

1. Нажмите на значок ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель Image Works. Вставьте новый диск CD-R или DVD-R в дисковод CD/DVD панели CD/DVD или подключите USB-накопитель к порту USB на пульте управления.
2. Выберите нужные исследования или серии для хранения.
3. Нажмите кнопку ***CD/DVD/USB*** в обозревателе Image Works, чтобы открыть панель ***Media Creator*** (Формирователь диска) (см. Рисунок 361 страница 656).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 361 Пример формирователя диска (Media Creator)



4. Нажмите на раскрывающую стрелку списка ***Media*** (Носитель), чтобы отобразить список доступных носителей данных, затем щелчком мыши или перемещением курсора выберите нужный тип носителя.
5. Выберите пункт ***Include Image Viewer*** (Включить средство просмотра изображений), если вам необходимо включить в запись на носитель программное обеспечение для просмотра изображений (рекомендуется).
6. Если необходимо включить дополнительные данные, нажмите на нужные исследования, серии или изображения в обозревателе Image Works и нажмите кнопку ***Add*** (Добавить).
7. Если какие-либо данные необходимо удалить, нажмите на исследования, серии или изображения, которые подлежат удалению из списка формирователя диска, и нажмите кнопку ***Remove*** (Удалить).
8. Чтобы сохранить данные из списка формирователя диска на носитель данных, нажмите на значок ***Copy*** (Копировать).
9. Нажмите на значок ***Close*** (Закрыть), чтобы закрыть формирователь диска.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

22.4.2 Восстановление данных с помощью сменных носителей

1. При необходимости нажмите на значок ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель Image Works. Вставьте диск CD-R или DVD-R в дисковод CD/DVD панели CD/DVD или подключите USB-накопитель к порту USB на пульте управления.
2. Выберите носитель данных в меню ***Source*** (Источник) в верхнем левом углу обозревателя.

Рисунок 362 Меню «Source» (Источник)



3. Выберите нужные исследования или серии.
4. Нажмите ***Local DB*** (Локальные базы данных) в области ***Destinations*** (Места назначения) обозревателя.

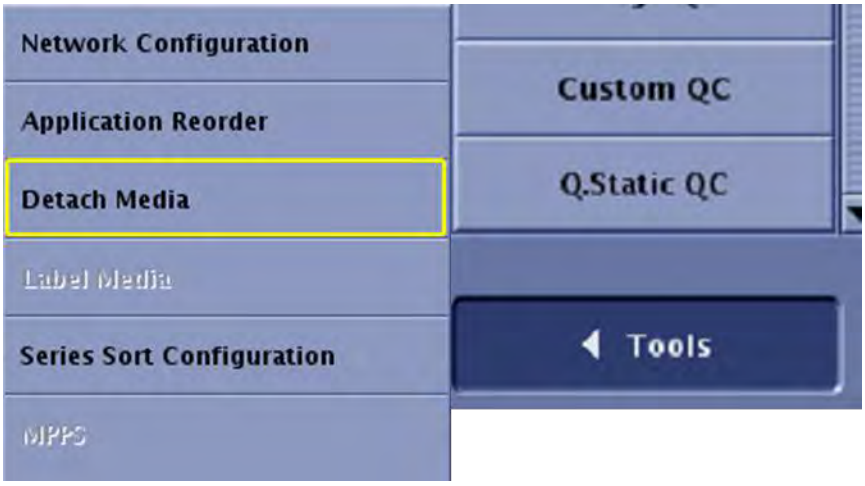
Рисунок 363 Область «Destinations» (Места назначения)



5. Выберите ***Local DB*** (Локальные базы данных) в меню ***Source*** (Источник) в верхнем левом углу обозревателя.
6. Нажмите ***Tools*** (Инструменты) и выберите ***Detach Media*** (Отсоединить носитель). Выберите тип носителя данных и нажмите ***Detach Media*** (Извлечь носитель). Извлеките носитель данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 364 Кнопка «Detach Media» (Отсоединить носитель)



ПРИМЕЧАНИЕ

Сменный носитель может использоваться для просмотра данных на персональном компьютере. Если средство просмотра не запускается автоматически, перейдите к приводу носителя на компьютере и дважды щелкните мышью по файлу `CDViewer.exe`.

22.5 Сетевые данные

22.5.1 Отправка данных на удаленные узлы по сети

Для выбора удаленного узла и отправки данных следуйте инструкциям, приведенным в данном разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сеть не поддерживает передачу данных в режиме списка по сети учреждения.

1. При необходимости нажмите на значок ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель Image Works.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 365 Обозреватель Image Works

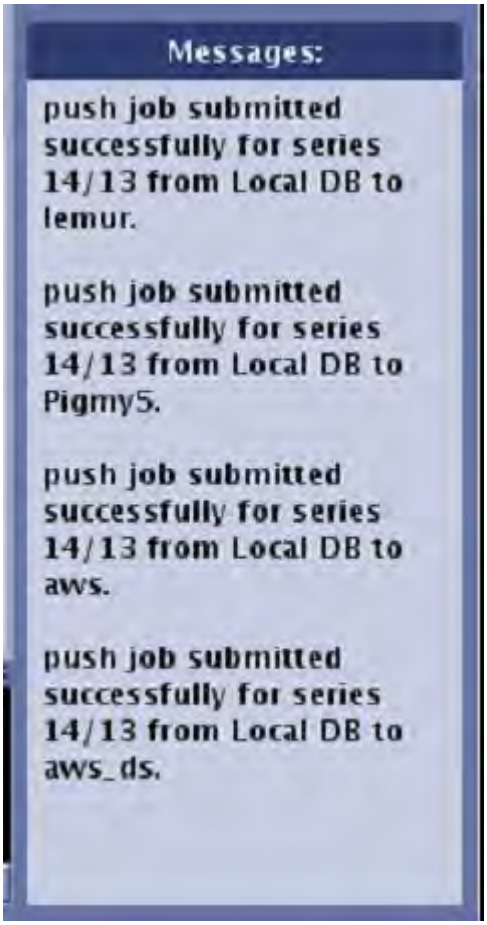


2. Выберите нужные исследования, серии или изображения.
3. Нажмите на данные пациента, которые требуется передать по сети.
4. Выберите сетевой каталог в области ***Network*** (Сеть), как показано на Рисунок 365 страница 659.

   После открытия соответствующего окна ***отправки*** нажмите кнопку ***OK***, чтобы начать процесс.
5. Отслеживайте состояние очереди передачи данных по сети в области ***Messages*** (Сообщения) в правой части экрана. Убедитесь, что процесс начался.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 366 Область сообщений



6. Дополнительно: откройте окно ***Job Management*** (Управление заданиями), чтобы отслеживать обработку сетевых заданий.

   Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно.

22.5.2 Получение данных с удаленных узлов по сети или восстановление данных пациента с удаленного устройства

Для получения данных с удаленного узла по сети медицинского учреждения следуйте инструкциям данного раздела.

1. Нажмите на значок обозревателя ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель.
2. В меню ***Source*** (Источник) выберите сетевой каталог.
3. Укажите параметры фильтрации и нажмите клавишу ***Enter***.
   a. На экране системы появятся исследования, отвечающие условиям фильтрации на выбранном сетевом узле.
   b. Откройте окно ***Job Management*** (Управление заданиями), чтобы отслеживать обработку сетевых заданий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы применить функцию фильтрации к определенному удаленному узлу по сети, последовательно выберите ***Display Monitor*** -> ***Tools*** -> ***Configure Network Hosts*** (Монитор просмотра -> Инструменты -> Настройка сетевых узлов), выберите нужный узел и нажмите кнопку ***Edit*** (Редактирование). В области служб установите флажок опции специального поиска, нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), а затем — ***OK***.

4. Щелчком выделите данные пациента, которые требуется получить.
5. В области ***Destinations*** (Места назначения) в нижней части экрана нажмите кнопку ***Local DB*** (Локальная база данных).
6. В области ***Messages*** (Сообщения) убедитесь, что процесс получения данных по сети запущен.
7. Чтобы проследить состояние очереди получения данных по сети:
   a. Нажмите кнопку ***Queue*** (Очередь).
   b. Выберите пункт ***Network*** (Сеть), чтобы открыть окно DICOM.
   c. Нажмите кнопку ***Refresh*** (Обновить), чтобы обновить данные в окне DICOM.
   d. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно DICOM.
8. Дополнительно: откройте меню ***Network*** (Сеть), затем выберите пункт ***Network History*** (История сети), чтобы открыть журнал файла истории DCS.
9. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы закрыть окно ***диспетчера заданий***.

22.5.3 Удаление данных пациента из обозревателя Image Works

1. Нажмите на значок ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель Image Works.

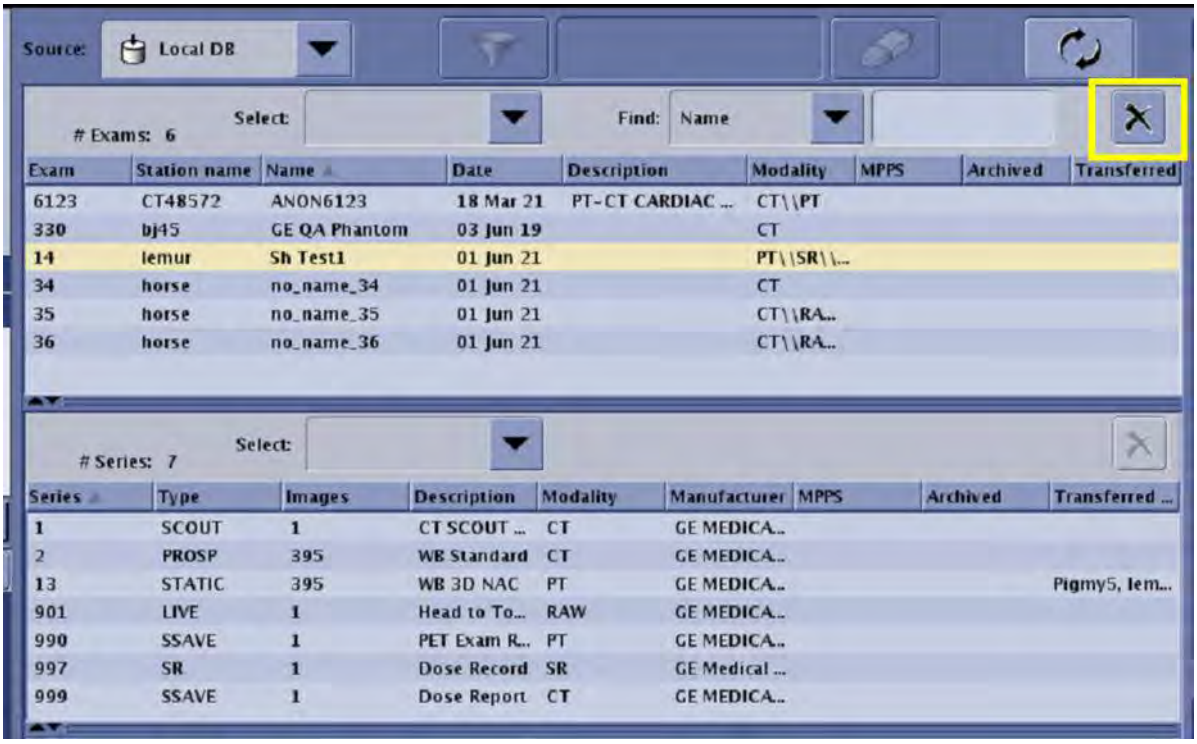
   Щелчком выделите исследования, серии или изображения, которые нужно удалить из базы данных.
2. Нажмите на значок ***X***, чтобы удалить исследование, серию или изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед удалением данных с пульта управления пользователь должен проверить и убедиться, что данные были успешно переданы в архив/на сетевые станции.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 367 Кнопка удаления в окне обозревателя Image Works



22.6 Краткая пошаговая инструкция по управлению данными (архивированию и хранению)

22.6.1 Архивирование данных пациента

1. Нажмите на значок ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель.
2. Нажмите/выделите данные пациента, которые требуется архивировать.
3. Нажмите на нужное ***место назначения*** архива в области ***Archive*** (Архивы).
4. Нажмите на значок ***Job Management*** (Управление заданиями), чтобы проверить состояние очереди архивирования.

22.6.2 Хранение данных с помощью диспетчера данных сканирования

1. Нажмите кнопку ***Service*** (Обслуживание), чтобы открыть общий рабочий стол обслуживания ПЭТ.
2. Нажмите на значок ***Utilities*** (Утилиты).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Нажмите кнопку ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования).
4. Вставьте или подключите носитель данных. Нажмите кнопку со стрелкой ***Media*** (Носитель), чтобы открыть выпадающее меню, и перейдите к пункту нужного носителя.
5. Выделите серию данных, которую требуется сохранить.
6. Нажмите кнопку ***Save to Media*** (Сохранить на носитель).
7. Нажмите кнопку ***Close DB Browser*** (Закрыть обозреватель базы данных), чтобы закрыть окно ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования).

22.6.3 Восстановление данных с помощью диспетчера данных сканирования

1. Нажмите кнопку ***Service*** (Обслуживание), чтобы открыть общий рабочий стол обслуживания ПЭТ.
2. Нажмите на значок ***Utilities*** (Утилиты).
3. Нажмите кнопку ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования).
4. Вставьте или подключите носитель данных. Нажмите кнопку со стрелкой ***Media*** (Носитель), чтобы открыть выпадающее меню, и перейдите к пункту нужного носителя.
5. Нажмите кнопку ***Browse Media*** (Обзор носителя).
6. Нажмите/выделите одну или несколько серий, чтобы выбрать их.
7. Нажмите кнопку ***Restore to Scanner DB*** (Восстановить в базу данных томографа), чтобы начать передачу данных.
8. Нажмите кнопку ***Close Media Browser*** (Закрыть обозреватель носителей данных), чтобы вернуться в окно «Scan Data Manager» (Диспетчер данных сканирования).
9. Нажмите кнопку ***Close DB Browser*** (Закрыть обозреватель базы данных), чтобы закрыть окно Scan Data Manager (Диспетчер данных сканирования).

22.6.4 Хранение данных с помощью сменных носителей

1. Нажмите на значок ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель.
2. Вставьте или подключите носитель данных.
3. Выберите нужные данные.
4. Нажмите кнопку ***CD/DVD/USB*** в обозревателе.
5. Выберите привод, который использует носитель.
6. Выберите пункт «Include Image Viewer» (Включить средство просмотра изображений).
7. Нажмите на значок ***Copy*** (Копировать).
8. Нажмите на значок ***Exit*** (Выход).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

22.6.5 Восстановление данных с помощью сменных носителей

1. Нажмите на значок ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель.
2. Вставьте или подключите носитель данных.
3. В обозревателе выберите источник для сменных носителей.
4. Выберите нужные данные.
5. Нажмите ***Local DB*** (Локальные базы данных) в области ***Destinations*** (Места назначения).
6. В обозревателе выберите источник локальной базы данных.
7. Нажмите кнопку ***Tools*** (Инструменты) и выберите пункт ***Detach Media*** (Отсоединить носитель). Выберите тип носителя данных и нажмите ***Detach Media*** (Извлечь носитель).

22.6.6 Отправка данных на удаленные узлы по сети

1. При необходимости нажмите на значок ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель Image Works.
2. Выберите нужные данные.
3. Нажмите на нужное место назначения сети.
4. Нажмите на значок ***Job Management*** (Управление заданиями), чтобы проверить состояние сети.
5. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно.

22.6.7 Получение данных с удаленных узлов по сети или восстановление данных пациента с удаленного устройства

1. При необходимости нажмите на значок ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель Image Works.
2. Выберите нужный источник удаленной системы.
3. Выберите нужные данные.
4. В разделе «Destinations» (Места назначения) выберите пункт ***Local DB*** (Локальная база данных).
5. Нажмите на значок ***Job Management*** (Диспетчер заданий), чтобы отследить состояние сети.
6. Дополнительно: нажмите на вкладку ***Network History*** (Сетевой журнал) для просмотра списка последних передач.
7. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы закрыть окно.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

23 Создание протокола

23.1 Создание протоколов: введение

Данная глава содержит описание процедур создания и/или изменения протоколов ПЭТ/КТ. В ней также описывается, как управлять существующими системными протоколами. Подробные инструкции по созданию и изменению диагностических протоколов КТ, включая инструкции по использованию функции «Related Protocol» (Связанные протоколы) и приложения Imaging Protocol Manager (IPM), см. в руководстве пользователя КТ-системы и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются вместе с системой.

Работой системы ПЭТ/КТ управляет протокол. Чтобы получить изображения с помощью данной системы, необходимо выбрать протокол. Стандартный протокол ПЭТ/КТ состоит из серии предварительного исследования, серии КТ, которую используют для коррекции ослабления (КОКТ), за ней следует серия ПЭТ. Однако существует возможность создать протоколы только для ПЭТ-изображений или протоколы для получения сначала данных ПЭТ. После создания и сохранения протокола можно добавлять, изменять или удалять серии, если данный протокол был выбран во время установки параметров сканирования. При создании протокола или его выборе во время исследования к нему, помимо серии КОКТ, можно добавлять дополнительные диагностические серии КТ и/или серии визуализации КТ. Также можно создать комбинированный протокол ПЭТ/КТ, в котором диагностические серии или серии визуализации КТ используются для коррекции ослабления серии ПЭТ.

При выборе протокола во время исследования система копирует данные протокола в окно сканирования. Любые изменения данной копии не повлияют на исходный протокол. Однако если внесенные изменения обеспечивают положительный результат, измененный протокол можно сохранить отдельно от исходного. Можно также выбрать протокол КТ и нажать кнопку ***Add PET*** (Добавить ПЭТ), чтобы сохранить новый комбинированный протокол.

Система поставляется с несколькими базовыми протоколами, которые представлены на вкладке ***GE***. Во время обучения работе с приложениями инструктор научит использовать базовые протоколы для создания уникального набора пользовательских протоколов для данного учреждения. При нормальной работе системы сканирование выполняется по протоколам, которые содержатся во вкладке ***User*** (Пользовательские). Система позволяет сохранять до 90 протоколов для каждой анатомической области взрослых пациентов и 90 протоколов для каждой цветной области педиатрических протоколов, в общей сложности 6 840 протоколов.

Следуйте инструкциям, изложенным в данной главе, чтобы выбрать базовый протокол ПЭТ/КТ с вкладки ***GE***, изменить его, а затем сохранить заново созданный протокол на вкладке ***User*** (Пользовательские).

ПРИМЕЧАНИЕ

На вкладке педиатрических протоколов GE ***ABDOMEN*** (Брюшная полость) содержатся протоколы ПЭТ/КТ в соответствии с каждым цветом, которые можно скопировать на вкладку ***User*** (Пользователь) и изменить исходя из потребностей конкретного учреждения.

В данной главе содержатся также инструкции по управлению протоколами и созданию новых протоколов из существующих протоколов на вкладке ***User*** (Пользовательские). В данной главе

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

также приведены краткие описания функций вкладок протоколов ***Service*** (Обслуживание) и ***Most Recent*** (Последние).

ПРИМЕЧАНИЕ

Не все функции создания протоколов поддерживаются при выполнении динамического сканирования всего тела. Используйте протоколы компании GE и при необходимости изменяйте заданные в них параметры.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для создания и изменения протоколов ПЭТ/КТ в системе с конфигурацией HIPAA соответствующему пользователю должна быть назначена роль «Standard User» (Стандартный пользователь) в настройках EA3.

23.1.1 Создание протоколов

Для создания, редактирования и управления протоколами используйте функцию ***Protocol Management*** (Управление протоколами). Панель выбора анатомической области содержит четыре вкладки: ***GE***, ***User*** (Пользовательские), «Service» (Обслуживание) и «Most Recent» (Последние) для хранения протоколов системы. Вкладка ***User*** (Пользовательские) предоставляет доступ к 10 анатомическим областям взрослых людей и 10 педиатрическим анатомическим областям. В каждой анатомической области может храниться до 90 протоколов. Педиатрические анатомические области подразделяются на цветные области и весовые классификации, что в итоге позволяет выбирать из 6 840 протоколов. На вкладке ***GE*** представлены «начальные» протоколы. Вкладка ***Service*** (Обслуживание) содержит протоколы калибровки и выравнивания для обслуживающего персонала. На вкладке ***Most Recent*** (Последние) автоматически сохраняются копии протоколов, использованные при сканировании пациента, со всеми дополнениями и изменениями. Данный протокол можно скопировать и вставить на вкладку ***User*** (Пользовательские), чтобы добавить его в список доступных протоколов. Система сохраняет протокол последнего полученного исследования в верхней строке списка протоколов вкладки ***Most Recent*** (Последние). Когда все места в списке протоколов вкладки ***Most Recent*** (Последние) заполняются, система автоматически удаляет самый старый протокол из нижней строки списка, когда добавляет протокол последнего выполненного сканирования в верхнюю строку списка.

23.1.2 Использование протоколов

Во время настройки параметров исследования выберите в окне выбора анатомической области протокол, наиболее соответствующий планируемому сканированию, а затем измените его в соответствии со своими потребностями.

23.1.3 Редактирование протоколов

После того, как был выбран протокол и его параметры были скопированы на экраны исследования, до начала сканирования можно добавить серии или изменить существующие параметры протокола. Если необходимо окончательно изменить параметр протокола, нажмите кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами), измените параметры, затем нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить протокол с новыми значениями. Если в системе

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

применяется функция авторизации пользователей HIPAA, необходимо наличие прав на принятие изменений в окне «Protocol Management» (Управление протоколами).

23.1.4 Просмотр протоколов

Для отображения параметров протокола используйте кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами). Щелкните стрелки вверх или вниз, чтобы постранично листать список протоколов для поиска определенной анатомической области.

23.1.5 Передача протоколов

Протоколы можно передавать с одного томографа на другой двумя способами: с помощью функции «System State» (Состояние системы) или инструмента передачи протоколов Protocol Transfer Tool.

Для передачи протоколов с помощью функции «System State» (Состояние системы) выполните следующие действия:

1. Сохраните протоколы на USB-накопитель, выполнив следующие действия:
    a. Вставьте USB-накопитель с файлами, которые необходимо восстановить, в порт USB системного блока главного пульта управления.
    b. Нажмите на значок ***Service*** (Обслуживание).
    c. Установите переключатель «CT» (КТ), чтобы открыть рабочий стол обслуживания КТ.
    d. Нажмите на значок ***Utilities*** (Утилиты) на панели инструментов «Service» (Обслуживание), чтобы открыть меню «Utilities» (Утилиты).
    e. Откройте папку «Utilities» (Утилиты), чтобы просмотреть ее содержимое.
    f. Нажмите ***System State*** (Состояние системы) или ***System State - USB*** (Состояние системы - USB), чтобы открыть соответствующее окно выбора.
    g. Если пустой USB-накопитель используется впервые, в окне ***Save State*** (Сохранение состояния) помимо опции ***Protocols*** (Протоколы) выберите пункт ***Display Preferences*** (Параметры отображения).
    h. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить) и следуйте инструкциям, которые отображаются на экране.
        - Если вставить чистый USB-накопитель (рекомендуется) и нажать кнопку ***Display Preferences*** (Параметры отображения), откроется окно запроса форматирования. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы отформатировать диск перед тем, как сохранить на него файлы.
    i. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить) и следуйте инструкциям, которые отображаются на экране. После успешного завершения процедуры откроется окно с сообщением «Save/Restore System State: Completed Successfully» (Сохранение/восстановление состояния системы: успешно завершено).
    j. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть журнал *System State Message* (Журнал сообщений о состоянии системы).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

k. Нажмите кнопку ***Dismiss*** (Закрыть), чтобы закрыть окно *System State Save/Restore* (Сохранение/восстановление состояния системы).

2. Передайте протоколы с USB-накопителя в другую систему, выполнив следующие действия:

   a. Вставьте USB-накопитель с протоколами, которые необходимо передать в другую систему, в порт USB системного блока главного пульта управления.

   b. Нажмите на значок ***Service*** (Обслуживание).

   c. Установите переключатель «CT» (КТ), чтобы открыть рабочий стол обслуживания КТ.

   d. Нажмите на значок ***Utilities*** (Утилиты) на панели инструментов «Service» (Обслуживание), чтобы открыть меню *Utilities* (Утилиты).

   e. Откройте папку «Utilities» (Утилиты), чтобы просмотреть ее содержимое.

   f. Нажмите ***System State*** (Состояние системы) или ***System State - USB*** (Состояние системы - USB), чтобы открыть соответствующее окно выбора.

   g. Нажмите кнопку ***Protocols*** (Протоколы). Эта кнопка активируется при нажатии.

   h. Нажмите кнопку ***Restore*** (Восстановить), чтобы открыть окно запроса.

   i. Нажмите кнопку ***No*** (Нет), чтобы выйти из функции восстановления без извлечения файлов.

   j. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы заменить существующие файлы протоколов на выбранные файлы с USB-накопителя.

      После успешного завершения процедуры откроется окно со следующим сообщением: «Save/Restore System State: Completed Successfully» (Сохранение/восстановление состояния системы: успешно завершено).

   k. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть журнал *System State Message* (Журнал сообщений о состоянии системы).

   l. Нажмите кнопку ***Dismiss*** (Закрыть), чтобы закрыть окно *System State Save/Restore* (Сохранение/восстановление состояния системы).

Для передачи протоколов с помощью инструмента Protocol Transfer Tool выполните следующие действия:

1. Сохраните протоколы на USB-накопитель с помощью инструмента для передачи протоколов Protocol Transfer Tool:

   a. Вставьте USB-накопитель.

   b. Нажмите кнопку ***Tool Chest*** (Область инструментов) на правом мониторе (для просмотра данных) и выберите ***Unix Shell — Right*** (Оболочка Unix — справа) (или «Unix Shell — Left» (Оболочка Unix — слева)), чтобы открыть командное окно (или нажмите комбинацию клавиш ***Alt + F3***).

   c. Введите ***runProtoTransfer***.

      Откроется экран инструмента передачи протоколов Protocol Transfer Tool с двумя окнами (левое окно — для системных протоколов, правое окно — для протоколов, хранящихся на USB-накопителе), между которыми находится панель инструментов. В верхней части правого экрана выберите «USB».

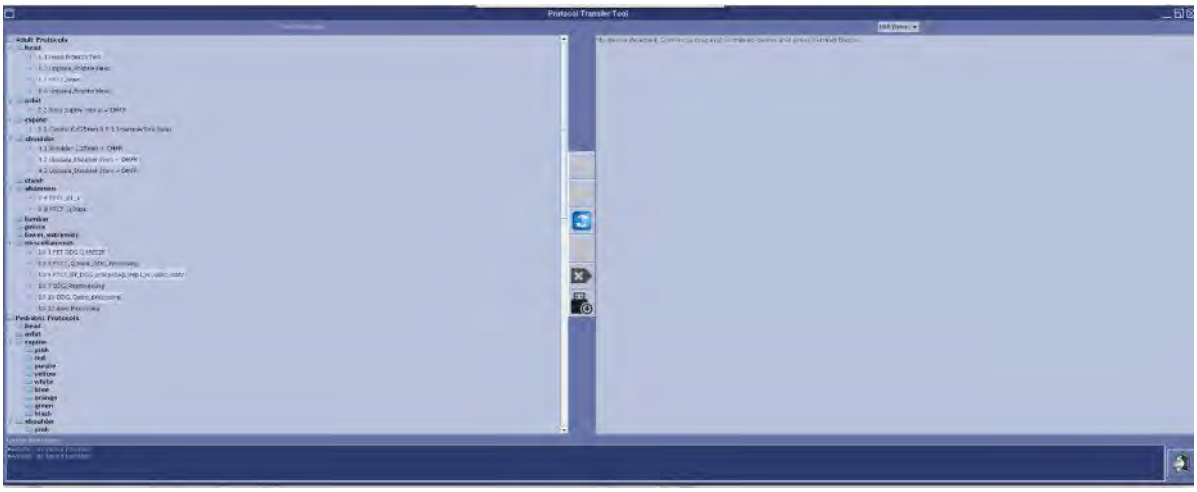
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

d. Выберите необходимые для передачи протоколы либо нажмите сочетание клавиш ***Ctrl + A***, чтобы выбрать все протоколы, после чего нажмите кнопку со стрелкой, направленной в сторону экрана с протоколами, хранящимися на USB-накопителе.

e. Безопасно извлеките USB-накопитель.

2.

Рисунок 368 Окно инструмента передачи протоколов Protocol Transfer Tool



3. Передайте протоколы с USB-накопителя в другую систему с помощью инструмента Protocol Transfer Tool, выполнив следующие действия:

a. Подсоедините USB-накопитель к другой системе.

b. Нажмите кнопку ***Tool Chest*** (Область инструментов) на правом мониторе (для просмотра данных) и выберите «Unix Shell — Right» (Оболочка Unix — справа) (или «Unix Shell — Left» (Оболочка Unix — слева), чтобы открыть командное окно (или нажмите комбинацию клавиш ***Alt + F3***).

c. Введите **`runProtoTransfer`**.

d. На экране протоколов, хранящихся на USB-накопителе, выберите необходимые для передачи протоколы либо нажмите сочетание клавиш ***Ctrl + A***, чтобы выбрать все протоколы, после чего нажмите кнопку со стрелкой, направленной в сторону экрана вашей системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Появится всплывающее окно с предупреждением о замене тех протоколов, которые уже хранятся в системе томографа. Чтобы система больше не показывала это всплывающее сообщение, установите соответствующий флажок. После нажатия кнопки «YES» (ДА) будет выполнена замена всех протоколов с аналогичными именами, уже хранящихся в системе томографа. Новые протоколы или протоколы с другими названиями будут помещены в следующую доступную ячейку для соответствующей категории анатомических структур.

e. Безопасно извлеките USB-накопитель.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Инструмент передачи протоколов Protocol Transfer Tool копирует все параметры протокола, в том числе заданные сетевые узлы.

Если доступны не все узлы (например, в случае многоцентровых учреждений), данные не будут отправлены на узел и сообщение об ошибке при этом выводиться не будет. Данную ошибку необходимо устранять вручную для каждого протокола.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ПРОТОКОЛОВ МЕЖДУ РАЗНЫМИ СИСТЕМАМИ ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОТОКОЛА ПОЛНОСТЬЮ КОПИРУЮТСЯ В ЗАДАННОЕ МЕСТО НАЗНАЧЕНИЯ ПРОТОКОЛА. ВНИМАТЕЛЬНО ПРОВЕРЯЙТЕ И ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ РЕГУЛИРУЙТЕ ПАРАМЕТРЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНФИГУРАЦИИ СИСТЕМЫ, НАПРИМЕР, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ, ОСОБЕННОСТЕЙ КОНФИГУРАЦИИ И УСТАНОВЛЕННЫХ ОПЦИЙ.

23.2 Функции и параметры ПЭТ

23.2.1 Звуковое уведомление

Нажмите кнопку ***Audible ScanComplete*** (Сигнал о завершении сканирования), чтобы выбрать звуковой сигнал, который воспроизводится через динамик управления получением изображения во время сканирования ПЭТ. Функция ***Audible ScanComplete*** (Сигнал о завершении сканирования) позволяет воспроизводить звуковой сигнал при успешном завершении сканирования ПЭТ или другой звуковой сигнал в случае ненадлежащего завершения сканирования ПЭТ.

На уровне серии существует возможность включить или выключить данную функцию с помощью кнопки [AutoCnt/Audible Scan] (Автопродолжение/Звуковой сигнал о сканировании) на экране получения серии ПЭТ. По умолчанию данная функция выключена, но ее можно включить при создании протокола или в процессе сканирования.

Вне зависимости от того, включена или выключена функция, система отключает сигнал ***Audible ScanComplete*** (Сигнал о завершении сканирования) во время воспроизведения ViP Replay.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 369 Окно «Select Auto Cont & Audible Scan Complete» (Настройка автоматического продолжения и сигнала завершения сканирования)



Выберите вкладку ***Reconstruction*** (Реконструкция), чтобы включить функцию проспективной реконструкции ПЭТ, нажмите кнопку ***Show Recon 1*** (Показать реконструкцию 1) и установите параметры, которые необходимо использовать. Повторите данные действия для Recon 2 (Реконструкция 2) и Recon 3 (Реконструкция 3).

23.2.2 Функция автоматического продолжения

С помощью кнопки ***AutoCnt*** (Автопродолжение) можно выбрать, каким образом будет осуществляться переход от одной серии к другой — автоматически или вручную. Функция ***AutoCnt*** (Автопродолжение) позволяет автоматически продолжать сканирование при переходе от одной серии к другой, если для нее задано значение «ON» (Вкл.), либо останавливать сканирование после завершения каждой серии. При этом для продолжения сканирования и перехода к следующей серии пользователь должен вручную нажать на пульте управления кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), а затем кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию).

Данную функцию можно включить или выключить на уровне сканирования с помощью кнопки ***AutoCnt/Audible Scan*** (Автопродолжение/Звуковой сигнал о сканировании) на экране получения серии ПЭТ. По умолчанию данная функция включена, но ее можно выключить при создании протокола. Вне зависимости от того, включена или выключена функция AutoCnt (Автопродолжение), система отключит ее во время воспроизведения режиме ViP Replay.

23.2.3 Диагностическое исследование ПЭТ/КТ в режиме Rad Rx (дополнительная функция)

Если система оснащена опцией Rad Rx, для коррекции ослабления ПЭТ, помимо стандартной серии КОКТ, можно использовать широкий набор диагностических серий и серий визуализации КТ. Следуйте стандартной процедуре по созданию протокола и выберите из списка протоколов КТ серию КТ, которую необходимо использовать, а затем нажмите кнопку «Hybrid» (Комбинированный), чтобы получить доступ к окну серии ПЭТ. Во время исследования для создания серии КОКТ ПЭТ в режиме «Recon 10» (Реконструкция 10) используется выбранная серия КТ. Вкладка ***Recon 10*** (Реконструкция 10) активируется только в процессе проведения тех комбинированных исследований, для которых применяется опция Rad Rx.

Для работы систем с опцией Rad Rx можно использовать все серии КТ, которые отвечают следующим критериям:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Диапазон сканирования КТ охватывает диапазон сканирования ПЭТ.
- Серии КТ включают в себя смежные изображения, без пропусков между группами изображений КТ или между границей диапазона сканирования. Результаты сканирования КТ, состоящие из нескольких групп, можно применять для коррекции ослабления ПЭТ до тех пор, пока пространство между группами меньше или равно половине толщины среза.
- Серия КТ реконструировалась с использованием фильтра «Standard» (Стандартный), «Soft» (Мягкий) или «PET AC» (Коррекция ослабления ПЭТ) при поле обзора 70 см.
- Размер поля обзора отображения (DFOV) равен размеру поля обзора сканирования (SFOV) и центр DFOV выравнивается относительно центра SFOV.
- Полные серии изображений ПЭТ/КТ, которые были получены без изменения значений кВ и SFOV КТ.

Во время ретроспективной реконструкции изображений при включенном режиме Rad Rx откроется окно со списком серий КТ, которые подходят для коррекции ослабления ПЭТ. В дополнение к предыдущим критериям, необработанные данные ПЭТ и отмеченные серии КТ должны соответствовать следующим критериям:

- Обе серии принадлежат к одному исследованию.
- Для обеих серий во время исследования применялась одна и та же разметка.
- В обеих сериях ориентация пациента одинакова.

Если в системе отсутствует дополнительная функция Rad Rx или серия получена, когда функция Rad Rx была выключена, то следует использовать серию КОКТ, которая охватывает диапазон сканирования предписанной серии ПЭТ. Функция Rad Rx разъединяет тесную взаимосвязь между диапазонами сканирования двух серий, что позволяет использовать для коррекции ослабления ПЭТ серии КТ с более длинными расстояниями сканирования, чем у серии ПЭТ. Оператор обязан получить не менее одной отвечающей всем критериям серии, которую можно было бы выбрать для коррекции ослабления ПЭТ, особенно если серию ПЭТ необходимо получить раньше серии КТ (режим «PET First» (Серия ПЭТ в первую очередь)) или если на экран исследования необходимо загрузить новые параметры ПЭТ по умолчанию.

Можно также назначить процедуру КТ, состоящую из нескольких групп, где одна из групп будет соответствовать всем критериям для применения для коррекции ослабления ПЭТ. Подходящей группой станет КОКТ ПЭТ.

23.2.4 Добавление ПЭТ к клинической КТ

Управление протоколами в системах с дополнительной функцией Rad Rx позволяет добавлять сканирование ПЭТ только к диагностической серии КТ. Благодаря этому можно объединить существующую диагностическую серию КТ со сканированием ПЭТ, используя клиническую серию КТ для КОКТ ПЭТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

При добавлении процедуры ПЭТ к контрольной процедуре КТ может оказаться, что параметры ПЭТ не соответствуют настройкам медицинского учреждения. Проверьте новые добавленные параметры ПЭТ и убедитесь, что они соответствуют настройкам медицинского учреждения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

23.2.5 Запись/воспроизведение ViP (дополнительная функция)

Опция записи ViP Record позволяет захватить поток случаев совпадений детектора ПЭТ в виде отсортированного по времени списка событий и сохранить его на диск в виде файлов ViP. Файлы ViP создаются в дополнение к синограммам, которые используются во время реконструкции изображения. В дополнение к случаям совпадений, файлы ViP содержат отметки времени с разрешением в одну миллисекунду и физиологические триггеры.

Опция воспроизведения ViP Replay позволяет перенаправить гистограмму данных ViP Record в новый набор данных ПЭТ-сканирования, в котором используются различные параметры ПЭТ-исследования.

Во время использования режима ViP Replay можно выбрать следующие функции:

- Сокращенное время кадра.
- Воспроизведение в режиме ViP Replay статических изображений ViP Record в режиме реального времени при исследовании с синхронизацией и/или динамическом сканировании.
- Различные параметры перемещения: количество ячеек, режим структурирования (процент/время), частота отклонения триггеров
- Получение сердечных и дыхательных физиологических триггеров во время сканирования для возможности выбора из нескольких физиологических триггеров во время воспроизведения ViP.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные сохраняют количественную точность при воспроизведении в режиме ViP Replay записи ViP Record в реальном времени при динамическом или статическом сканировании.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании инструментов редактирования или анонимизации данных пациента для изменения данных исследования ссылка на КТ-изображение, используемое в качестве карты ослабления для серии необработанных данных ПЭТ, перестает работать. Это имеет значение при ретроспективной реконструкции серии необработанных данных ПЭТ или воспроизведении в режиме VIP Replay с проспективной реконструкцией серий необработанных данных ПЭТ или серий списков ПЭТ. Пользователю необходимо выбрать соответствующее КТ-изображение для использования в качестве карты ослабления при реконструкции ПЭТ. Для этого необходимо перейти на вкладку ***PET Reconstruction*** (Реконструкция ПЭТ) и нажать кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции), чтобы открыть окно, содержащее все доступные параметры реконструкции. В поле «CTAC Series» (Серия КОКТ) потребуется выбрать серию КТ-изображений, которую предполагается использовать для данной процедуры реконструкции.

Клинические применения режима ViP включают следующее:

- Оценка качества изображения при меньшем периоде кадра.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Создание изображений сердца с синхронизацией на основании данных динамического сканирования сердца (без повторного введения радиоизотопной метки Rb).
- Создание изображений с несколькими полями обзора с синхронизацией по дыханию на основании данных статического сканирования нескольких полей обзора.

Как правило, для выполнения функции ViP Replay требуется значительно меньше времени, чем для выполнения предписанного сканирования в режиме реального времени, поскольку могут быть исключены синхронизированные сканирования с множеством ячеек.

Для обеспечения наилучших результатов предпишите все планируемые исследования ViP перед редактированием или анонимизацией данных соответствующего пациента.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Режим воспроизведения ViP Replay не изменяет следующие функции записанного сканирования, даже если пользовательский интерфейс позволяет вносить эти изменения.

- Если во время записи ViP Record был выбран режим ***Randoms From Singles*** (Случайные из одиночных), не изменяйте его во время воспроизведения ViP Replay.
- Функция ViP Replay не позволяет управлять задержками между кадрами, назначенными в ходе сканирования ViP Record в режиме реального времени.
- Во избежание возможных сбоев получения данных ViP Replay всегда завершайте все запланированные воспроизведения ViP Replay до редактирования данных о радиоизотопной метке или анонимизации пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дождитесь завершения всех процедур реконструкции в рамках ACQC ПЭТ сердца, чтобы отредактировать информацию о пациенте или радиоизотопной метке либо обезличить данные пациента! Функция ACQC для ПЭТ-изображений сердца не работает после изменения информации о пациенте и радиоизотопной метке.

23.2.6 Четырехмерная процедура

Использование четырехмерных процедур обеспечивает повышение гибкости и функциональности во время проведения исследований с синхронизацией в области радиационной онкологии, диагностического сканирования и ПЭТ сердца. Исследование ПЭТ с синхронизацией предназначается для создания нескольких изображений, которые соответствуют разным положениям анатомической области на протяжении цикла синхронизации. Эта процедура ПЭТ/КТ обеспечивает проведение исследований с синхронизацией по дыханию и/или ЧСС.

При точности синхронизации ±1 мс и минимальном интервале синхронизации 10 мс для выполняемого в реальном времени исследования можно использовать до 16 ячеек, тогда как при воспроизведении в режиме ViP Replay можно использовать до 64 ячеек.

Параметры перемещения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ***Percent binning*** (Процент перемещения). Позволяет получать изображения в течение всего дыхательного или сердечного цикла, а затем делить цикл на равные по длительности ячейки в пределах каждого межтриггерного интервала.
- ***Fixed time binning*** (Фиксированное по времени перемещение). Назначает фиксированный период времени для каждой ячейки между триггерами. Оператор может назначить другой период для каждой ячейки.
    - ***Prevailing trigger interval too long*** (Период преобладающего триггера слишком длинный). Не учитывает события, которые наступают после последней назначенной ячейки.
    - ***Prevailing trigger interval too short*** (Период преобладающего триггера слишком короткий). Оставляет замыкающие ячейки пустыми.

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим структурирования с фиксированным временем доступен только для кардиосинхронизации.

23.2.7 Рабочая процедура Q.Static

Процедура Q.Static обеспечивает получение ПЭТ-изображений со сниженным уровнем движения во время проведения исследований в области радиационной онкологии и диагностического сканирования. В рамках исследования ПЭТ в режиме Q.Static создаются изображения со сниженным уровнем движения, которые соответствуют заданным положениям анатомической области пациента, во время неподвижного периода кривой дыхания.

23.3 Параметры реконструкции ПЭТ

Доступные для выбора параметры реконструкции зависят от типа получаемых данных, метода реконструкции и выбранного режима реконструкции.

23.3.1 Размер матрицы

Для данной системы ПЭТ/КТ существует четыре параметра размера матрицы:

- 128 × 128
- 192 x 192
- 256 × 256
- 384 × 384

23.3.2 Recon Method (Метод реконструкции)

Выбор метода реконструкции определяет доступность параметров выбора фильтра/итерации/подгруппы. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы назвать наборы изображений и выбрать параметры реконструкции.

В системе ПЭТ/КТ доступны следующие возможности.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

23.3.2.1 VUE Point HD (3D iterative) Recon (Трехмерная итеративная реконструкция VUE Point HD)

- ***VUE Point HD (3D iterative) Recon*** (Трехмерная итеративная реконструкция VUE Point HD): позволяет выбирать параметры подгруппы, итерации и фильтра во время проспективной и ретроспективной реконструкции, а также значение последующего фильтра, который применяется после реконструкции. Выбор фильтра по оси Z — «Light» (Слабый), «Standard» (Стандартный) или «Heavy» (Сильный) — позволяет сгладить границы кадров последовательных изображений аксиальной реконструкции. Использование фильтра целевой реконструкции позволяет получить изображения без артефактов обвода или края. Можно выбрать другой центр целевой реконструкции и диаметр поля обзора.

23.3.2.2 SharpIR

SharpIR ON/OFF (Вкл./выкл. SharpIR): использует модель ответа системы на алгоритм VUE Point HD. При использовании данной функции, возможно, потребуется выбрать дополнительные итерации. Чтобы установить данные значения, следуйте рекомендациям врача.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция SharpIR не является подходящим методом реконструкции для изображений без коррекции ослабления.

23.3.2.3 Q.Clear

Q.Clear (дополнительная функция): метод количественного анализа, используемый во время проспективных и ретроспективных реконструкций для итеративного восстановления ПЭТ-изображений до полного схождения с сохранением приемлемого качество изображения.


Для управления степенью сглаживания изображения можно использовать коэффициент бета. Чем больше данный коэффициент, тем выше степень сглаживания изображения. По умолчанию коэффициент бета равен 350, но данное значение можно регулировать в диапазоне 1–10 000.

При использовании функции Q.Clear значительно улучшается отношение сигнала к шуму, что приводит к значительному увеличению коэффициента контрастности. Благодаря этому достигается великолепное качество изображения с улучшенным определением границ пораженного участка. При просмотре изображений со значительными переходами между высокой и низкой активностью в системах с трикубической интерполяцией собственных вокселей ПЭТ улучшенное определение границы может привести к небольшой визуальной аномалии, известной как «артефакт Гиббса». Несмотря на артефакты основная количественная информация не искажается и остается точной.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция Q.Clear не является подходящим методом реконструкции для изображений без коррекции ослабления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В тех случаях, когда на изображениях Q.Clear ПЭТ присутствует артефакт Гиббса, ослабить его может помочь реконструкция с использованием Q.Clear в качестве метода количественного анализа и выбором большего размера матрицы изображения ПЭТ, чем в исходной реконструкции.

23.3.2.4 Функция Precision DL (дополнительная функция)

23.3.2.4.1 Назначение

Precision DL — это метод обработки изображений на основе глубокого обучения, предназначенный для изображений, полученных при исследовании методом позитронно-эмиссионной томографии.

23.3.2.4.2 Показания к применению

Precision DL — это метод обработки изображений на основе глубокого обучения, предназначенный для улучшения качества ПЭТ-изображений в клинической онкологии, полученных с применением 18F-ФДГ без использования технологии ToF. Функция Precision DL может использоваться для пациентов всех возрастов.

23.3.2.4.3 Общие сведения о функции Precision DL

Precision DL — это метод обработки изображений на основе технологии глубокого обучения. Он предназначен для обработки изображений ПЭТ с 18F-ФДГ в онкологии, полученных на системах ПЭТ без времяпролетной технологии (ToF). Функция Precision DL улучшает качество изображений, полученных с использованием другой технологии (не ToF), в результате чего обеспечивается такое же качество изображений (IQ), как и у изображений ПЭТ, полученных с использованием систем ПЭТ с поддержкой ToF-технологии. В частности, улучшаются такие показатели качества, как восстановление контрастности (CR), соотношение контрастности/шума (CNR) и точность количественного определения. Функция Precision DL позволяет получать изображения такого же качества, какое возможно при реконструкции с использованием технологии ToF, даже при отсутствии ToF-оборудования.

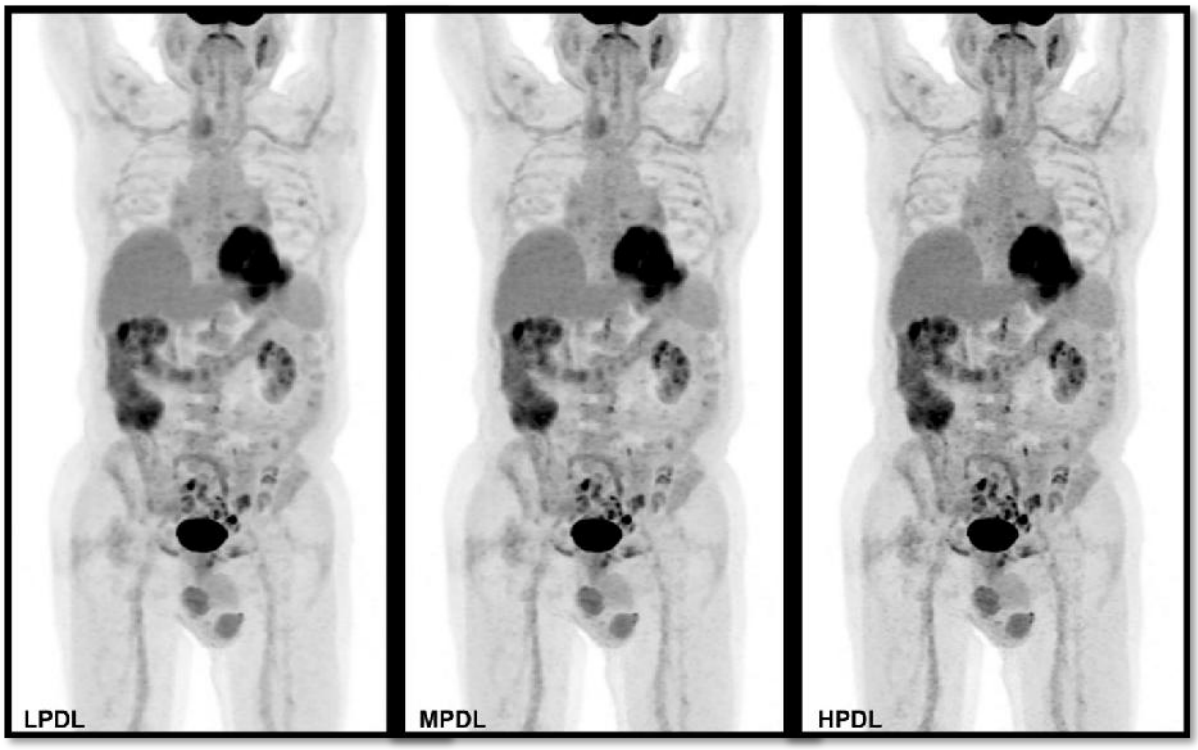
Для функции Precision DL предусмотрено три модели глубокого обучения, что дает пользователям возможность выбора между различными уровнями усиления контрастности и снижения шума. Три модели Precision DL:

- Precision DL с низким уровнем усиления (LPDL)
- Precision DL со средним уровнем усиления (MPDL)
- Precision DL с высоким уровнем усиления (HPDL)

Модель ***High Precision DL*** (Precision DL с высоким уровнем усиления) обучена на получение изображений с максимальным усилением контрастности и минимальным снижением шума (т. е. более четких изображений), а модель ***Low Precision DL*** (Precision DL с низким уровнем усиления) — на получение изображений с минимальным усилением контрастности и максимальным снижением шума (т. е. более сглаженных изображений). Модель ***Medium Precision DL*** (Precision DL со средним уровнем усиления) обеспечивает баланс между моделями Precision DL с высоким и низким уровнем усиления, позволяя получить изображения с оптимальным соотношением контрастности и шума.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 370 Примеры соотношения контрастности/шума при низком, среднем и высоком уровнях усиления для функции DL.



Выбор уровня усиления зависит от предпочтений пользователя и опыта использования метода Precision DL в конкретных медицинских целях. Прежде чем использовать функцию Precision DL, медицинский физик медучреждения вместе с рентгенологом должны провести оценку качества изображений (IQ) при различных уровнях усиления для функции Precision DL. В качестве начального уровня усиления для функции Precision DL в рамках существующих протоколов рекомендуется использовать средний уровень.

23.3.2.4.4 Принципы работы функции Precision DL

Обучение моделей функции Precision DL (L-PDL, M-PDL, H-PDL) проводилось с использованием глубокой нейронной сети, разработанной для обработки ПЭТ-изображений. Глубокая нейронная сеть может имитировать активность в слоях нейронов в неокортексе — области коры головного мозга, отвечающей за осознанное мышление, и таким образом обучать и создавать высокоточные параметры модели, участвующие в обработке ПЭТ-изображений.

Обучение проводилось в формате сеансов контролируемого обучения для преобразования изображений без использования ToF Q.Clear (QCHD) в изображения, характеристики которых сопоставимы с характеристиками изображений с использованием ToF Q.Clear (QCFX). Для обучения использовались данные, полученные с помощью системы Discovery MI с ToF от компании GE Healthcare. Эти данные использовались для создания реконструкций изображений, полученных без ToF Q.Clear (QCHD) и изображений, полученных с ToF Q.Clear (QCFX), которые вместе образуют пары исходных и целевых данных для моделей глубокого обучения функции Precision DL. Для обучения каждой из моделей Precision DL использовались одни и те же данные. Основным отличием было то, что для целевого изображения при реконструкции в режиме Q.Clear

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

использовался коэффициент регуляризации (β). Для каждой модели PDL этот коэффициент задавался таким образом, чтобы отразить целевой уровень соотношения контрастности/шума для модели.

Таблица 96 Диапазон коэффициентов β для целевых изображений ToF Q.Clear

Уровень усиления для функции Precision DL	Диапазон коэффициентов β
HPDL	150–350
MPDL	250–550
LPDL	350–1050

Данные, использованные для обучения моделей глубокого обучения PDL, включали клинические данные пациентов с онкологическими заболеваниями, полученные при сканировании всего тела с использованием 18F-ФДГ, и данные фантома. Клинические данные были получены из нескольких медицинских учреждений для лучшей генерализуемости результатов и учета соответствующих различий между пациентами и предпочтениями этих учреждений. Данные фантома были получены с помощью фантома, отличающегося от тех, которые используются в стандартных тестах качества изображений (IQ), с целью обучения моделей Precision DL на характеристиках, свойственных фантомам, но отсутствующих в клинических данных.

Процесс обучения заключается в том, что глубокая нейронная сеть анализирует «целевые» наборы данных и выполняет обработку изображений (с использованием механизма логических выводов), корректируя и оптимизируя этот процесс в ходе обучения. В заключении процесса обучения результаты работы механизма логических выводов проверяются с использованием обширного набора тестовых данных. Если по заключениям внутренних и внешних экспертов работа механизма была неоптимальной, параметры обучения и наборы данных подвергались корректировке, после чего процесс обучения повторялся с использованием технологии переноса обучения (transfer learning).

Выбор уровня усиления для функции Precision DL — Руководство для начинающих

Три уровня усиления для функции Precision DL представляют собой различные соотношения между настройками усиления контрастности и снижения уровня шума, при этом модель «Medium Precision DL» (Precision DL со средним уровнем усиления) обеспечивает оптимальный баланс между моделями Precision DL с низким и высоким уровнем усиления.

- **Precision DL с низким уровнем усиления**: минимальное усиление контрастности и максимальное снижение уровня шума
- **Precision DL со средним уровнем усиления**: умеренное усиление контрастности и умеренное снижение уровня шума
- **Precision DL с высоким уровнем усиления**: максимальное усиление контрастности и минимальное снижение уровня шума

Коэффициент β в режиме реконструкции Q.Clear имеет схожий принцип действия: чем выше коэффициент β, тем ниже уровень контрастности и шума, и чем ниже коэффициент β, тем выше уровень контрастности и шума на обработанном изображении. Таким образом, чтобы выявить оптимальные настройки в соответствии с параметрами учреждения, необходимо провести процедуры с применением предпочитаемых значений коэффициента β в режиме Q.Clear с последующим применением функции Precision DL и оценить полученные результаты. В качестве

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

отправной точки для функции Precision DL рекомендуется применять усиление, соответствующее коэффициенту β, используемому для реконструкции изображения Q.Clear, как показано в таблице выше. В целом ряде случаев это будет средний уровень функции Precision DL.

В таблице ниже указаны рекомендуемые значения усиления для функции Precision DL в зависимости от коэффициента β функции Q.Clear и характеристик регистрации импульсов, а также показано, как выбор того или иного уровня усиления влияет на контрастность и шум изображения.

Таблица 97 Соотношения контрастности/шума в зависимости от уровней усиления PDL в режиме Q.Clear

Настройки реконструкции изображений с использованием Q.Clear™	**PDL-L** **Минимальное усиление контрастности** **Максимальное снижение уровня шума**	**PDL-M** **Умеренное усиление контрастности** **Умеренное снижение уровня шума**	**PDL-H** **Максимальное усиление контрастности** **Минимальное снижение уровня шума**
	Увеличение контрастности и уровня шума →		
β **350–1050** низкая скорость счета импульсов (малая доза, короткое время сканирования) *акцент делается на снижении уровня шума, а не на восстановлении контрастности*	**Начните с этого уровня:** • Умеренное усиление контрастности • Минимальный уровень шума	• Среднее усиление контрастности • Средний уровень шума	• Максимальное усиление контрастности • Максимальный уровень шума **ПРИМЕЧАНИЕ** Это может привести к чрезмерному усилению контрастности и уровня шума

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Соотношения контрастности/шума в зависимости от уровней усиления PDL в режиме Q.Clear Продолжение

Настройки реконструкции изображений с использованием Q.Clear™	PDL-L Минимальное усиление контрастности Максимальное снижение уровня шума	PDL-M Умеренное усиление контрастности Умеренное снижение уровня шума	PDL-H Максимальное усиление контрастности Минимальное снижение уровня шума
β **250–550** *обычная* скорость счета импульсов (обычная доза и обычное время сканирования)	• Умеренное усиление контрастности • Минимальный уровень шума	**Начните с этого уровня:** • Умеренное усиление контрастности • Минимальный уровень шума	• Максимальное усиление контрастности • Максимальный уровень шума
β **150–350** высокая скорость счета импульсов (большая доза, короткое время сканирования) *акцент делается на восстановлении контрастности, а не на снижении уровня шума*	• Минимальное усиление контрастности • Минимальный уровень шума **ПРИМЕЧАНИЕ** При такой комбинации получается очень низкое влияние на контрастность и уровень шума	• Умеренное усиление контрастности • Минимальный уровень шума	• Среднее усиление контрастности • Средний уровень шума

Получив исходные изображения в соответствии с приведенными выше рекомендациями, возможно, вам захочется дополнительно откалибровать характеристики изображения таким образом, чтобы они максимально соответствовали вашей клинической практике. Влияние на характеристики изображения указано стрелкой в верхней части таблицы. Увеличение уровня усиления для PDL (с низкого на средний и затем на высокий) приводит к увеличению контрастности и шума изображения.

23.3.2.4.5 Создание изображений с использованием функции Precision DL

Функция Precision DL реализована как часть реконструкции изображений Q.Clear. Реконструированные изображения Q.Clear без технологии ToF используются в качестве входных данных для выбранных моделей Precision DL (LPDL, MPDL, HPDL). Коэффициент бета для реконструкции в режиме Q.Clear задается пользователем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

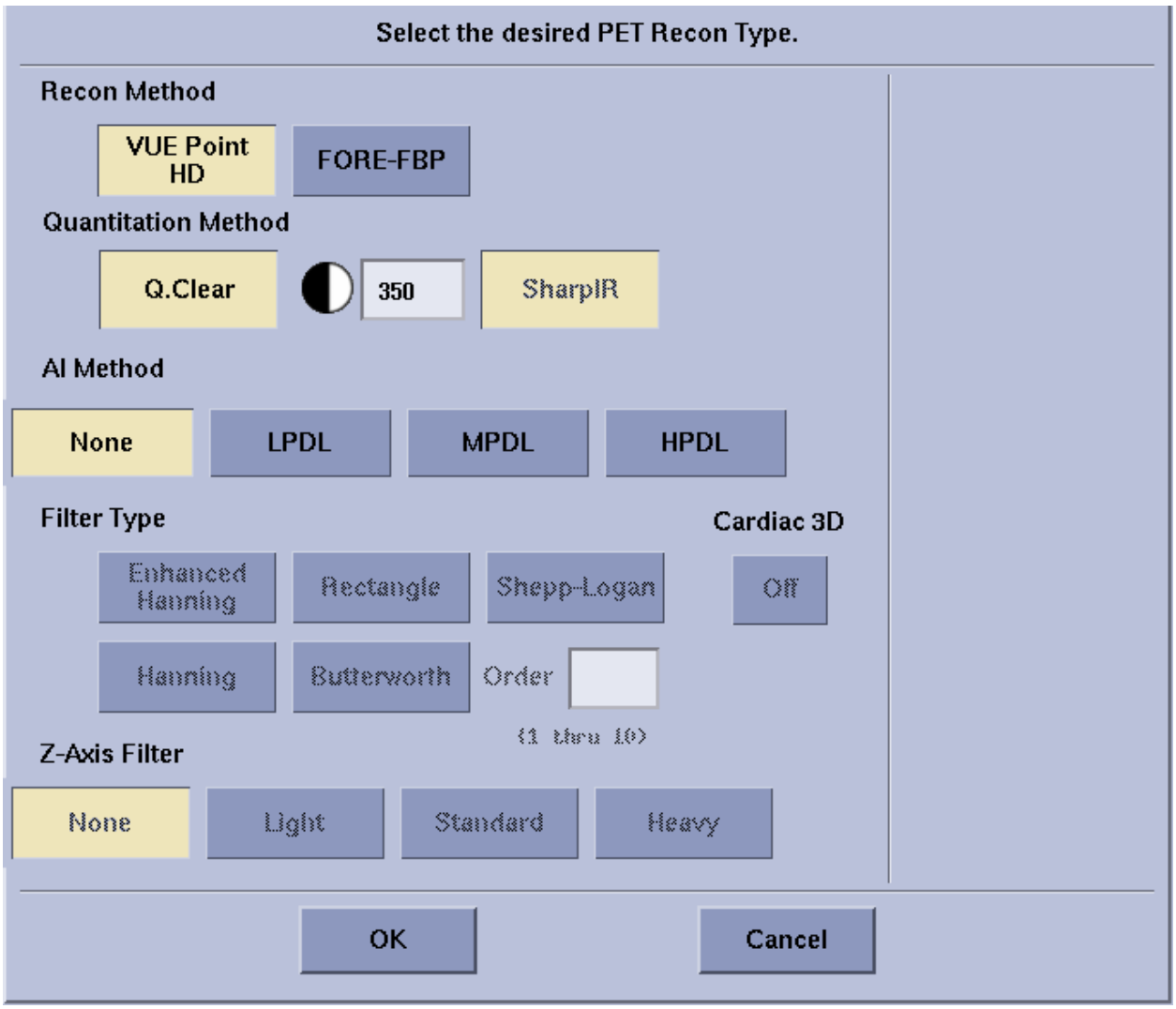
ПРИМЕЧАНИЕ

Три уровня усиления для функции Precision DL представляют собой различные соотношения между настройками усиления контрастности и снижения уровня шума, при этом модель «Medium Precision DL» (Precision DL со средним уровнем усиления) обеспечивает оптимальный баланс между моделями Precision DL с низким и высоким уровнем усиления. Коэффициент бета в режиме реконструкции Q.Clear имеет схожий принцип действия: чем выше коэффициент бета, тем ниже уровень контрастности и шума, и чем ниже коэффициент бета, тем выше уровень контрастности и шума на обработанном изображении. Таким образом, чтобы выявить оптимальные настройки в соответствии с параметрами учреждения, необходимо провести процедуры с применением предпочитаемых значений коэффициента бета в режиме Q.Clear и функции Precision DL и оценить полученные результаты.

Настройки параметров реконструкции Precision DL задаются на экране пользовательского интерфейса ***Recon Type*** (Тип реконструкции) в области ***AI Method*** (Метод обработки в режиме AI). Доступны следующие значения: (***None*** (Нет), ***LPDL***, ***MPDL***, ***HPDL***).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 371 Пользовательский интерфейс «Recon Type» (Тип реконструкции), включая настройку функции Precision DL



Пользователь может выбрать один или несколько уровней усиления в области ***AI Method*** (Метод обработки в режиме AI). По результатам обработки будет создана одна улучшенная серия изображений Precision DL для каждого выбранного уровня усиления. В описании каждой серии будет указан используемый уровень усиления. Также можно сохранить серии изображений Q.Clear, используемых в качестве входных данных. Для этого необходимо оставить нажатой кнопку ***None*** (Нет).

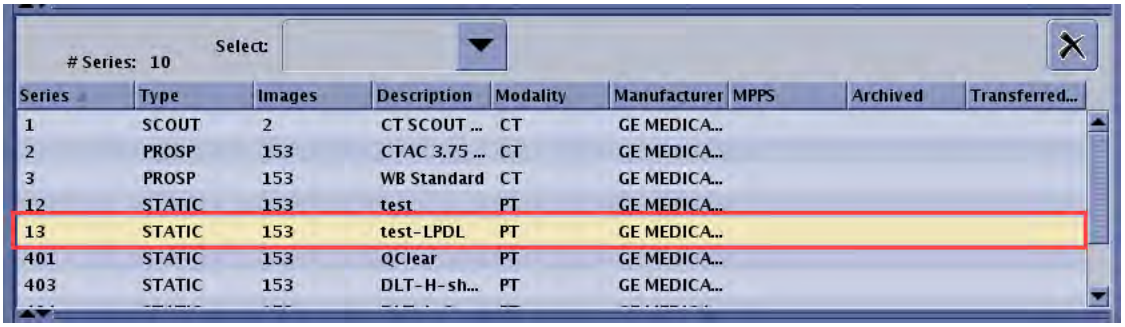
Если нет необходимости использовать функцию реконструкции Precision DL, в области ***AI Method*** (Метод обработки в режиме AI) следует выбрать опцию ***None*** (Нет). В этом случае для обработки изображений Q.Clear будет использоваться заданный коэффициент бета.

В обозревателе Image Works в описание серий, для обработки которых использовалась функция Precision DL, добавляются следующие данные: **<использованные входные данные> - <уровень усиления>PDL**

Например: **WB 3D MAC - LPDL**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 372 Идентификация серии Precision DL в Image Works

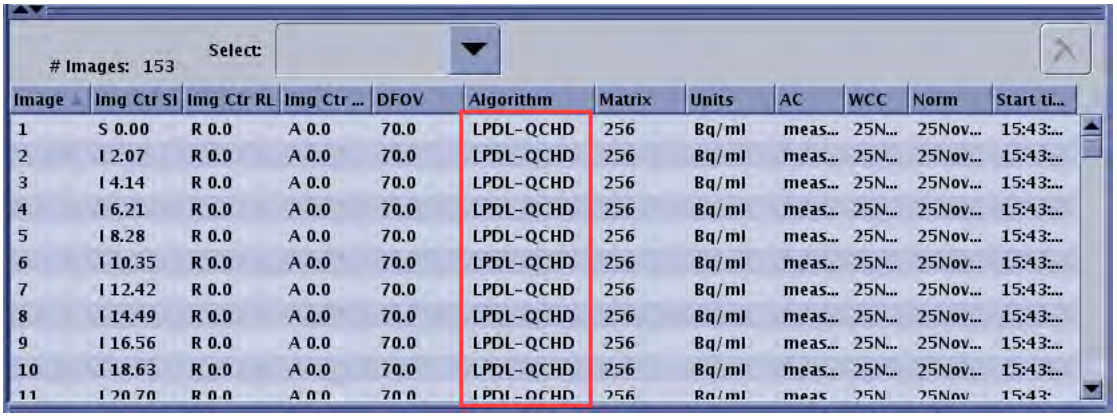


В обозревателе Image Works метод реконструкции Precision DL указывается в поле ***Algorithm*** (Алгоритм) следующим образом: **<уровень усиления>PDL-<использованные входные данные>**.

Например: **[LPDL-QCHD]**

Поскольку в качестве входных данных используется только Q.Clear, обозначение используемых входных данных всегда будет отображаться как «QCHD». Обозначение степени усиления ([L], [M] или [H]) будет изменяться в зависимости от выбранного уровня: низкий, средний или высокий.

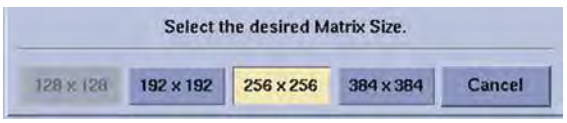
Рисунок 373 Идентификация метода реконструкции Precision DL в обозревателе Image Works



Функция Precision DL совместима только с режимами сканирования «Static» (Статический) и Q.Static. Данная функция не поддерживает такие типы сканирования, как сканирование с синхронизацией, динамическое сканирование или динамическое сканирование всего тела.

Функция Precision DL совместима со следующими размерами матрицы: 192 x 192, 256 x 256 и 384 x 384. Размер «128 x 128» для данной функции недоступен.

Рисунок 374 Поддерживаемые размеры матрицы для функции Precision DL



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция реконструкции Precision DL доступна только тогда, когда заданы параметры реконструкции Q.Clear, и в настоящее время недоступна для других методов реконструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функцию Precision DL запрещено использовать с режимом DMPR для ПЭТ. Однако режим DMPR можно использовать для процедур реконструкции ПЭТ-изображений, в настройках которых задана функция улучшения качества изображений Precision DL, если пользователь настроит сохранение входных изображений Q.Clear. Это можно сделать, выбрав опцию ***None*** (Нет) в области ***AI Method*** (Метод обработки в режиме AI) на панели ***PET Recon Type*** (Тип реконструкции ПЭТ-изображений).

ПРИМЕЧАНИЕ

• Во время обработки функция Precision DL использует вес пациента и данные радиоизотопной метки (название радиоизотопной метки, нуклид, активность введенного препарата, дата и время). Если сведения о весе пациента/фантома или радиоизотопной метке отсутствуют или указаны неточно, то это может привести к неточным результатам количественной оценки.
Если сведения о весе пациента/фантома и (или) радиоизотопной метке отсутствуют или указаны неточно, с помощью доступных на пульте управления функций ***Edit Patient*** (Редактировать сведения о пациенте) и ***Edit Tracer*** (Редактировать данные радиоизотопной метки) исправьте/укажите эти сведения перед началом выполнения ретроспективной реконструкции с помощью функции Precision DL для повторного создания изображений.

Чтобы предупредить пользователя о том, что сведения о весе пациента/фантома и (или) радиоизотопной метке отсутствуют, на экране системы появятся предупреждающие сообщения Q.Check. Если при проспективной реконструкции планируется использовать функцию Precision DL, убедитесь, что все нужные сведения указаны.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Реконструкция изображений с помощью функции Precision DL не начнется, пока не будет завершена реконструкция входных изображений Q.Clear. Создание изображений с помощью функции Precision DL включает предварительную обработку, обработку с использованием механизма логических выводов на основе технологии глубокого обучения и итоговую загрузку изображений.

- • Изображения Precision DL не будут загружаться в обозреватель Image Works покадрово, как в случае использования других методов реконструкции. Все полученные срезы в каждом положении стола будут выведены на экран только по готовности изображений и завершении обработки.
- Если задания реконструкции Precision DL были отмечены с помощью функции приоритизации как приоритетные, задания реконструкции входных данных Precision DL также получат приоритет (и наоборот).
- При удалении реконструированных изображений Q.Clear (которые требуется использовать в качестве входных данных для реконструкции в режиме Precision DL) данные, реконструированные с помощью функции Precision DL, также будут удалены.
- Если реконструированное изображение Precision DL удалено, то связанное с ним реконструированное изображение Q.Clear сохраняется.
- Если было выбрано несколько уровней усиления Precision DL (например, низкий, средний и высокий), то состояние реконструкции будет обновлено следующим образом только у первых заданий Precision DL: ***New*** (Новое), ***Pending CTAC*** (Ожидание КОКТ) или ***Progress*** (Выполнение) — в соответствии с состоянием Q.Clear, а затем ***Inferencing*** (Обработка) и ***Completed*** (Завершено).

23.3.2.4.6 Precision DL — редактирование данных пациента, радиоизотопной метки и нуклида

Подробные инструкции по редактированию данных пациента, радиоизотопной метки и нуклида приведены в главе Редактирование данных пациента, радиоизотопной метки и нуклида. В этой главе данного руководства приводится информация для пользователей, связанная с функцией Precision DL и редактированием данных пациента, радиоизотопной метки и нуклида.

- После изменения сведений о весе пациента/фантома и (или) сведений о радиоизотопной метке изображения, полученные с помощью функции Precision DL, будут помечены как недействительные. Чтобы создать точные изображения Precision DL с использованием измененных данных радиоизотопной метки, вручную выполните ретроспективную реконструкцию.
- Если при использовании функции Precision DL пользователь изменяет вес пациента или сведения о радиоизотопной метке, изменения необходимо вносить с помощью функции ***Edit Patient*** (Редактировать сведения о пациенте) или ***Edit Tracer*** (Редактировать данные радиоизотопной метки) на пульте управления. После внесения изменений необходимо вручную выполнить ретроспективную реконструкцию изображений Precision DL, чтобы применить внесенные изменения. Это важно, поскольку модель Precision DL использует эти сведения в процессе реконструкции. Внесение изменений в сведения о весе

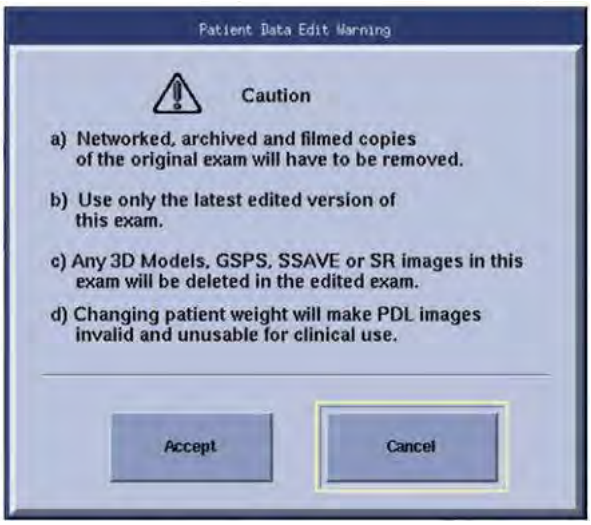
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

или радиоизотопной метке непосредственно из средств просмотра может привести к неточным результатам количественного анализа при считывании. Кроме того, при сохранении состояния или создании снимка экрана после изменения этих сведений через средство просмотра в сохраненных результатах не будут отражены фактические изменения, создаваемые в ходе реконструкции с использованием алгоритма Precision DL. Следовательно, необходимо полагаться только на изображения, реконструированные ретроспективно после внесения изменений на консоли с помощью специальных приложений.

- Для предварительной обработки в режиме Precision DL требуется преобразование показателя накопления на основании веса тела (SUVвт), для которого используется вес пациента. Изменение ожидаемого веса пациента с помощью функции «Edit Patient» (Редактировать сведения о пациенте) приведет к тому, что изображения Precision DL будут отмечены как недействительные. Чтобы создать изображения Precision DL после изменения веса пациента, необходимо вручную выполнить ретроспективную реконструкцию.

  Изменение веса пациента на станциях считывания и постобработки (даже при использовании функций сохранения состояния или создания снимков экрана) будет отображаться неправильно, что может привести к неточным результатам количественного анализа изображений. Рекомендуется скорректировать информацию на пульте управления и заново создать изображения Precision DL с помощью функции ретроспективной реконструкции.

- При редактировании сведений о пациенте с помощью функции ***Edit Patient*** (Редактировать сведения о пациенте) выводятся следующие сообщения, связанные с функцией Precision DL.

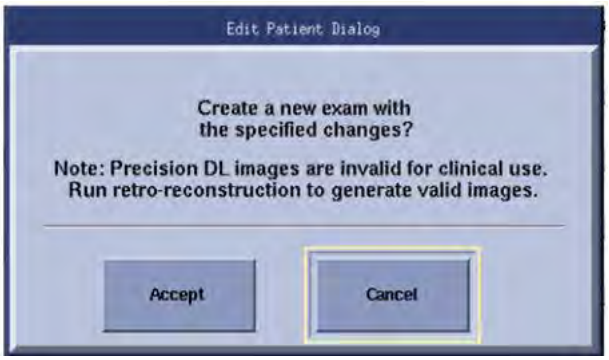


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

A) СЕТЕВЫЕ, АРХИВНЫЕ И ЗАПИСАННЫЕ НА ПЛЕНКУ КОПИИ ИСХОДНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ НЕОБХОДИМО УДАЛИТЬ. B) ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО ПОСЛЕДНЮЮ ОТРЕДАКТИРОВАННУЮ ВЕРСИЮ ЭТОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. C) ТАКИЕ ОБЪЕКТЫ ЭТОГО ИССЛЕДОВАНИЯ, КАК ЛЮБЫЕ 3D-МОДЕЛИ, GSPS, SSAVE ИЛИ SR-ИЗОБРАЖЕНИЯ, В ОТРЕДАКТИРОВАННОМ ИССЛЕДОВАНИИ БУДУТ УДАЛЕНЫ. D) ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ВЕСА ПАЦИЕНТА ИЗОБРАЖЕНИЯ PDL СТАНУТ НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМИ И НЕПРИГОДНЫМИ ДЛЯ КЛИНИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

Приведенное выше сообщение появляется при нажатии кнопки ***Edit Patient Data*** (Редактировать сведения о пациенте) в окне ***Edit Patient Application Selector*** (Выбор приложений для редактирования сведений о пациенте). Оно предупреждает пользователей, что при изменении веса пациента изображения Precision DL станут недействительными для клинического использования.



Создать новое исследование с указанными изменениями?

Примечание. Изображения Precision DL являются недействительными для клинического использования. Выполните ретроспективную реконструкцию для создания действительных изображений.

Приведенное выше сообщение появляется после нажатия кнопки «Accept» (Принять) в окне «Edit Patient Data» (Редактирование сведений о пациенте). Оно предупреждает пользователей, что изображения Precision DL непригодны для клинического использования, и указывает на необходимость выполнить ретроспективную реконструкцию для создания действительных изображений.

- Функция 3D Viewer позволяет вносить изменения в сведения о пациенте, которому проводится исследование ПЭТ, и радиоизотопной метке прямо в приложении (функция редактирования данных). Эту функцию можно использовать, чтобы исправить ошибки или указать отсутствующие сведения для более точного количественного анализа данных ПЭТ. При использовании приложения 3D Viewer совместно с функцией сохранения состояния внесенные изменения можно отправлять по сети на другие станции, на которых используется это приложение. Эту опцию приложения 3D Viewer нельзя использовать для изображений Precision DL. Вместо этого следует ретроспективно исправить сведения на пульте управления и заново создать изображения Precision DL.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Если после создания во время постобработки снимка экрана изображений Precision DL с помощью функции «Save State» (Сохранить состояние) пользователь изменяет вес пациента или сведения о радиоизотопной метке на экране средства просмотра, внесенные изменения не будут учитываться при количественном анализе созданных изображений Precision DL. Потребуется заново создать изображения с использованием обновленных данных о весе пациента и (или) радиоизотопной метке.

  Чтобы применить внесенные изменения, воспользуйтесь функциями ***Edit Tracer*** (Редактировать данные радиоизотопной метки) и ***Edit Patient Information*** (Редактировать сведения о пациенте) на пульте управления, а затем вручную выполните ретроспективную реконструкцию для создания новых изображений Precision DL с обновленными данными, после чего снова сохраните снимок экрана с помощью функции «Save State» (Сохранить состояние). Как правило, при работе с любым типом изображения не рекомендуется вносить изменения в сведения о весе пациента или радиоизотопной метке посредством функции сохранения состояния или создания снимка экрана.



⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИЗМЕНЕНИЯ КОНТРАСТНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФУНКЦИИ PRECISION DL ЗАВИСЯТ ОТ ВЫБРАННОГО УРОВНЯ УСИЛЕНИЯ (Т. Е. НИЗКИЙ, СРЕДНИЙ ИЛИ ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ДЛЯ ФУНКЦИИ PRECISION DL). ЕСЛИ НА ИЗОБРАЖЕНИИ, ПОЛУЧЕННОМ С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИИ PRECISION DL, ОБНАРУЖИВАЮТСЯ УЧАСТКИ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ СОМНЕНИЯ, ВСЕГДА ОБРАЩАЙТЕСЬ К ИЗОБРАЖЕНИЮ Q.CLEAR, ИСПОЛЬЗОВАННОМУ В КАЧЕСТВЕ ВХОДНЫХ ДАННЫХ.



⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

АЛГОРИТМ PRECISION DL БЫЛ ОБУЧЕН И ПРЕДНАЗНАЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЭТ-ДАННЫХ, ПОЛУЧЕННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАДИОФАРМПРЕПЕРАТА 18F-ФДГ В РАМКАХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ВЫЯВЛЕНИЕ ОНКОЛОГИИ. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ФУНКЦИЮ PRECISION DL ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ПРОВОДИМЫХ С ДРУГОЙ ЦЕЛЬЮ ИЛИ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАДИОФАРМПРЕПАРАТА 18F-ФДГ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

АЛГОРИТМ PRECISION DL БЫЛ ОБУЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЭТ-ДАННЫХ, ПОЛУЧЕННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАДИОФАРМПРЕПЕРАТА 18F-ФДГ В РАМКАХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ВЫЯВЛЕНИЕ ОНКОЛОГИИ. ЭТОТ АЛГОРИТМ НЕ ОБУЧАЕТСЯ И НЕСОВМЕСТИМ С ДАННЫМИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ, ПОЛУЧЕННЫМИ ПРИ НАЗНАЧЕНИИ ДРУГИХ РАДИОФАРМПРЕПАРАТОВ, ОТЛИЧНЫХ ОТ 18F-ФДГ. ФУНКЦИЯ PRECISION DL БУДЕТ ОТКЛЮЧЕНА В СЛУЧАЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ЗАДАННЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ПРОТОКОЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ 18F-ФДГ НА ПРОТОКОЛЫ С ДРУГИМИ РАДИОФАРМПРЕПАРАТАМИ. СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, ИНФОРМИРУЮЩЕЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ О ТОМ, ЧТО ФУНКЦИЯ PRECISION DL ОТКЛЮЧЕНА.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ФУНКЦИЯ PRECISION DL МОЖЕТ ПРИМЕНЯТЬСЯ ТОЛЬКО В РЕЖИМЕ СТАТИЧЕСКОГО СКАНИРОВАНИЯ И В РЕЖИМЕ Q.STATIC. ПРИ ДРУГИХ НЕПОДДЕРЖИВАЕМЫХ РЕЖИМАХ СКАНИРОВАНИЯ ЭТА ФУНКЦИЯ ОТКЛЮЧЕНА. ФУНКЦИЯ PRECISION DL БУДЕТ ОТКЛЮЧЕНА ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ЗАДАННЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ПРОТОКОЛОВ В РЕЖИМЕ СТАТИЧЕСКОГО СКАНИРОВАНИЯ И В РЕЖИМЕ Q.STATIC НА НЕПОДДЕРЖИВАЕМЫЙ РЕЖИМ СКАНИРОВАНИЯ. СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, ИНФОРМИРУЮЩЕЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ О ТОМ, ЧТО ФУНКЦИЯ PRECISION DL ОТКЛЮЧЕНА.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВО ВРЕМЯ ОБРАБОТКИ ФУНКЦИЯ PRECISION DL ИСПОЛЬЗУЕТ ВЕС ПАЦИЕНТА И ДАННЫЕ РАДИОИЗОТОПНОЙ МЕТКИ (НАЗВАНИЕ РАДИОИЗОТОПНОЙ МЕТКИ, НУКЛИД, АКТИВНОСТЬ ВВЕДЕННОГО ПРЕПАРАТА, ДАТА И ВРЕМЯ). ПРИ ЛЮБОМ РЕТРОСПЕКТИВНОМ ИЗМЕНЕНИИ В СМЕЖНОЙ ОБЛАСТИ ПОТРЕБУЕТСЯ РЕТРОСПЕКТИВНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ PRECISION DL. ПРИ РЕТРОСПЕКТИВНОМ ИЗМЕНЕНИИ ВЕСА ПАЦИЕНТА ИЛИ СВЕДЕНИЙ О РАДИОИЗОТОПНОЙ МЕТКЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ PRECISION DL БУДУТ ОТМЕЧЕНЫ КАК НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТРИЦЫ РАЗМЕРОМ 128 X 128 ФУНКЦИЯ PRECISION DL БУДЕТ ОТКЛЮЧЕНА.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

О любых серьезных происшествиях, связанных с эксплуатацией данного устройства, следует сообщать производителю, а также в уполномоченный орган государства-члена, на территории которого находится пользователь и/или пациент.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПОЛЬЗОВАТЕЛИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ В ВИДУ, ЧТО, НЕСМОТРЯ НА УЛУЧШЕННОЕ КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЙ, ОБРАБОТАННЫХ С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИИ PRECISION DL, ТОЧНОСТЬ ИЗОБРАЖЕНИЙ МОЖЕТ ОТЛИЧАТЬСЯ ОТ ТОЧНОСТИ ИЗОБРАЖЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ В СИСТЕМАХ ПЭТ С ТЕХНОЛОГИЕЙ TOF.

23.3.3 Фильтры по оси Z

В этой системе ПЭТ/КТ существуют три варианта выбора фильтра по оси Z, которые обеспечивают следующие варианты фильтрования:

- Без фильтра по оси Z.
- Трехсрезовый фильтр с режимами сглаживания «Light» (Слабый), «Standard» (Стандартный) или «Heavy» (Сильный) для данных по оси Z.
- Трехмерный фильтр Гаусса, предназначенный для применения во время реконструкции изображения ПЭТ сердца. Данный фильтр можно использовать при любой реконструкции в одном поле обзора.

23.3.4 Поле обзора (DFOV)

Поле обзора и центр DFOV определяют размер (в сантиметрах) и расположение области исследования на реконструированном изображении. В режиме по умолчанию значение DFOV соответствует размеру поля обзора сканирования (SFOV) и располагается в его центре. Можно выбрать меньшее поле обзора отображения и новую центральную точку. Размер поля обзора отображения не должен превосходить размер поля обзора сканирования.

Чтобы изменить поле обзора отображения, необходимо ввести новые значения размера и центральной точки в соответствующие поля данных или установить курсор над изображением и нажимать кнопку мыши и перемещать курсор таким образом, чтобы изменить размер и/или положение поля обзора отображения.

Максимальный диаметр для реконструкции ПЭТ: 70 см.

23.4 Параметры дозы ПЭТ

Информация о радиоизотопной метке ПЭТ — использование параметров из исследования

Во время сеанса создания протокола можно установить три параметра радиоизотопной метки:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- *Radioisotope* (Радиоизотоп): в протоколе сканирования всегда представлен изотоп по умолчанию.
- *Radiopharmaceutical* (Радиофармацевтический препарат): в протоколе сканирования всегда представлена радиоизотопная метка по умолчанию
- *Propagation of the injection information across designated PET scans* (Распространение информации об инъекции среди отмеченных сеансов процедуры ПЭТ): определяет, будут ли сведения об инъекции, введенные на панели ***New Patient PET Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ для нового пациента), автоматически появляться на панели ***PET Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ), связанной с каждой группой сканирований ПЭТ в рамках серии или в рамках исследования.

Во время исследования ПЭТ/КТ можно ввести сведения об инъекции на панели ***PET Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ) окна ***New Patient*** (Новый пациент) или окна ***Patient Schedule*** (График пациентов), либо перейти к окну ***PET Acquisition*** (Получение ПЭТ), открыть вкладку ***Dose*** (Доза) и нажать кнопку ***Dose*** (Доза), чтобы отобразить панель ***PET Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ) для соответствующей группы изображений ПЭТ. На данном уровне на панели есть кнопка ***Inherit from Exam*** (Использовать параметры из исследования). Активируйте данную кнопку, чтобы установить связь между двумя панелями ***PET Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ).

- Кнопка «Inherit from Exam» (Использовать параметры из исследования) (включена): панель на уровне серии отображает те же данные и/или пустые поля данных, что и исходная панель «PET Tracer Information» (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ). При изменении сведений об инъекции на уровне серии система автоматически отключает кнопку ***Inherit from Exam*** (Использовать параметры из исследования) и воспринимает это сканирование, как содержащее уникальные сведения о радиоизотопной метке.
- Кнопка «Inherit from Exam» (Использовать параметры из исследования) (не включена): для системы каждое сканирование содержит уникальные данные о радиоизотопной метке. Если процедура ПЭТ состоит из нескольких сеансов сканирования или серий ПЭТ, редактировать информацию о радиоизотопной метке необходимо в каждом отдельном случае.

По завершении исследования можно выбрать кнопку ***Edit Tracer*** (Правка радиоизотопной метки) в обозревателе Image Works, чтобы дополнить или изменить сведения о радиоизотопной метке. Дополнительную информацию можно найти в главе Редактирование данных пациента и радиоизотопной метки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Даже если нет необходимости вводить информацию о радиоизотопной метке до начала сканирования, следует обязательно активировать или отключить кнопку ***Inherit from Exam*** (Использовать параметры из исследования) при создании протокола. Например, если исследование состоит из двух сканирований, в каждом из которых применяется радиоизотопная метка, необходимо настроить протокол таким образом, чтобы функция «Inherit from Exam» (Использовать параметры из исследования) отключалась для сеансов сканирования, в которых применяется вторая инъекция. Это позволяет редактировать сведения о радиоизотопной метке для сканирований, в которых используется вторая инъекция, независимо от сканирований, в которых используются сведения о радиоизотопной метке первой инъекции.

При создании протокола и/или внесении изменений в окне ***View/Edit*** (Просмотра/редактирование) следует особенно внимательно отнестись к выбору изотопа, поскольку с помощью кнопки «Edit Tracer» (Редактировать информацию о радиоизотопной метке) изменить изотоп невозможно. После окончания сканирования можно изменить название радиофармацевтического препарата. Если случайно выбраны два разных радиофармацевтических препарата, но один и тот же изотоп в пределах серии, система трактует сканирования ПЭТ как две отдельные группы независимо от состояния кнопки ***Inherit from Exam*** (Использовать параметры из исследования).

23.5 Редактирование существующего протокола

Следуйте инструкциям, содержащимся в этом разделе, чтобы выбрать существующий протокол, скопировать его в новое место, а затем изменить и сохранить параметры в виде нового протокола. Кроме того, руководствуясь этими инструкциями, можно отредактировать существующий протокол и повторно сохранить его с новыми параметрами.

ПРИМЕЧАНИЕ

Краткое описание стандартных параметров ПЭТ/КТ см. в разделе Создание нового комбинированного протокола ПЭТ/КТ.

1. Щелкните на значке ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы отобразить окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматического голосового сообщения/Управление протоколами).

Рисунок 375 Значок «Protocol Management» (Управление протоколами) на панели инструментов монитора сканирования

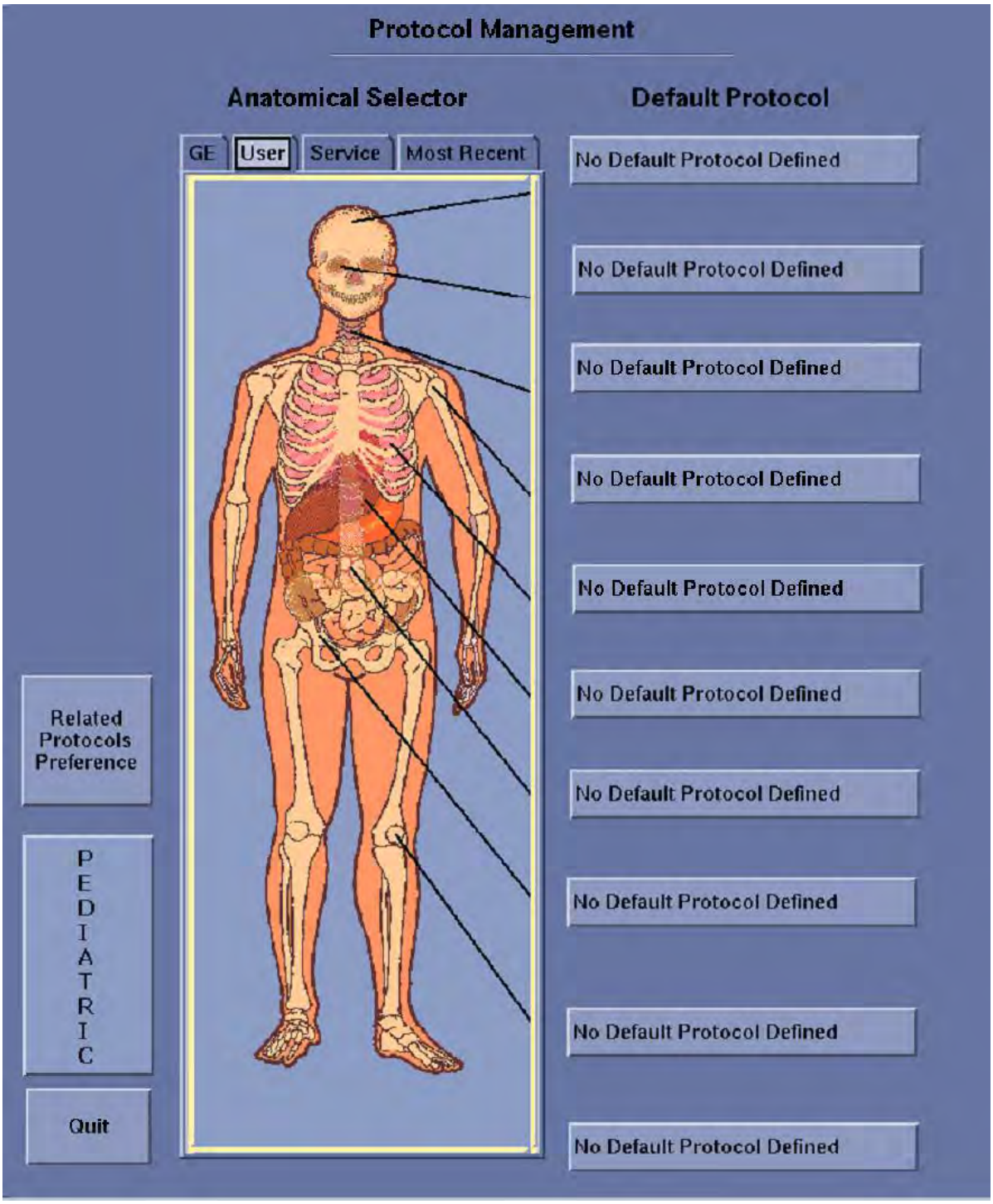


2. Нажмите кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы открыть панель выбора анатомической области.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

На панели выбора анатомической области можно хранить до 6 840 пользовательских протоколов.

Рисунок 376 Выбор анатомической области



3. Перейдите на вкладку ***User*** (Пользовательские).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Если планируется скопировать или изменить существующий «начальный» протокол, нажмите кнопку ***GE*** и следуйте краткой пошаговой инструкции, чтобы скопировать и вставить протокол на вкладку ***User*** (Пользовательские).

4. Нажмите на область исследования на изображении тела или нажмите одну из кнопок протокола по умолчанию, чтобы открыть соответствующий список протоколов для данной анатомической области.
5. Чтобы отобразить протокол, который планируется изменить, прокрутите список или щелкните стрелки.
6. Нажмите на описание протокола (или на свободном месте), чтобы выделить границу.
   - При копировании исходного протокола нажмите кнопку ***Paste*** (Вставить), чтобы поместить копию в свободное место.
   - Если планируется отредактировать существующий протокол, щелкните описание протокола.
7. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы ввести новое описание или изменить существующее.
8. Дополнительно: нажмите ***Set As Default*** (Использовать по умолчанию), чтобы на постоянной основе выделить протокол и отобразить его название на соответствующей кнопке протокола по умолчанию, справа от панели выбора анатомической области.

   Для каждой анатомической области взрослого человека можно назначить один протокол по умолчанию.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Запрещено устанавливать педиатрический протокол по умолчанию.
9. Нажмите ***Edit*** (Редактировать), чтобы открыть первый доступный экран сканирования (обычно это экран серии предварительных изображений).

   Можно изменить или сохранить текущие параметры, добавить предварительные исследования, создать новую серию, повторить серию и/или нажать кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), чтобы открыть следующий доступный экран сканирования в выбранном протоколе.
10. Дополнительно: нажмите ***Create New Series*** (Создать новую серию), чтобы открыть окно ***Select New Series Type Selector*** (Выбор типа новой серии).

    Выберите кнопку ***Scout*** (Предварительное), ***Axial*** (Аксиальное) или ***Hybrid*** (Комбинированное) (ПЭТ/КТ), затем нажмите кнопку ***Create Before*** (Создать до) или ***Create After*** (Создать после), чтобы включить эту новую серию в исследование.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

При отсутствии дополнительной функции Rad Rx каждое нажатие кнопки ***Axial*** (Аксиальное) дает доступ только к окнам серий КТ (включая предварительные изображения, если они доступны). Нажатие кнопки ***Hybrid*** (Комбинированное) или использование функции добавления ПЭТ (требуется дополнительная функция Rad Rx) активирует кнопки ***CT*** (КТ) и ***PET*** (ПЭТ) в окнах сканирования, что позволяет переключаться между окнами получения серий КТ и ПЭТ. К существующему протоколу КТ всегда можно добавить серии ПЭТ/КТ, нажав кнопку ***Create New Series*** (Создать новую серию), а затем кнопку ***Hybrid*** (Комбинированное).

11. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), чтобы отобразить следующую доступную серию в выбранном протоколе, и/или нажмите кнопки ***PET*** (ПЭТ) и ***CT*** (КТ), чтобы переключиться между экранами.
    - Можно изменить или сохранить текущие параметры, добавить группы изображений или сканирований ПЭТ, разделить группы КТ на группы поменьше, создать новую серию, повторить серию и/или нажать кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), если она доступна, чтобы открыть следующий доступный экран сканирования в выбранном протоколе. Нажмите кнопку ***Prior Series*** (Предыдущая серия), чтобы вернуться к предыдущей серии исследования.
    - Можно также удалить отображаемую в данный момент серию из протокола.
12. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить выбранные в настоящее время параметры и серию в указанном месте протокола. На экране снова отобразится открытый список протоколов.
13. Можно изменить название протокола или задать его протоколом по умолчанию.
14. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы сохранить протокол и закрыть соответствующий список.
15. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть панель выбора анатомической области.
16. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).

ПРИМЕЧАНИЕ

Инструкции по настройкам связанных протоколов, которые применяются для протоколов КТ-исследований, см. в руководстве пользователя блока КТ, которое поставляется с данной системой.

23.6 Создание нового комбинированного протокола ПЭТ/КТ

Ниже описывается порядок создания нового протокола. Процедура соответствует стандартной последовательности исследования ПЭТ/КТ. Можно следовать данной последовательности или создать другую последовательность сканирования. Стандартное исследование ПЭТ/КТ начинается с предварительного исследования. Это позволяет использовать локализатор Graphic

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Rx для предписания диапазонов сканирования ПЭТ и КТ. Обычно серия КТ, предназначенная для коррекции ослабления, следует за предварительным исследованием, а серия ПЭТ следует за серией КТ. Можно создать протокол без предварительной серии или протокол с получением серии ПЭТ раньше серии КТ. Если назначенная серия КТ не будет подходить для коррекции ослабления серии ПЭТ, появится предупреждение системы. Можно создать протокол с несколькими сериями предварительных изображений, сериями ПЭТ и КТ при условии, что диапазон сканирования КТ в комбинированной серии (ПЭТ/КТ) полностью охватывает предписанный диапазон сканирования ПЭТ (количество положений стола).

1. Щелкните на значке ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы отобразить окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматического голосового сообщения/Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы открыть панель выбора анатомической области.
3. Перейдите на вкладку ***User*** (Пользовательские).
4. Выберите область исследования на теле или нажмите одну из кнопок ***Default Protocol*** (Протокол по умолчанию), чтобы открыть соответствующий список протоколов для данного анатомического местоположения.
5. Прокрутите список протоколов до пустого места в нем.
6. Щелкните в пустом месте, чтобы выделить его.
7. Нажмите кнопку ***New*** (Новый), чтобы переместить курсор в пустое поле.
8. Следуя правилам, принятым в учреждении, введите новое описание и нажмите кнопку ***Enter*** (Ввод), чтобы открыть окно ***Select New Series Type*** (Выбрать тип новой серии).

Рисунок 377 Окно выбора типа новой серии



9. Для получения наилучших результатов нажмите кнопку ***Scout*** (Предварительное), чтобы начать исследование с предварительной серии.
   - Если во время последующего исследования необходимо использовать локализатор Graphic Rx, протокол следует начать с одного предварительного сканирования, как минимум.
   - Для работы функций AutomA и SmartmA необходимо провести предварительное сканирование, чтобы создать таблицы значений мА, которые будут использоваться во время последующего получения КТ-изображений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно ***Select New Series Type*** (Выбрать тип новой серии) и открыть окно ***Scout Series*** (Предварительная серия).
11. Установите ориентацию пациента.
    - На графическом изображении пациента щелкните голову или ноги, чтобы выбрать ориентацию головой вперед или ногами вперед.
    - Нажмите выше или ниже изображения туловища, чтобы выбрать ориентацию лежа на спине, лежа на левом боку, лежа на животе или лежа на правом боку. При каждом щелчке пациент поворачивается на 90 градусов.
    - Нажмите кнопку ***Copy Pt.Orient.Pt.Position Anat.Ref.*** (Копировать ориентацию пациента, положение пациента, анатомический ориентир), чтобы отображать текущую ориентацию во всех последующих окнах получения изображений ПЭТ и/или КТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Графическое изображение пациента задается во время установки в соответствии с ориентацией кабинета для сканирования (гентри справа или слева). Если графическое изображение не соответствует ПЭТ/КТ, обратитесь в сервисный центр компании GE за переустановкой графического изображения.

12. Выберите анатомический ориентир.
    a. Нажмите кнопку под меткой «Anatomical Reference» (Анатомический ориентир), чтобы открыть окно ***Anatomical Reference*** (Анатомический ориентир).
    b. Нажмите одну из кнопок с меткой или нажмите кнопку ***Other*** (Другой) и введите число *2* в поле ориентира.
    c. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы подтвердить текущий выбор кнопки и закрыть окно.
13. Нажмите кнопку ***AutoStore*** (Автосохранение), ***AutoTransfer*** (Автопередача) и/или ***Dose Report Auto Transfer*** (Автопередача отчета о дозе).
    - Нажмите кнопку ***AutoStore*** (Автосохранение), чтобы копировать изображения после проспективной реконструкции в назначенное локальное запоминающее устройство, CD-R, DVD-RAM или USB-носитель) или отправлять изображение в удаленное запоминающее устройство в системе PACS после завершения исследования и нажатия кнопки ***End Exam*** (Завершить исследование).
    - Нажмите кнопку ***Auto Transfer*** (Автопередача), чтобы автоматически отправлять изображения в места назначения (до четырех), такие как рабочая станция просмотра данных или другие томографы. Автоматически перемещать можно изображения, серию или исследование.
    - Нажмите кнопку ***Dose Report Auto Transfer*** (Автопередача отчета о дозе), чтобы автоматически передавать соответствующие сведения о дозе для отчета о дозе и для структурированного отчета о дозе DICOM в места назначения (до четырех). Период, когда система отправляет отчет о дозе, зависит от установленного параметра функции Auto Transfer (Автоматическое перемещение) (по изображению, серии или исследованию).
14. Установите параметры предварительного исследования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Параметры предварительного исследования включают в себя следующее: «Scout Number» (Количество изображений предварительного исследования), показатели «Start Location» (Начальное положение) и «End Location» (Конечное положение) для установки диапазона предварительного сканирования, технические коэффициенты кВ и мА, «Scout Plane» (Плоскость предварительного исследования) (расположение рентгеновской трубки в градусах во время предварительного исследования), использование функции «AutoVoice» (Автоматический голосовой сигнал) и установку значений «Window Width/Level» (Ширина/уровень окна) для отображения изображений предварительного исследования.
- Нажмите ярлык параметра, чтобы изменить значение каждого параметра в соответствующем столбце. (В примере, показанном на рисунке, нажмите кнопку ***Start Loc.*** (Начальное местоположение), чтобы открыть окно. Введите значение в поле данных и нажмите клавишу ***Enter***, чтобы отобразить это значение в предварительном исследование 1 и 2.)
- Выделите отдельный параметр в строке, чтобы изменить только его значение. (В приведенном примере нажмите на начальное положение в строке «Scout 1» (Предварительное исследование 1), чтобы активировать параметр, затем введите новое значение для этого параметра. Значение в строке «Scout 1» (Предварительное исследование 1) изменится, а значение в строке «Scout 2» (Предварительное исследование 2) останется прежним.)

Рисунок 378 Установка параметров предварительного исследования



- Нажмите кнопку ***Add Scout*** (Добавить предварительное исследование), чтобы отобразить новую строку параметров предварительного исследования ниже уже существующих строк. В новой строке содержатся те же параметры, что и в верхних строках.
- Щелкните «Scout Number» (Номер предварительного исследования) и нажмите ***Delete Selected Scout*** (Удалить выбранное предварительное исследование), чтобы удалить предписание сканирования из окна ***Scout*** (Предварительное исследование).
- Значения «Start Location» (Начальное положение) и «End Location» (Конечное положение) определяют диапазон предварительного сканирования. Буква ***S*** означает «Superior» (Выше) (по направлению к голове), а буква ***I*** означает «Inferior» (Ниже) (по направлению к ногам) вне зависимости от ориентации пациента на столе.
- Выберите технические коэффициенты предварительного исследования. Выберите самые низкие значения кВ и мА. Целью является создание изображения для использования в локализаторе, а не для диагностики.
- Плоскость предварительного исследования определяется положением рентгеновской трубки (в градусах). Чтобы создать изображение, которое выглядит как плоский

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

рентгеновский снимок, во время предварительного исследования рентгеновская трубка остается в стационарном положении, а стол перемещается.

- Можно установить функцию «AutoVoice» (Автоматический голосовой сигнал) и/или индикатор дыхания, чтобы подсказывать пациенту, когда необходимо вдохнуть, задержать дыхание и выдохнуть. Можно также выбрать другой язык или предварительно записанное специально для пациента сообщение. После завершения соответствующего исследования настройки функции «AutoVoice» (Автоматический голосовой сигнал) вернутся к режиму по умолчанию.
- Если функция «Auto Scan» (Автосканирование) отключена, кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию) следует нажимать при выборе каждого положения стола, чтобы активировать кнопку «Start Scan» (Начать сканирование).
- Используйте функцию «Scout WW/WL» (Ширина/уровень окна предварительного исследования) для предварительной установки ширины и уровня окна отображения предварительного исследования.
- Нажмите кнопку ***Series Auto Transfer*** (Автопередача серии), чтобы автоматически передавать серию изображений в удаленные местоположения (до четырех), например на рабочую станцию просмотра данных или другой томограф.

Рисунок 379 Окно предварительного сканирования

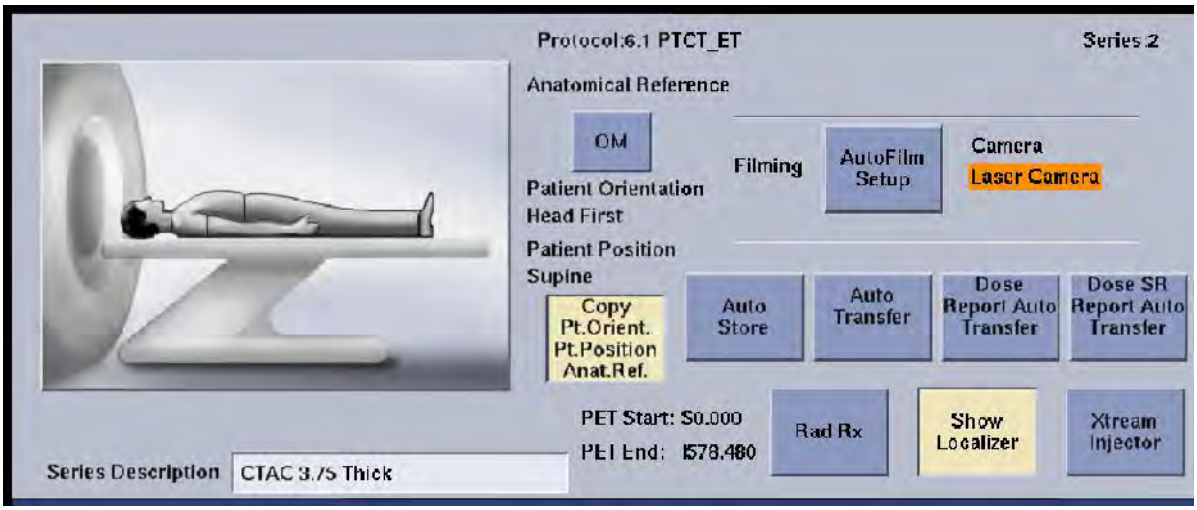


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15. Нажмите кнопку ***Create New Series*** (Создать новую серию) в окне ***Scout Acquisition*** (Предварительное сканирование), чтобы открылось окно ***Select New Series Type*** (Выбор типа новой серии), показанное на Рисунок 377 страница 697.
16. Нажмите кнопку ***Hybrid*** (Комбинированный), чтобы настроить последующие серии сканирования КТ и ПЭТ.
17. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно ***Select New Series Type*** (Выбор типа новой серии) и открыть окно серии КТ-изображений.

    С помощью кнопок ***PET*** (ПЭТ) и ***CT*** (КТ) можно переключаться между этими двумя окнами и выбирать или изменять параметры в обоих окнах. Для перехода к следующему окну не требуется закрывать предыдущее (текущее) окно или завершать операции в нем.

Рисунок 380 Область ориентации пациента в окне настройки параметров серии КТ



18. Задайте параметры процедуры КТ.
    - Параметры сканирования включают в себя: ***Patient Position (Положение пациента)***, ***Anatomical Reference (Анатомический ориентир)***, ***AutoFilm Setup (Настройка автоматической печати снимков)***, ***AutoStore (Автоматическое сохранение)***, ***AutoTransfer (Автоматическая передача)***, ***Show Localizer (Показать локализатор)*** и ***Series Description (Описание серии)***, а также технические параметры и параметры реконструкции (следующие два шага).
    - Нажмите кнопку ***Copy Pt. Orient Pt. Position Anat.Ref*** (Копировать ориентацию пациента, положение пациента и анатомический ориентир), чтобы скопировать анатомический ориентир и ориентацию пациента со значка из серии предварительного исследования в данную серию. Если вы хотите изменить любое из этих значений, нажмите ***Copy Pt. Orient Pt. Position Anat.Ref*** (Копировать ориентацию пациента, положение пациента и анатомический ориентир), чтобы отключить кнопку.
    - С помощью кнопки ***AutoFilm Setup*** (Настройка автоматической печати снимков) открывается окно ***AutoFilm Setup*** (Настройка автоматической печати снимков). Выберите соответствующие параметры, чтобы настроить формат и место назначения для печати изображений на пленке. Подробные сведения о настройке можно найти

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

- Нажмите кнопку ***Auto Store*** (Автоматическое сохранение), чтобы изображения автоматически отправлялись на системное устройство хранения. Нажмите кнопку ***Auto Transfer*** (Автоматическая передача) и в появившемся окне выберите IP-адрес, на который необходимо отправить изображения.
- Если во время настройки предварительного сканирования были выбраны параметры ***Auto Store*** (Автоматическое сохранение), ***Auto Transfer*** (Автоматическая передача) и/или ***Dose Report Auto Transfer*** (Автоматическая передача отчета о дозе), для данной серии система выберет эти же самые параметры. В случае выбора обеих или одной из этих функций система применяет выбранные настройки к серии предварительного исследования. Дополнительную информацию о данных функциях можно найти в пошаговой инструкции по настройке серии предварительного исследования. Дополнительную информацию можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ.
- Нажмите ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы по завершении соответствующего предварительного сканирования полученное изображение отображалось вместе с локализатором Graphic Rx. Система подбирает размер и положение локализатора в соответствии с текущим выбранным диапазоном сканирования, начальным местоположением и предписанным числом сканирований. Во время исследования изменение параметров сканирования приводит к обновлению локализатора, а изменение размера или местоположения локализатора приводит к обновлению значений параметров сканирования в соответствующем окне сканирования КТ (или ПЭТ).
- Нажмите кнопку ***ODM*** (Модуляция дозы облучения органов) для использования функции модуляции дозы облучения органов. Функция модуляции дозы облучения органов (Organ Dose Modulation, ODM) позволяет использовать режим снижения тока рентгеновской трубки (мА) в переднем направлении пациента, где расположены наиболее чувствительные к излучению органы, с сохранением при этом общих уровней стандартного отклонения пиксельного шума в других областях путем модуляции тока рентгеновской трубки (мА) в соответствии с углом рентгеновской трубки. Дополнительную информацию можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ.
- Введите описание серии в поля данных в соответствии с правилами, принятыми в учреждении.

19. Установите технические параметры.
    - Технические параметры включают в себя: ***Scan Type*** (Тип сканирования), ***Start Location*** (Начальное положение) и ***End Location*** (Конечное положение), ***Number of Images*** (Количество изображений), ***Image Thickness*** (Толщина изображения) и ***Scan Speed*** (Скорость сканирования), ***Image Interval*** (Интервал между изображениями), ***SFOV*** (Поле обзора сканирования), ***kVp*** (кВп), ***mA*** (мА), ***Total Exposure Time*** (Общее время облучения), ***Prep Group*** (Подготовка группы), ***Interscan Delay (ISD)*** (Задержка между сканированиями), ***Breath Hold*** (Время задержки дыхания), ***Breathe Time*** (Время дыхания), ***AutoVoice Language*** (Язык автоматического голосового сигнала), настройку индикаторов дыхания и сообщений. Более подробную информацию можно найти

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

Рисунок 381 Одна группа технических параметров КТ



- Выберите ***Scan Type*** (Тип сканирования), отвечающий критериям коррекции ослабления ПЭТ.
- Выберите параметры ***Thick Speed*** (Толщина/скорость), отвечающие критериям коррекции ослабления ПЭТ.
- Выберите параметры ***Start Location*** (Начальное положение) и ***End Location*** (Конечное положение), обеспечивающие диапазон сканирования КТ, который отвечает критериям коррекции ослабления ПЭТ. В процессе исследования эти значения можно регулировать с помощью локализатора Graphic Rx. Если система оснащена режимом Rad Rx, можно выбрать диапазон сканирования КТ, превосходящий диапазон сканирования ПЭТ.
- Удалите значения в полях «Start Location» (Начальное положение) или «End Location» (Конечное положение) в области КТ «Recon 1» (Реконструкция 1), а затем введите букву *D* или *d*, чтобы скопировать текущие значения положения КТ в соответствующие поля параметров положения в область КТ «Recon 2» (Реконструкция 2) и «Recon 3» (Реконструкция 3).
- Если режим Rad Rx выключен, параметр ***No. of Images*** (Число изображений) обновится, чтобы отразить начальное и конечное положение серии ПЭТ, а также начальное и конечное положения КТ (вне зависимости от того, диапазон сканирования какой из серий длиннее), толщину сканирования КТ и данные об интервале между изображениями. Если один из параметров необходимо привести в соответствие с критериями, данный параметр будет автоматически выделен оранжевым цветом и возле панели инструментов сканирования отобразится сообщение системы.
- Если режим Rad Rx включен, то вы обязаны предписать диапазон сканирования КТ, который равен или превосходит диапазон сканирования ПЭТ, если планируете использовать серию КТ для коррекции ослабления ПЭТ.
- При выборе параметра ***Image Interval*** (Интервал между изображениями) для изображений спирального сканирования устанавливается интервал в соответствии с выбранной толщиной среза, чтобы создавать примыкающие друг к другу изображения без разрывов, необходимые для удовлетворения критериев коррекции ослабления ПЭТ. Нажмите кнопку ***Image Interval*** (Интервал между изображениями), чтобы наложить срезы или вставить промежутки между срезами в серии КТ, которую не планируется использовать для коррекции ослабления излучения на ПЭТ-изображениях.
- Выберите поле обзора сканирования КТ, которое полностью охватывает область исследования. Если режим Rad RX включен, то при реконструкции 10 система создает изображение КОКТ с полем обзора 70 см.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Выберите значения параметров ***kV*** (кВ) и ***mA*** (мА), обеспечивающие оптимальное качество изображения при минимальной возможной дозе облучения пациента. Обычно для исследований ПЭТ/КТ используется показатель 120 кВ. Значение мА можно выбирать с шагом 5 мА, начиная с 10 мА. Установленный показатель кВ определяет максимальный доступный для выбора показатель мА. Активируйте функцию ***AutomA*** или дополнительную функцию ***SmartmA***, чтобы обеспечить постоянное качество изображения. Чтобы можно было активировать функцию AutomA или SmartmA, в состав исследования должно входить предварительное исследование с такой же ориентацией пациента.
- На основе предписанного числа изображений и типа сканирования система рассчитывает и выводит на экран значение параметра ***Total Exposure Time*** (Общее время облучения). Чтобы изменить данный показатель, необходимо сбросить показатель количества изображений и/или тип сканирования. Используйте показатель общего времени облучения, чтобы определить периоды для задержки дыхания и время введения контрастного вещества. Общее время облучения равно фактическому времени рентгеновского облучения и не включает в себя задержки между процедурами сканирования. Время спирального сканирования всегда равно общему времени облучения.
- При необходимости перейдите на вкладку ***Stopwatch*** (Секундомер), чтобы вывести на экран варианты параметров «Prep Group» (Подготовка группы), «ISD» (Задержка между сканированиями) и параметров инструкций по дыханию. Подробное описание данных функций можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.
  - Функция «Prep Group» (Подготовка группы) вставляет задержку в последовательность инициирования рентгеновского излучения с целью задержки включения рентгеновского излучения для ввода контрастного вещества. Настройка «Scan Type» (Тип сканирования) определяет доступный для выбора диапазон задержки в интервале 0–600 секунд в зависимости от выбранного типа сканирования и числа групп изображений в серии.
  - Функция задержки между сканированиями (ISD) активируется, если был выбран аксиальный тип сканирования. Функция ISD позволяет создать задержку между сканированиями в аксиальной плоскости, чтобы дать возможность рентгеновской трубке больше остыть. Не используйте функцию ISD для серии, которую предполагается использовать для коррекции ослабления ПЭТ.
  - Для каждой группы изображений можно ввести ***Breath Hold Time*** (Время задержки дыхания), ***Breathe Time*** (Время дыхания) и задать настройки ***Voice/Lights/Timer*** (Голос/Индикаторы/Таймер) для функции автоматического голосового сигнала.

20. Установите параметры реконструкции.
    - Перейдите на вкладку, на которой представлено изображение в аксиальной проекции, чтобы отобразить параметры реконструкции. Параметры реконструкции включают в себя: «Display Field of View (DFOV)» (Поле обзора отображения), «Right/Left Center» (Центр по оси «право-лево»), «Anterior/Posterior Center» (Центр по передне-задней оси), «Recon Type» (Тип (алгоритм) реконструкции), «Matrix Size» (Размер матрицы), «Recon Option» (Параметры реконструкции) и настройки «Auto Applications (Auto Apps)» (Автоматические приложения).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Значение DFOV по умолчанию равно размеру SFOV. Значение DFOV можно выбрать от 5 см и вплоть до размера SFOV. В процессе реконструкции система увеличивает поле обзора отображения, чтобы заполнить область просмотра, таким образом, поле обзора отображения меньшего размера создает изображение с коэффициентом увеличения.
- Используйте параметры ***R/L Center*** (Центр по оси «право-лево») и ***A/P Center*** (Центр по передне-задней оси), чтобы в процессе реконструкции изображения сместить назначенную область исследования к центру окна просмотра. Максимальное значение смещения равно половине назначенного размера поля обзора сканирования.

Рисунок 382 Параметры реконструкции



- Нажмите кнопку ***Recon Type*** (Тип реконструкции) или щелкните параметр, чтобы открыть окно выбора алгоритма реконструкции. Выберите любой из фильтров ***PET AC*** (Коррекция ослабления ПЭТ), соответствующий критериям коррекции ослабления ПЭТ. Нажимая кнопки алгоритмов слева направо, можно увеличивать пространственное разрешение и уменьшать способность обнаружения низкоконтрастных структур. Алгоритм «Bone Plus» (Кость плюс) следует применять для всех исследований, в которых обычно используется алгоритм «Bone» (Кость), особенно для тех из них, в которых применялся алгоритм «Edge» (Край). Для алгоритма «Bone Plus» (Кость плюс) не предусмотрен понижающий коэффициент реконструкции, однако стандартное отклонение данного алгоритма очень близко к показателю алгоритма «Edge» (Край).

  Фильтр «Ultra Kernel» (Ультра-ядро) представляет собой адаптивный усиливающий фильтр для постобработки, основанный на изображении ядра типа «Bone Plus» (Кость плюс). Его использование позволяет повысить пространственное разрешение изображения ядра типа «Bone Plus» (Кость плюс), а также обеспечивает повышенное подавление шумов и артефактов наложения спектров по сравнению с изображениями ядра типа «Bone Plus» (Кость плюс).

  Алгоритм «Chest» (Грудь) обеспечивает разрешение мягкой ткани и контраст при просмотре изображений с шириной и уровнем окна мягких тканей/медиастинальной части и высокое разрешение тканей легких при просмотре изображений с шириной и уровнем окна легких.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно запрограммировать до трех реконструкций данных и кардиологических фаз для одного облучения. Нажмите кнопку ***Show Recon 2*** (Показать реконструкцию 2) и/или ***Show Recon 3*** (Показать реконструкцию 3), чтобы отобразить соответствующие наборы параметров реконструкции. Если система оснащена функцией Rad Rx, то при выборе данной функции активируется кнопка ***Show Recon 10*** (Показать реконструкцию 10). Когда функция Rad Rx выбрана, в результате реконструкции 10 создается серия KOKT для коррекции ослабления ПЭТ.

- Выберите функцию ***Series Auto Transfer*** (Автопередача серии), чтобы перемещать серии реконструкции 2 и реконструкции 3 на удаленные узлы. Для каждой серии реконструкции можно выбрать до четырех различных мест назначения. Для каждой из серий можно выбрать уникальные пункты назначения, отличающиеся от тех пунктов, которые были установлены на уровне исследования.
- Для КТ параметр ***Matrix Size*** (Размер матрицы) всегда равен 512 × 512.
- Кнопка ***Recon Options*** (Параметры реконструкции) открывает окно с параметрами реконструкции для изображений КТ. Выбранный тип процедуры КТ и опции программного обеспечения системы определяют функции режима реконструкции. В окне ***Recon Options*** (Параметры реконструкции) отображаются также поля данных «Window Width» (Ширина окна) и «Window Level» (Уровень окна) для установки начальной ширины/уровня окна отображения реконструированных изображений. Подробную информацию можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.
- Используйте функцию ***Auto Apps*** (Автоматические приложения), чтобы создать из данных сканирования дополнительные, специализированные изображения. Доступность данной функции зависит от параметров программного обеспечения. Подробную информацию можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

21. Установите параметры печати изображений на пленке.
    - Перейдите на вкладку ***Camera*** (Камера), чтобы вывести на экран параметры печати изображений на пленке. Подробные инструкции по настройке параметров печати изображений на пленке можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

Рисунок 383 Параметры печати изображений на пленке



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- В число параметров печати снимков входят ***Auto Film*** (Автоматическая печать снимков) (вкл./выкл.), ***Frame Format*** (Формат кадра), ***Interval*** (Интервал), ***Flip*** (Переворот), параметры окна ***Width*** (Ширина) и ***Level*** (Уровень), «Mag Factor» (Коэффициент увеличения), «Rotate» (Поворот), «User Anno» (Пользовательская аннотация), «Filter» (Фильтр) и «GSE» (Усиление градаций серого).

- Настройки параметров окна ***Width*** (Ширина) и ***Level*** (Уровень) используются системой для первоначального отображения изображений в окне просмотра автоматической печати изображения на пленке. Перед печатью изображений на пленке можно отрегулировать параметры ширины/уровня окна в области просмотра печати снимков на пленке.
- Используйте параметр ***Mag Factor*** (Коэффициент увеличения), чтобы установить предварительный показатель увеличения для каждого изображения в области просмотра печати снимков на пленке. Выберите коэффициент увеличения от 0,5 до 2 с шагом в 0,1 (например: 1,6).
- Используйте функцию ***Rotate*** (Поворот), чтобы установить соответствующую ориентацию изображения для тех изображений, печать на пленке которых уже завершена, особенно если пациент расположен в положении на боку. Изображения (ряд или столбец изображений) можно поворачивать на 90 градусов вправо, на 90 градусов влево или на 180 градусов.
- Функция ***User Annotation*** (Пользовательская аннотация) позволяет отобразить данные в середине каждой ячейки, расположенной над изображением. Используйте данную функцию, чтобы отметить исследования, которые были задержаны, или другие нестандартные моменты последовательности сканирования. Применяйте данную функцию при исследованиях спины, чтобы отмечать уровни позвоночника. Нажмите кнопку ***User Anno*** (Пользовательская аннотация), чтобы открыть окно. Введите метку или комментарий и нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
- С помощью функции ***Filter*** (Фильтр) можно увеличить резкость (Edge) или сгладить контуры (Smooth) изображений для печати на пленке.
- С помощью функции ***Gray Scale Enhancement*** (Усиление градаций серого) можно изменить кривую градаций серого, чтобы улучшить визуализацию низкоконтрастных областей для печати изображения на пленке.

22. Выберите дополнительные функции. Количество и типы доступных функций зависят от параметров системы. Некоторые кнопки могут быть доступны только в процессе сканирования.

Рисунок 384 Кнопки дополнительных функций



- Кнопка ***Add Group*** (Добавить группу) выводит на экран другую группу изображений с такими же параметрами, что и у группы, расположенной над ней, за исключением начального и конечного положений. Система устанавливает начальное положение непосредственно за конечным положением предыдущей группы, чтобы создать

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

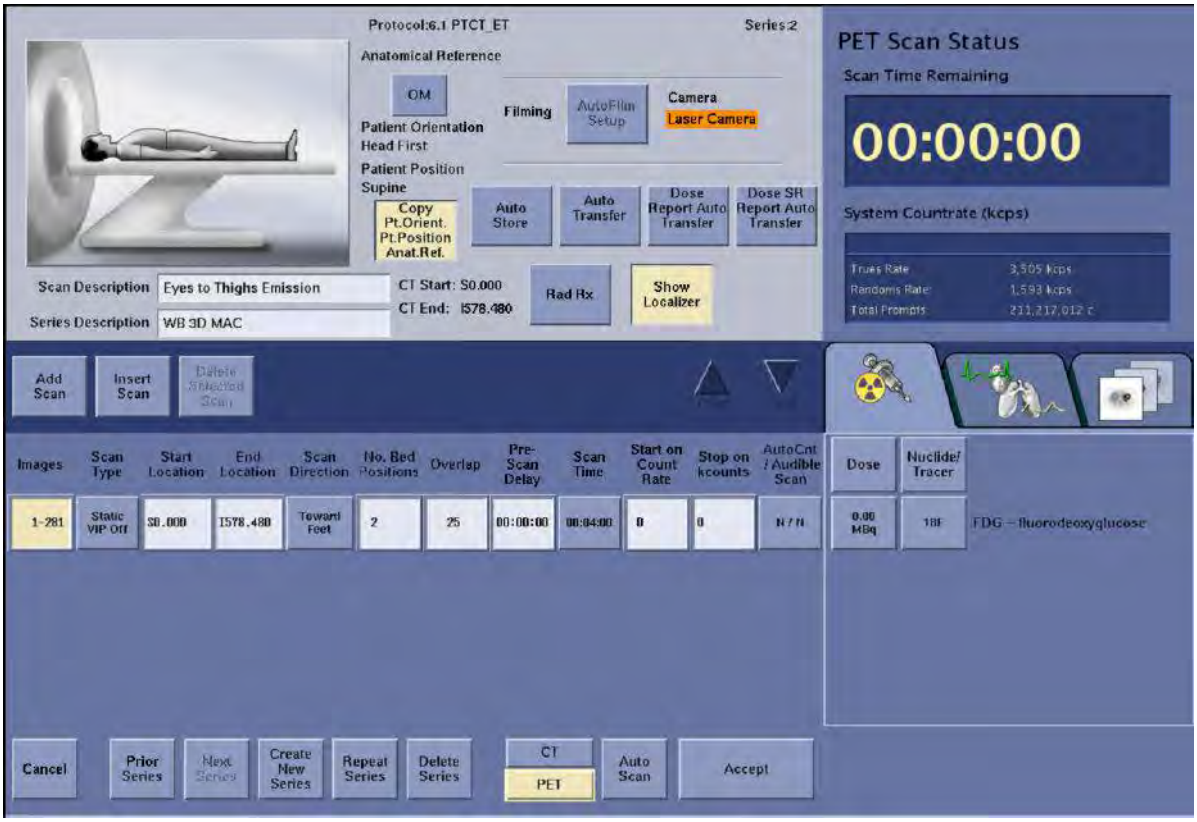
примыкающие друг к другу изображения без разрывов. В новой группе можно изменять любые параметры.

- Кнопка ***Split Current Group*** (Разделить текущую группу) делит выбранную в данный момент группу изображений на две группы. Группу можно разделить по местоположению сканирования или количеству изображений. Используйте данную функцию, чтобы обеспечить охлаждение трубки и отрегулировать интервалы задержки дыхания.
- Используйте кнопку ***Delete Selected Group*** (Удалить выбранную группу) для удаления изображений из предписания серии. Чтобы удалить изображения, выберите группу изображений и нажмите кнопку ***Delete Selected Group*** (Удалить выбранную группу). При необходимости система заново пронумерует оставшиеся изображения, чтобы заполнить все пропуски в нумерации.
- Используйте кнопку ***Smart Prep Rx*** (Интеллектуальная подготовка предписания), чтобы контролировать пиковые уровни усиления внутривенных инъекций контрастного вещества. Подробную информацию и инструкции можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

23. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ) в окне получения серии КТ, чтобы открыть окно получения серии ПЭТ.
    - На протяжении всего процесса создания протокола можно переключаться между окнами сканирования КТ и ПЭТ и изменять параметры.
    - Настройки, выбранные в процессе предписания серий предварительного исследования и КТ, отображаются в области ориентации окна ПЭТ. При выборе опции ***Hybrid*** (Комбинированный) все изменения ориентации пациента, внесенные в одном окне комбинированного исследования, обновляются в другом окне комбинированного исследования, однако ориентация серии предварительного исследования или отдельной аксиальной серии не обновляется.
    - Область ориентации на экране ПЭТ отображает параметры начального и конечного положения КТ. Если система оснащена режимом Rad Rx и он выключен, то диапазон сканирования КТ равен диапазону сканирования ПЭТ. Если режим Rad Rx включен, диапазон сканирования КТ может превосходить диапазон сканирования ПЭТ.
24. Введите данные в поля ***PET Scan Description*** (Описание сканирования ПЭТ) и ***Series Description*** (Описание серии), следуя правилам, принятым в учреждении.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

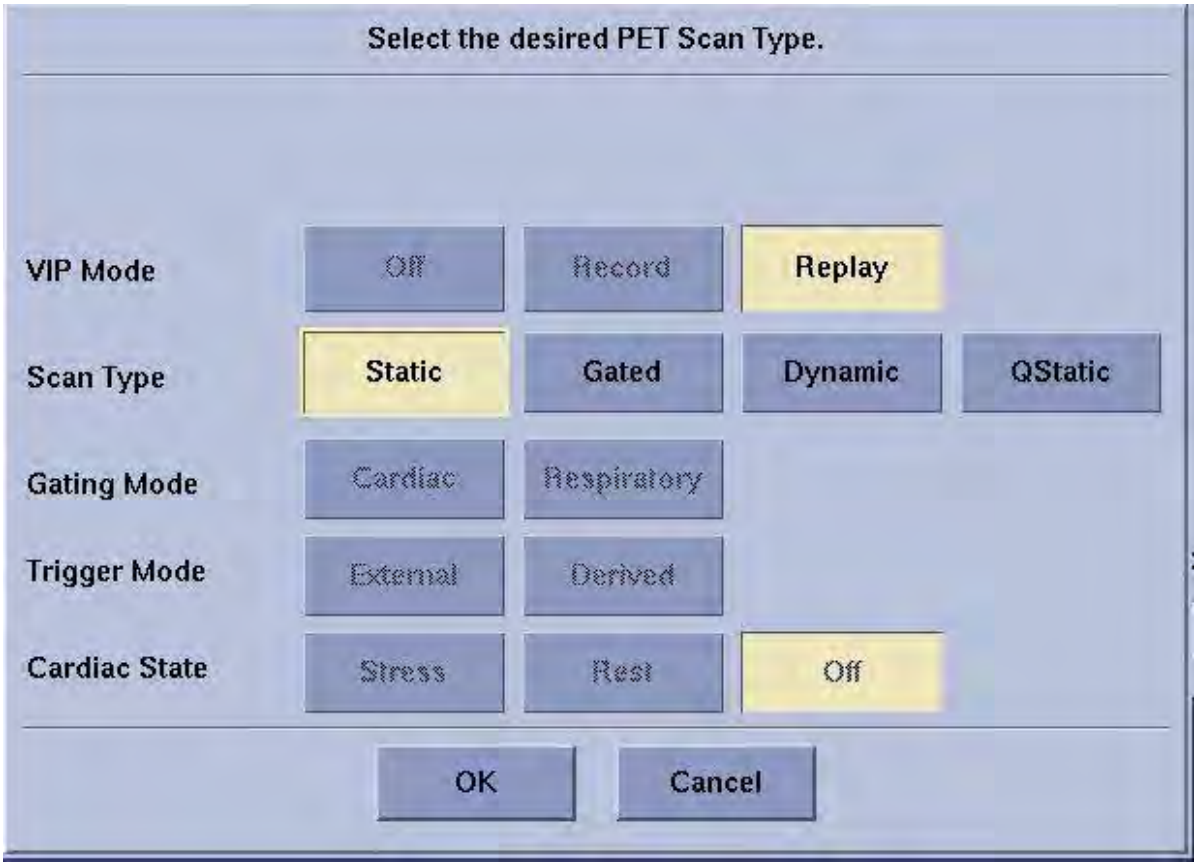
Рисунок 385 Окно получения серии ПЭТ



25. Нажмите ***Scan Type*** (Тип сканирования), чтобы открыть окно ***PET Scan Type*** (Тип сканирования ПЭТ). Количество доступных для выбора функций зависит от параметров системы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 386 Окно выбора требуемого типа сканирования ПЭТ



- В стандартной системе ПЭТ/КТ предусмотрено четыре типа сканирования:
  - ***Static*** (Статичный): выберите тип «Static» (Статичный), чтобы получить изображения с фиксированным распределением радиоизотопной метки на протяжении времени сканирования. В статичном режиме можно проводить сканирование при нескольких (смежных) положениях стола.
  - ***Gated*** (Синхронизированный): выберите синхронизированный тип, чтобы запустить исследование и структурирование данных сканирования в режиме реального времени с синхронизацией относительно физиологических триггеров, например, дыхания и сердцебиения. Если система оснащена функцией ViP, то можно также включить получение статичных изображений с записью ViP Record, а затем с помощью функции воспроизведения ViP Replay воспроизвести данные как синхронизированные изображения.
  - ***Dynamic*** (Динамический): выберите динамический тип для получения серии изображений одной и той же физиологической области, чтобы отобразить процесс распространения радиоизотопной метки во время исследования. Если система оснащена дополнительной функцией ViP, то можно также включить получение статичных изображений с записью ViP Record, а затем с помощью функции воспроизведения ViP Replay воспроизвести данные как динамические изображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ***Q.Static*** (дополнительная функция): выберите тип «Q.Static», чтобы запустить исследование и сегментацию данных сканирования в режиме реального времени с дыхательными триггерами. Если система оснащена дополнительной функцией ViP, то можно также включить получение статичных изображений с записью ViP Record, а затем с помощью функции воспроизведения ViP Replay воспроизвести данные как изображения Q.Static.

- В системе ПЭТ/КТ есть два параметра для режима синхронизации:
  - В режиме ***Cardiac Gating*** (Синхронизация по ЧСС) исследование запускается в соответствии с показателями частоты сокращений сердца пациента. При выборе данной функции надпись на кнопке типа сканирования изменится на ***Gated-C*** (Синхронизация - сердце).
  - В режиме ***Respiratory Gating*** (Синхронизация по дыханию) исследование запускается в соответствии с циклом дыхания пациента. При выборе данной функции надпись на кнопке изменится на ***Gated-R*** (Синхронизация - дыхание).

- В системе ПЭТ/КТ доступны два режима триггера:
  - Внешний: для расчета кривых дыхания и триггеров используется внешнее устройство. При выборе этой опции кнопка будет помечена буквой ***E***.
  - Производный: кривые дыхания и триггеры выводятся на основании событий совпадения, представляющих физические движения (движения, вызванные дыханием), без использования внешнего устройства. Эта опция недоступна при получении синхронизированных изображений в режиме реального времени. При выборе этой опции кнопка будет помечена буквой ***D***.

- В системе ПЭТ/КТ предусмотрено три параметра состояния работы сердца:
  - ***Stress*** (Нагрузка): перед сканированием пациент получает фармакологический препарат, который вызывает физиологические признаки нагрузки.
  - ***Rest*** (Покой): пациент проходит исследование, когда сердце находится в состоянии покоя (без применения медикаментов, вызывающих нагрузку).
  - ***Off*** (Выкл.): исследование сердца не в состоянии покоя или без нагрузки.

- Для исследования в системе ПЭТ/КТ существует три режима ViP:
  - ***Off*** (Выкл.): ни один из режимов ViP не был выбран.
  - ***Record*** (Запись): система создает данные исследования в режиме списка, что позволяет повторно обработать данные так, как если бы они были получены в режиме реального времени. Например, при получении статичной серии ПЭТ в режиме ViP с помощью функции ViP Replay можно воспроизвести данную серию в динамическом режиме и режиме с синхронизацией и получить при этом данные с такой же количественной точностью, что и при исследовании в режиме реального времени.

    ПРИМЕЧАНИЕ

    Этот режим является обязательным при использовании производного типа триггера.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ***Replay*** (Воспроизведение): система создает новый набор необработанных данных, параметры которого отличаются от данных в режиме списка ViP Record.

26. Нажмите кнопки параметров начального и конечного положения и введите диапазон сканирования ПЭТ.
    - Система обновит конечное положение, заменив его положением для ближайшей позиции ПЭТ.
    - ***Rad Rx Off*** (Выкл. функцию Rad Rx): диапазон сканирования КТ должен быть равен диапазону сканирования ПЭТ.
    - ***Rad Rx On*** (Вкл. функцию Rad Rx): диапазон сканирования КТ может быть равен или превосходить диапазон сканирования ПЭТ.
27. Нажимайте кнопку ***Scan Direction*** (Направление сканирования), чтобы переключаться между направлениями ***Toward Feet*** (К ногам) и ***Toward Head*** (К голове).
    - Параметры начального и конечного положения обновятся, отображая выбранные значения параметра «Scan Direction» (Направление сканирования). Значок ориентации пациента не изменится.
    - Направление ***Toward Feet*** (К ногам) указывает системе ПЭТ, что исследование необходимо начать с головы и продолжить в направлении ног.
    - Параметры начального и конечного положения обновятся, отображая выбранные значения параметра «Scan Direction» (Направление сканирования). Значок ориентации пациента не изменится.
28. Нажмите кнопку ***No. Bed Positions*** (Количество положений стола), чтобы изменить настройки положений стола для ПЭТ.
    - Изображения и конечное положение обновятся, чтобы отобразить предписанное количество положений стола. Если функция Rad Rx выключена, диапазон сканирования и количество изображений КТ тоже обновятся.
    - Максимальное количество положений стола, которое можно назначить, зависит от выбранных параметров диапазона сканирования и наложений.
29. Щелкните поле ***Overlap*** (Наложение), чтобы выбрать величину наложения между положениями стола для ПЭТ.
    - Для наложения можно выбрать нечетное или четное число изображений. Максимальное число доступных для наложения срезов не должно превышать половину числа однокадровых срезов системы.
    - Если нажать кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), количество положений стола и наложение отобразятся в локализаторе. Номер положения стола с обозначением Q отображается в локализаторе для положений стола в режиме Q.Static, если выбран тип сканирования Q.Static.
30. Нажмите ***Pre Scan Delay*** (Задержка перед сканированием) и введите значение в формате **`hh:mm:ss`** (чч:мм:сс), чтобы установить задержку между нажатием кнопки ***Start Scan*** (Начать сканирование) и фактическим началом сканирования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

31. Нажмите кнопку параметра ***Scan Time*** (Время сканирования), чтобы ввести общее время процедуры ПЭТ.

    - Если в качестве типа сканирования ПЭТ выбран ***Static*** (Статичный), можно ввести индивидуальное время сканирования для каждого положения стола ПЭТ. Нажмите кнопку ***All Beds*** (Все положения стола), чтобы равномерно распределить время сканирования между всеми положениями стола и назначить одинаковое время сканирования для каждого положения стола. Нажмите кнопку ***Variable*** (Переменный), чтобы назначить индивидуальное время для каждого предписанного положения стола. В обоих случаях общее время сканирования в поле ***Scan Time*** (Время сканирования) обновится, чтобы отразить все изменения, внесенные в окне ***Enter the Desired Scan Time per Bed Position*** (Ввод нужного времени сканирования для положения стола). При выборе функции записи ViP Record можно нажать кнопку записи, что записывать данные в режиме списка для соответствующего положения стола. Желтая кнопка = запись ViP Record включена; серая кнопка = запись ViP Record выключена.
    - Если в качестве типа сканирования ПЭТ выбран ***Dynamic*** (Динамический), можно выбрать количество фаз, количество кадров на фазу и время на кадр, а также задержку перед кадром. В окне ***Enter the Desired Scan Phase Information*** (Ввод требуемых сведений о фазе сканирования) отображаются время на кадр и время на фазу, а также общее время сканирования. Поле ***Scan Time*** (Время сканирования) отображает общее время сканирования ПЭТ, включая все задержки перед кадром.
    - Если выбран тип сканирования ПЭТ ***Gated*** (Синхронизированный), существует возможность выбрать время для положения стола и количество ячеек, а система автоматически обновит значение структурирования.
    - Если в качестве типа сканирования ПЭТ выбран ***Q.Static*** (дополнительная функция), то можно нажать кнопку для получения данных Q.Static для соответствующего положения стола. Желтая кнопка = функция Q.Static включена; серая кнопка = функция Q.Static выключена. Для каждого положения стола ПЭТ можно ввести индивидуальное время сканирования.

        - Нажмите кнопку ***All Beds*** (Все положения тола) и введите время на положение стола, чтобы указать время сканирования для каждого положения стола ПЭТ не в режиме Q.Static ПЭТ, а также время на каждое положение стола в режиме Q.Static.
        - Нажмите кнопку ***Variable*** (Переменный), чтобы установить индивидуальное время для каждого предписанного положения стола.

          В обоих случаях общее время сканирования в поле ***Scan Time*** (Время сканирования) обновится, чтобы отразить все изменения, внесенные в окне ***Enter the Desired Scan Time per Bed Position*** (Ввод нужного времени сканирования для положения стола).

    - В области ***Q.Static Phase*** (Фаза Q.Static) нажмите на поле с правой стороны от пункта ***Offset (%)*** (Отступ, %), чтобы ввести фазовый отступ Q.Static, а также на поле ***Width (%)*** (Ширина, %), чтобы ввести фазовую ширину Q.Static.

      Режим Q.Static использует данные между фазовым отступом (%) и (фазовый отступ + фазовая ширина) (%) в каждом дыхательном цикле с действительным триггером для реконструкции. Параметры фазы должны устанавливаться таким образом, чтобы реконструкция распределялась на неподвижный период дыхательной кривой. Эти два

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

параметра могут быть отрегулированы в соответствии с требованиями учреждения. Например, снижение ширины фазы может обеспечить большее снижение движения, увеличив при этом время сканирования, если при этом нужно поддерживать эквивалентный расчет фотонов.

- В разделе ***Trigger Rejection*** (Отклонение триггера) можно включить или выключить отклонение триггера для положений стола Q.Static. Желтая кнопка = включено; серая кнопка = выключено.

  Когда функция ***Trigger Rejection*** (Отклонение триггера) включена, вы можете указать среднюю частоту дыхания и степень изменения для отклонения триггера.

  Нажмите на поле с правой стороны от пункта ***Avg/min*** (Среднее значение в минуту), чтобы ввести среднее количество триггеров в минуту для отклонения триггера.

  Нажмите на поле с правой стороны от ***% Dev*** (Степень изменения, %), чтобы ввести погрешность для отклонения триггера. Система рассчитывает изменение по формуле «%Dev * Avg/min» (Степень изменения (%) * среднее значение в минуту) и добавляет или вычитает это значение из значения в поле данных ***Avg/min*** (Среднее значение в минуту). Например: 60 триггеров/мин с отклонением 30 % = допустимый диапазон от 42 до 78 триггеров/мин. Любое значение, которое превышает 78 триггеров или не достигает 42 триггеров, считается неудачным циклом.

  ПРИМЕЧАНИЕ

  Функция отклонения триггера не поддерживается функцией MotionFree. Дополнительная информация о возможностях синхронизации по дыханию содержится в главе 13 «Синхронизация по дыханию».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 387 Время сканирования в режиме Q.Static (с использованием внешнего устройства)



32. Нажмите в поле ***Start on Count Rate*** (Запуск по скорости счета), чтобы запустить исследование ПЭТ, когда в системе будет зафиксировано необходимое значение скорости счета. (Пример: 100 в поле = 100 000 импульсов в секунду)

    Во время получения изображений нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы система начала отслеживать уровень активности. Когда уровень активности достигнет заданной скорости счета, начнется процедура получения изображения ПЭТ.

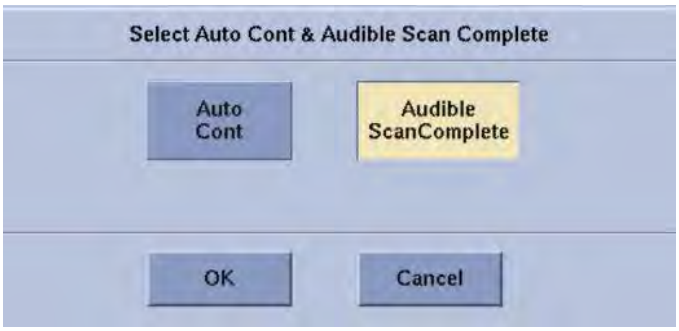
33. Нажмите в поле ***Stop on kcounts*** (Остановка по количеству тысяч импульсов), чтобы прервать исследование ПЭТ, когда в системе будет превышено необходимое общее количество тысяч импульсов. (Пример: 1000 в поле = 1 000 000 импульсов)

34. Нажмите кнопку ***AutoCnt/Audible Scan*** (Автопродолжение/Звуковой сигнал о сканировании), чтобы открыть окно выбора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Нажмите кнопку ***Audible ScanComplete*** (Сигнал о завершении сканирования), чтобы через динамик управления получением изображений воспроизводить звуковой сигнал во время процедуры ПЭТ в режиме реального времени. Функция «Audible ScanComplete» (Сигнал о завершении сканирования) включает звуковой сигнал успешного сканирования при успешном завершении сканирования ПЭТ и воспроизводит сигнал сбоя сканирования, когда не удается выполнить сканирование ПЭТ согласно предписанию.
- Эту функцию можно включить или выключить на уровне серии, нажав кнопку ***AutoCnt/ Audible Scan*** (Автопродолжение/Звуковой сигнал о сканировании) на экране получения серии ПЭТ. Вне зависимости от того, включена или выключена эта функция, система отключает звуковой сигнал о завершении сканирования в режиме воспроизведения ViP Replay.

Рисунок 388 Окно «Select Auto Cont & Audible Scan Complete» (Настройка автоматического продолжения и сигнала завершения сканирования)



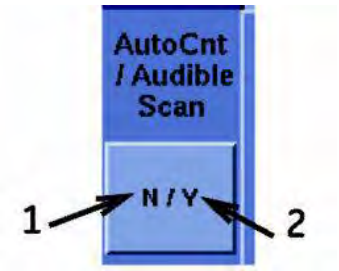
35. Щелкните поле ***Auto Cont*** (Автоматическое продолжение), чтобы переключиться между значениями ***Y*** (Да) и ***N*** (Нет).
    - При выборе опции «Y» (Да) для функции «Auto Continue» (Автоматическое продолжение): по завершении текущей процедуры сканирования ПЭТ система переходит к получению следующей заданной серии ПЭТ-изображений.
    - При выборе опции «N» (Нет) для функции «Auto Continue» (Автоматическое продолжение): система приостанавливается до тех пор, пока не будет нажата кнопка ***Confirm*** (Подтвердить).
36. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять текущее отображаемое состояние кнопок и закрыть окно ***Select Auto Cont & Audible Scan Complete*** (Настройка автоматического продолжения и сигнала завершения сканирования).

    Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно и вернуть исходное состояние кнопок.
37. Кнопки в столбце «AutoCnt/Audible Scan» (Автопродолжение/Сигнал о завершении сканирования) отражают состояние функции автоматического продолжения и кнопок сигнала о завершении сканирования для соответствующей процедуры сканирования.
    - 1: состояние функции «Auto Continue» (Автоматическое продолжение) (Y = включена; N = выключена)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- 2: состояние функции «Audible Scan Completion» (Сигнал о завершении сканирования) (Y = включена; N = выключена)

Рисунок 389 Метка кнопки «AutoCnt/Audible Scan» (Автопродолжение/Сигнал о завершении сканирования)



38. Нажмите на изображение радиоактивного шприца, чтобы отобразить вкладку ***Dose Parameters*** (Параметры дозы).
    - Нажмите кнопку ***Dose*** (Доза) или кнопку в строке под ней, чтобы открыть окно ***PET Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ).
        - Нажмите кнопку ***Dose*** (Доза), чтобы обновить соответствующую информацию для всех предписанных сканирования ПЭТ, или кнопку строки, чтобы изменить информацию для соответствующего сканирования ПЭТ.
        - Нажмите ***Inherit from Exam*** (Использовать параметры из исследования), чтобы заполнить поля данных сведениями, введенными в поля данных ***PET Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ) в окне ***Patient Information*** (Сведения о пациенте) в процессе фактического исследования.
        - Нажмите кнопку ***MBq*** (МБк), чтобы заменить значения в полях данных активности радиоизотопной метки на ***MBq*** (МБк) и сменить заголовок кнопки на ***mCi*** (мКи). При нажатии кнопки ***mCi*** (мКи) значения в полях активности радионуклида преобразуются в единицы ***мКи***, при этом на кнопке появится обозначение ***MBq*** (МБк).
    - Нажмите кнопку ***Nuclide/Tracer*** (Нуклид/радиоизотопная метка) или кнопку в строке под ней, чтобы открыть окно выбора необходимого радионуклида и радиоизотопной метки.
        - Нажмите кнопку ***Nuclide/Tracer*** (Нуклид/радиоизотопная метка), чтобы обновить соответствующую информацию во всех предписанных сканированиях ПЭТ, или кнопку строки, чтобы изменить информацию для соответствующего сканирования.
        - Выберите/выделите радионуклид в левом столбце, чтобы открыть в правом столбце список доступных радиоизотопных меток. Нажимайте кнопки со стрелками вверх/вниз, чтобы полностью просмотреть списки. Кнопки со стрелками вверх/вниз активируются (становятся черного цвета), если список выходит за рамки поля обзора.
        - Щелкните/выделите радиоизотопную метку в правом столбце, чтобы выбрать ее.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно, при этом название кнопки изменится и на ней будет отображаться название выбранного радионуклида, а рядом с кнопкой будет отображаться выбранная радиоизотопная метка.

39. Если выбран тип сканирования с синхронизацией, нажмите на изображение сердца и легких, чтобы открыть вкладку ***Gating*** (Синхронизация).

    - Нажмите кнопку ***Binning Mode*** (Режим структурирования), чтобы открыть окно ***Select the Desired Binning Mode*** (Выбор нужного режима структурирования).

      Чтобы выбрать значение параметры ***Binning Type*** (Тип структурирования), следуйте инструкциям учреждения. В режиме синхронизации по дыханию доступно только процентное структурирование. Рекомендованный тип структурирования для кардиосинхронизации: ***Time*** (По времени).

    - Нажмите на поле под кнопкой ***Avg Trig/min*** (Средн. тригг./минуту), чтобы ввести средний показатель триггеров в минуту, который будет использоваться в процессе сортировки данных.

      В процессе сбора данных поля с правой стороны вкладки ***Gating*** (Синхронизация) отображают сердечные и/или дыхательные триггеры, а также текущее и среднее значение частоты триггеров. Дождитесь пока пациент расслабится, а триггеры стабилизируются, и введите средний показатель в поле данных ***Avg Trig/min*** (Средн. тригг./минуту). Система вычисляет среднее значение из десяти триггеров и обновляет значение через каждые десять циклов.

    - Щелкните поле под меткой ***% Dev. Allowed*** (% допустимого отклонения), чтобы ввести значение допустимого уровня для отклонения цикла или величину допустимого отклонения, при превышении которой происходит отклонение цикла.

      Система вычисляет величину отклонения в процентах, затем прибавляет и отнимает данное значение от числа, указанного в поле данных ***Avg Trig/min*** (Средн. тригг./минуту). Пример: 60 триггеров/мин с отклонением 30 процентов = допустимый диапазон от 42 до 78 триггеров/мин. Любое значение, которое превышает 78 триггеров или не достигает 42 триггеров, считается неудачным циклом.

40. Нажмите на набор изображений, чтобы открыть вкладку ***Prospective Reconstruction*** (Проспективная реконструкция).

    - Нажмите на поле под параметром ***DFOV*** (Поле обзора), чтобы ввести для него новое значение в пределах от 6,4 до 70 см. По умолчанию для DFOV устанавливается размер поля сканирования (SFOV), составляющий 70 см.

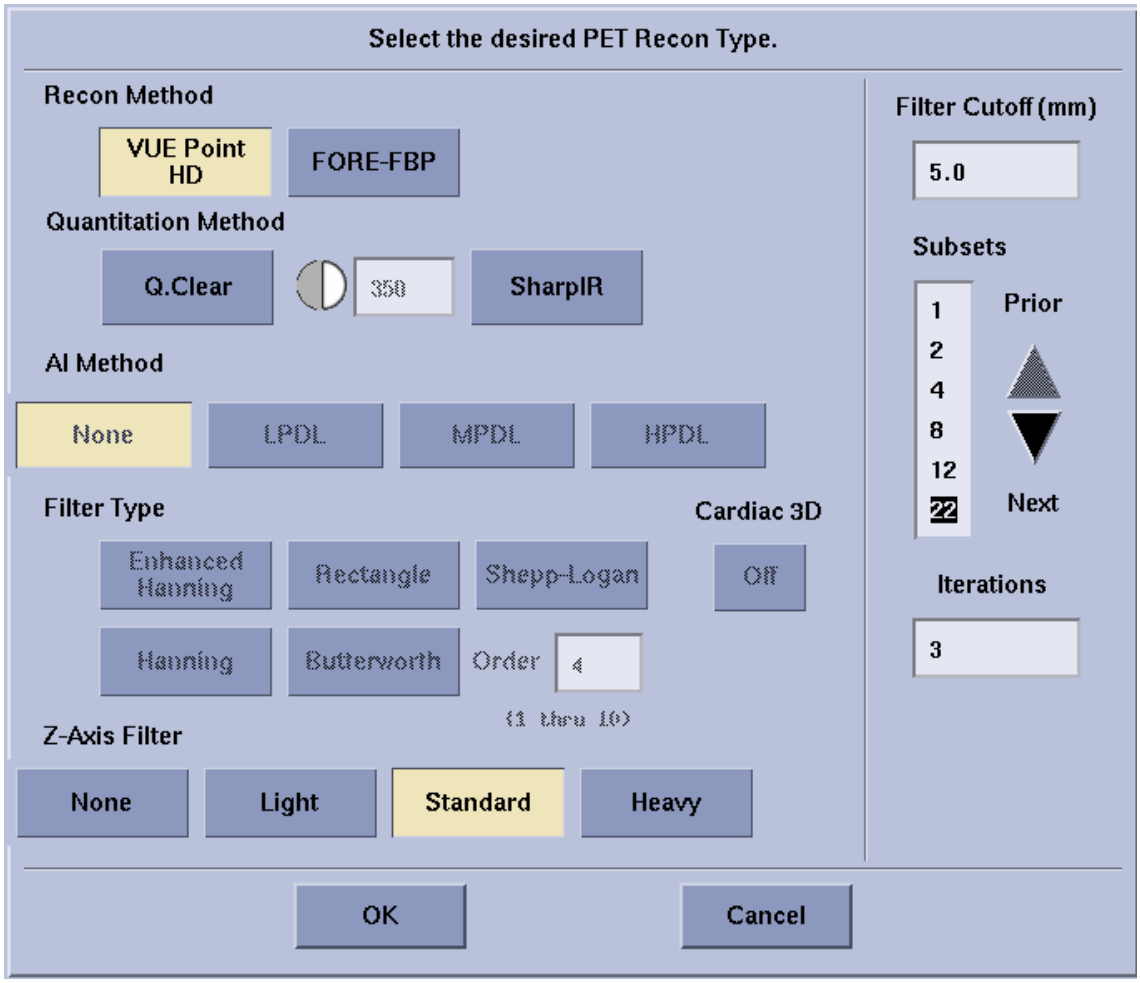
    - Щелкните поле под меткой ***R/L Center (mm)*** (Центр по оси «право-лево» (мм)) и введите положительное значение, чтобы сместить поле обзора отображения вправо, или отрицательное значение, чтобы сместить поле обзора отображения влево.

    - Нажмите на поле под меткой ***A/P Center (mm)*** (Центр по передне-задней оси (мм)) и введите положительное значение, чтобы сместить поле обзора отображения в вверх, или отрицательное значение, чтобы сместить поле обзора отображения вниз.

    - Нажмите кнопку ***Recon Type*** (Тип реконструкции), чтобы открыть окно ***Select the Desired PET Recon Type*** (Выбор нужного типа реконструкции ПЭТ). Более подробное описание параметров реконструкции см. в разделе Постобработка.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 390 Окно выбора требуемого типа реконструкции ПЭТ



- Выберите значение в поле ***Reconstruction Method*** (Метод реконструкции). Для трехмерных реконструкций выберите ***VUE Point HD***. Для трехмерных реконструкций времени пролета (TOF) выберите ***VUE Point FX***. Выберите опцию ***FORE-FBP*** для выполнения реконструкции в режиме обратной проекции с фильтрацией.
- Выберите значение в поле ***Filter Type*** (Тип фильтра). Значение, выбранное в поле ***Reconstruction Method*** (Метод реконструкции), определяет доступные для выбора значения в поле ***Filter Type*** (Типы фильтра).
- Выберите значение в поле ***Z-Axis Filter*** (Фильтр по оси Z). Выберите ***VUE Point HD*** или ***VUE Point FX***, чтобы активировать кнопки ***Z-Axis Filter*** (Фильтр по оси Z). Фильтры по оси Z обеспечивают возможность сглаживания между трансаксиальными срезами.
- Функция ***Filter Cutoff (mm)*** (Фильтр отсечения, мм) меняется в зависимости от значения, выбранного в поле ***Reconstruction Method*** (Метод реконструкции). При выборе ***VUE Point HD*** или ***VUE Point FX*** данное поле работает в качестве последующего фильтра или фильтра Гаусса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Кнопки ***VUE Point HD*** или ***VUE Point FX*** активируют поля ***Subsets*** (Подмножества) и ***Iterations*** (Итерации). Чтобы установить данные значения, следуйте рекомендациям врача.
- Выберите алгоритм ***SharpIR***, чтобы применить моделирование отклика детектора к методу VUE Point HD или VUE Point FX. При использовании данной функции, возможно, потребуется выбрать дополнительные итерации. Чтобы установить данные значения, следуйте рекомендациям врача.
- Выберите размер матрицы, который сможет обеспечить наилучшее разрешение при конкретном количестве доступных импульсов. Чем больше размер матрицы, тем больше времени требуется для реконструкции изображения.

  Выберите значение в поле «Matrix Size» (размер матрицы): 128 x 128, 192 x 192, 256 x 256, 384 x 384.
- Нажмите кнопку под ***Recon Option*** (Параметр реконструкции), чтобы открыть окно ***Select the Desired Attenuation Correction Method*** (Выбор требуемого метода коррекции ослабления).

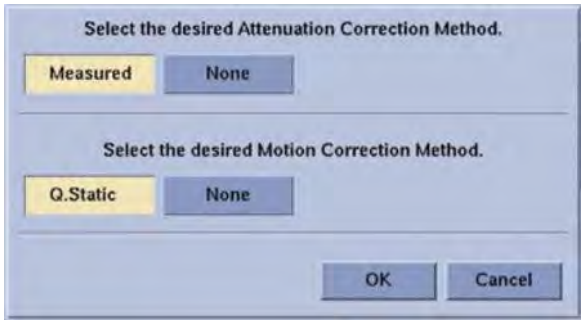
  Чтобы выбрать нужный метод коррекции ослабления:

  - Нажмите ***Measured*** (Измеряемая), чтобы применить измеряемую коррекцию ослабления и сменить заголовок кнопки на ***MAC***.
  - Нажмите ***None*** (Нет), чтобы не выбирать ослабление и сменить заголовок кнопки на ***NAC***.

  Чтобы выбрать нужный метод коррекции движения:

  - Нажмите ***Q.Static*** (дополнительная функция), чтобы включить реконструкцию Q.Static (реконструкция на основе данных, получаемых в период пониженной подвижности).
  - Нажмите ***None*** (Нет), чтобы отключить реконструкцию Q.Static (реконструкция на основе всех данных).

  Рисунок 391 Окно «Select the Desired Attenuation Correction Method» (Выбор требуемого метода коррекции ослабления)

- Для включения и выключения этой функции нажимайте кнопки под меткой ***DMPR*** (Прямая многоплоскостная реконструкция).

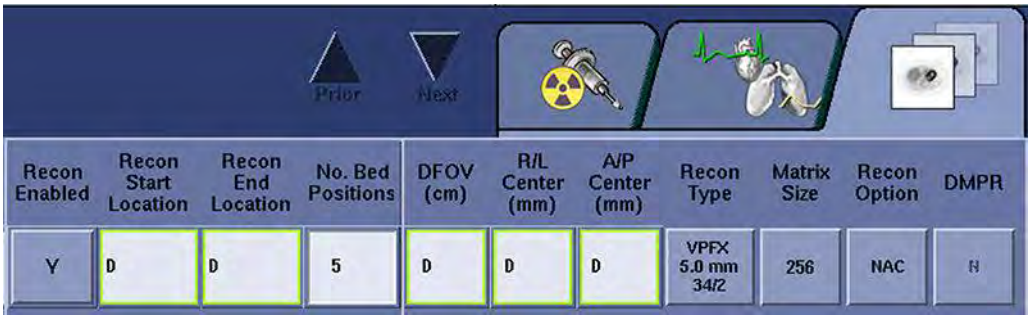
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Нажмите кнопку ***Y*** (Да), чтобы реконструировать и вывести на экран монитора в четырех окнах просмотра изображения в сагиттальной/коронарной/трансаксиальной проекциях.

41. Нажмите кнопки ***Show Recon 2*** (Показать реконструкцию 2) и ***Show Recon 3*** (Показать реконструкцию 3), чтобы предписать дополнительные проспективные реконструкции.

    Чтобы автоматически дублировать параметры из реконструкции 1, введите *D* или *d* в нужное поле. Когда функция включена, в поле данных отображается ***D***, и оно выделяется зеленой рамкой.

Рисунок 392 Дублирование параметров реконструкции 1



Эта функция поддерживается для следующих параметров: ***Recon Start Location*** (Начальное положение реконструкции), ***Recon End Location*** (Конечное положение реконструкции), ***DFOV (cm)*** (Поле обзора отображения, см), ***R/L Center (cm)*** (Центр по оси «право-лево», см) и ***A/P Center (cm)*** (Центр по передне-задней оси, см) для реконструкции 2 и реконструкции 3.

Чтобы отключить эту функцию введите верное значение параметра.

- Вкладка ***Reconstruction*** (Реконструкция) увеличится, отображая дополнительные параметры, которые позволят проспективно назначать различные параметры начального и конечного положения реконструкции и количество положений стола.
- Если серия ПЭТ состоит из нескольких сканирований, то можно выбрать отдельные сканирования ПЭТ для выполнения проспективной реконструкции в реконструкции 2 и реконструкции 3.

42. Выберите дополнительные функции. Количество и типы доступных функций зависят от параметров системы. Некоторые кнопки могут быть доступны только в процессе сканирования.

Рисунок 393 Кнопки дополнительных функций ПЭТ



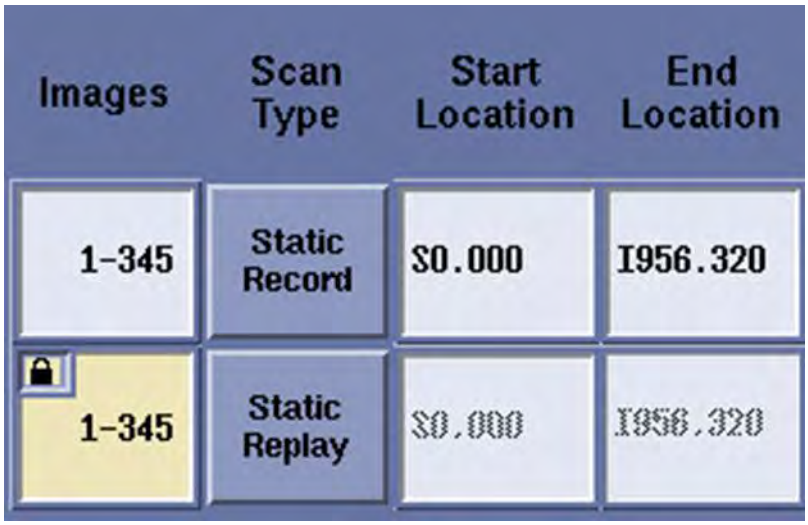
- Кнопка ***Add Scan*** (Добавить сканирование) позволяет отобразить другую процедуру сканирования ПЭТ с такими же параметрами, как и у предшествующей группы. В новой

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

группе можно изменять любые параметры. Функция ***Add Scan*** (Добавить сканирование) всегда добавляет новую процедуру ПЭТ в нижнюю строку списка.

- Кнопка ***Insert Scan*** (Вставить сканирование) активируется, если серия ПЭТ состоит из двух или более сканирований. Выберите/выделите процедуру ПЭТ, а затем нажмите кнопку ***Insert Scan*** (Вставить сканирование), чтобы скопировать выбранную процедуру, при этом прямо под ней появятся параметры нового сканирования. При нажатии кнопки ***Insert Scan*** (Вставить сканирование) новая процедура ПЭТ всегда добавляется ниже выбранной процедуры сканирования.
- Кнопка ***Delete Selected Scan*** (Удалить выбранное сканирование) активируется, если серия ПЭТ состоит из двух или более сканирований. Выберите/выделите процедуру ПЭТ, а затем нажмите кнопку ***Delete Selected Scan*** (Удалить выбранное сканирование), чтобы удалить из серии выделенную процедуру ПЭТ.
- Если предусмотрено более одной процедуры ПЭТ, появится значок ***Lock*** (Блокировка). Если значок ***Lock*** (Блокировка) выбран, основные параметры сканирования будут автоматически скопированы из предыдущей процедуры сканирования.

Рисунок 394 Значок блокировки



43. Дополнительно: нажмите кнопку ***Repeat Series*** (Повторить серию) внизу окна ПЭТ или КТ, чтобы скопировать отображаемое в данный момент окно и с его помощью создать новую серию.
44. Дополнительно: нажмите кнопку ***Delete Series*** (Удалить серию) внизу окна ПЭТ или КТ, чтобы удалить отображаемую серию из исследования.
45. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы закрыть окна создания протокола и сохранить новый созданный протокол в выбранное место на вкладке ***User*** (Пользовательские).

    На данном этапе еще можно изменить имя вновь созданного протокола.
46. Дополнительно: нажмите кнопку ***Set As Default*** (Использовать по умолчанию), чтобы протокол был окончательно выделен, а его название отображалось на соответствующей кнопке протокола по умолчанию, находящейся справа от окна выбора анатомической области.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

47. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы закрыть соответствующий список протоколов.
48. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть панель выбора анатомической области.
49. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).

23.7 Создание комбинированного протокола ПЭТ/КТ на основе протокола КТ

Ниже описывается порядок добавления процедуры ПЭТ в существующий протокол диагностической КТ. В результате существующая серия аксиальных изображений будет преобразована в комбинированную серию.

1. Скопируйте исходный протокол и переименуйте его в комбинированный протокол, выполнив действия, описанные в разделе Редактирование существующего протокола.
2. Нажимайте кнопку ***Next Series*** (Следующая серия) до тех пор, пока не отобразится нужная аксиальная серия.
3. Нажмите кнопку ***Add PET*** (Добавить ПЭТ).
4. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы переключиться на окно ПЭТ.
5. Скорректируйте нужным образом параметры процедуры ПЭТ.

   Краткое описание функций стандартных параметров системы ПЭТ/КТ см. в разделе Создание нового комбинированного протокола ПЭТ/КТ.
6. Нажмите кнопку ***CT*** (КТ), чтобы вернуться в окно КТ.
7. Если диапазон КТ не полностью охватывает диапазон ПЭТ, нажмите кнопку ***Add Group*** (Добавить группу).

   Измените тип сканирования новой группы и другие параметры нужным образом. Скорректируйте начальное и конечное местоположения, чтобы расширить в одном направлении диапазон КТ до диапазона ПЭТ или больше. Новая группа или группы, добавляемые для охвата диапазона ПЭТ, могут содержать либо параметры диагностической процедуры КТ, либо принятые в медицинском учреждении параметры КОКТ.
8. При необходимости повторите предыдущий этап, чтобы диапазон диагностической процедуры КТ или диапазон КОКТ соответствовал диапазону ПЭТ для коррекции ослабления на другом конце диапазона сканирования.
9. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить новый протокол.

ПРИМЕЧАНИЕ

При добавлении процедуры ПЭТ к контрольной процедуре КТ может оказаться, что параметры ПЭТ не соответствуют настройкам медицинского учреждения. Проверьте новые добавленные параметры ПЭТ и убедитесь, что они соответствуют настройкам медицинского учреждения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

23.8 Краткая пошаговая инструкция по созданию протокола

23.8.1 Редактирование существующего протокола

1. Щелкните значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы открыть анатомический селектор.
3. Перейдите на вкладку ***User*** (Пользовательские).
4. Выберите на теле область исследования или нажмите одну из кнопок протоколов по умолчанию.
5. Нажмите на описание протокола, чтобы выделить границу.
6. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы ввести новое описание.
7. Нажмите ***Edit*** (Редактировать), чтобы открыть первое доступное окно сканирования в протоколе.
8. Измените параметры, затем нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия) или ***Create New Series*** (Создать новую серию).
9. На данном этапе снова можно изменить или сохранить отображаемые параметры.
10. Для переключения между окнами нажимайте кнопки ***PET*** (ПЭТ) и ***CT*** (КТ).

    или

    Нажмите ***Next Series*** (Следующая серия), если она доступна; нажмите кнопку ***Prior Series*** (Предыдущая серия), чтобы вернуться к предыдущей серии исследования.
11. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить изменения и вернуться к списку протоколов.
12. На данном этапе все еще можно изменить название протокола или установить его как протокол по умолчанию.
13. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы сохранить протокол.
14. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть панель выбора анатомической области.
15. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).

23.8.2 Создание комбинированного протокола ПЭТ/КТ

1. Щелкните значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами).
3. При необходимости перейдите на вкладку ***User*** (Пользовательские).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите на теле область исследования или нажмите одну из кнопок протоколов по умолчанию.
5. Прокрутите колесо мыши или нажимайте кнопки со стрелками, чтобы отобразить пустое место в списке протоколов.
6. Нажмите на пустом месте, чтобы выделить границу.
7. Нажмите кнопку ***New*** (Новый), чтобы установить курсор в поле данных.
8. Введите название протокола в соответствии с инструкциями данного учреждения.
9. Нажмите клавишу ***Enter***, чтобы открыть окно ***Select New Series Type*** (Выбрать новый тип серии).
10. Для получения наилучших результатов нажмите кнопку ***Scout*** (Предварительное), чтобы начать исследование с предварительной серии.
11. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы перейти к экрану серии предварительного исследования.
12. Установите значок ориентации пациента.
13. Нажмите кнопку ***Copy Pt.Orient.Pt.Position Anat.Ref*** (Копировать ориентацию пациента, положение пациента, анатомический ориентир), чтобы отобразить текущую ориентацию на всех последующих экранах получения ПЭТ и/или КТ.
14. Выберите анатомический ориентир.
15. Заполните поле ***Series Description*** (Описание серии).
16. Дополнительно: Нажмите кнопку ***AutoStore*** (Автосохранение) и/или кнопку ***AutoTransfer*** (Автопередача).
17. Установите параметры предварительного исследования.
18. Нажмите кнопку ***Create New Series*** (Создать новую серию).
19. Нажмите на кнопку ***Hybrid*** (Комбинированный), затем нажмите кнопку ***Create After*** (Создать после).
20. Установите технические параметры и параметры сканирования, реконструкции и печати изображений на пленке для процедуры КТ.
21. Нажмите кнопку [Show Localizer] (Показать локализатор), чтобы отобразить изображение предварительного исследования с помощью локализатора Graphic Rx.
22. Заполните поле ***Series Description*** (Описание серии).
23. Для переключения между двумя окнами нажимайте кнопки ***PET*** (ПЭТ) и ***CT*** (КТ).
24. Заполните поля данных ***PET Scan Description*** (Описание процедуры ПЭТ) и ***Series Description*** (Описание серии).
25. Выберите тип процедуры ПЭТ.
26. Установите параметры процедуры ПЭТ.
27. Задайте параметры дозы ПЭТ.
28. Синхронизация исследований: Нажмите на вкладку сердца/легких и задайте параметры синхронизации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

29. Нажмите на вкладку набора изображений и задайте параметры проспективной реконструкции ПЭТ.
30. Дополнительно: Нажмите кнопки ***Show Recon 2*** (Показать реконструкцию 2) и ***Show Recon 3*** (Показать реконструкцию 3), чтобы предписать дополнительные проспективные реконструкции.
31. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы закрыть экраны создания протоколов.
32. Дополнительно: нажмите кнопку ***Set As Default*** (Использовать по умолчанию).
33. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы закрыть список протоколов.
34. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть панель выбора анатомической области.
35. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).

23.8.3 Создание комбинированного протокола ПЭТ/КТ на основе протокола КТ

1. Скопируйте исходный протокол и переименуйте его в комбинированный протокол, выполнив действия, описанные в разделе Редактирование существующего протокола страница 724.
2. Нажимайте кнопку ***Next Series*** (Следующая серия) до тех пор, пока не отобразится нужная аксиальная серия.
3. Нажмите кнопку ***Add PET*** (Добавить ПЭТ).
4. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы переключиться на окно ПЭТ.
5. Скорректируйте нужным образом параметры процедуры ПЭТ.
6. Нажмите кнопку ***CT*** (КТ), чтобы вернуться в окно КТ.
7. Если диапазон КТ не полностью охватывает диапазон ПЭТ, нажмите кнопку ***Add Group*** (Добавить группу).
8. При необходимости повторите предыдущий этап, чтобы диапазон диагностической процедуры КТ или диапазон КОКТ соответствовал диапазону ПЭТ для коррекции ослабления на другом конце диапазона сканирования.
9. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить новый протокол.

23.8.4 Копирование и вставка протоколов

1. Нажмите на значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами) на мониторе сканирования, чтобы открыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы открыть анатомический селектор.
3. При необходимости нажмите вкладку ***User*** (Пользовательские) (или ***GE*** или ***Most Recent*** (Последние)), чтобы получить доступ к протоколу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Нажмите на область исследования, чтобы отобразить соответствующий список протоколов.
5. Нажмите/выделите выбранный протокол.
6. Нажмите кнопку ***Copy*** (Копировать), чтобы выбрать протокол и закрыть список протоколов.
7. Нажмите на область исследования, чтобы открыть список назначений протоколов.
8. Нажмите на строку в списке, чтобы выбрать назначение протокола.
9. Нажмите ***Paste*** (Вставить), чтобы разместить данные и отобразить название протокола.
10. Нажмите/выделите протокол, чтобы заменить или изменить название протокола.
11. Введите новое название.
12. Нажмите кнопку ***Edit*** (Правка), чтобы открыть соответствующие экраны сканирования и отобразить параметры протокола.
13. Измените параметры по мере необходимости, затем нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы вернуться к открытому списку протоколов места назначения.
14. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы закрыть список протоколов.
15. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть панель выбора анатомической области.
16. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).

23.8.5 Удаление протокола пользователя

1. Нажмите на значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами) на мониторе сканирования, чтобы открыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы открыть анатомический селектор.
3. При необходимости нажмите вкладку ***User*** (Пользовательские), чтобы получить доступ к соответствующим протоколам.
4. Нажмите на область исследования, чтобы отобразить соответствующий список протоколов.
5. Нажмите/выделите выбранный протокол.
6. Нажмите ***Delete*** (Удалить), чтобы открыть окно ***Delete Protocol Confirmation*** (Подтверждение удаления протокола).
7. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы удалить выбранный протокол.
8. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы закрыть выбранный список протоколов.
9. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть панель выбора анатомической области.
10. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

23.8.6 Выбор языка по умолчанию для автоматического голосового сигнала 1, 2 и 3

1. Нажмите на значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами) на мониторе сканирования, чтобы открыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***Auto Voice Record*** (Записать автоматический голосовой сигнал), чтобы открыть окно ***AutoVoice Record*** (Запись автоматического голосового сигнала).
3. Нажмите кнопку ***Pre-recorded Message Language Selection*** (Выбор языка для предварительно записанного сообщения) (по умолчанию: «English-Male» (Английский — мужской голос)), чтобы открыть окно ***AutoVoice Language Selection*** (Выбор языка для автоматических голосовых сообщений).
4. Нажмите кнопку, соответствующую новому основному языку, чтобы выбрать/выделить его и закрыть окно.
5. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record*** (Запись автоматического голосового сигнала).
6. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).

23.8.7 Запись персонализированного автоматического голосового сообщения

1. Нажмите на значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами) на мониторе сканирования, чтобы открыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***AutoVoice Record*** (Запись автоматического голосового сигнала), чтобы открыть окно ***AutoVoice Record*** (Запись автоматического голосового сигнала).
3. Нажмите на пустом месте экрана и введите уникальное название сообщения.
4. Нажмите кнопку ***Record*** (Запись) и начинайте говорить.
5. Закончив говорить нажмите кнопку ***Stop*** (Стоп).
6. Дополнительно: нажмите кнопку ***Play*** (Воспроизведение), чтобы прослушать записанное сообщение.
7. Нажмите кнопку ***Pre-Message*** (Предварительное сообщение), чтобы активировать кнопки ***Record*** (Запись) и ***Save Message*** (Сохранить сообщение).
8. Нажмите кнопку ***Record*** (Запись) и произнесите сообщение. (Дополнительно: нажмите кнопку ***Play*** (Воспроизведение), чтобы прослушать сообщение.)
9. Нажмите кнопку ***Save Message*** (Сохранить сообщение), чтобы сохранить записанное сообщение, которое звучит перед началом сканирования.
10. Нажмите кнопку ***Post- Message*** (Последующее сообщение), чтобы активировать кнопки ***Record*** (Запись) и ***Save Message*** (Сохранить сообщение).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11. Нажмите кнопку ***Record*** (Запись) и произнесите сообщение. Дополнительно: нажмите кнопку ***Play*** (Воспроизведение), чтобы прослушать сообщение.)
12. Нажмите кнопку ***Save Message*** (Сохранить сообщение),чтобы сохранить исходную персонализированную запись, а также сообщения, которые звучат до и после сканирования.
13. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово).

    Если не удалось записать предварительное и последующее сообщения, на экране появится всплывающее окно с кнопками ***Return to AutoVoice Record*** (Вернуться к записи автоматического голосового сигнала) и ***Quit*** (Выход). Если все три сообщения были успешно записаны, произойдет автоматический переход непосредственно к окну ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).
14. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).

23.8.8 Удаление персонализированного автоматического голосового сообщения

1. Нажмите на значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами) на мониторе сканирования, чтобы открыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***Auto Voice Record*** (Записать автоматический голосовой сигнал), чтобы открыть окно ***AutoVoice Record*** (Запись автоматического голосового сигнала).
3. Нажмите/выделите заголовок сообщения, которое необходимо удалить.
4. Нажмите кнопку ***Delete Set*** (Удалить набор).
5. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record*** (Запись автоматического голосового сигнала).
6. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Страница намеренно оставлена пустой

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

24 Использование КТ для коррекции ослабления ПЭТ

24.1 Использование КТ для коррекции ослабления ПЭТ: введение

В этой главе описывается, как система ПЭТ/КТ использует серии рентгеновских изображений КТ для коррекции ослабления гамма-излучения 511 кэВ, во время получения серии ПЭТ.

Эта глава включает в себя следующие разделы:

- Измерения рентгеновского излучения КТ
- Коррекция ослабления эмиссионных сканограмм ПЭТ
- Серия КОКТ
- Выбор напряжения (кВп) для КТ
- Контрастное вещество для КТ
- Наложение срезов КТ
- Q.AC (дополнительная функция)

24.2 Измерения рентгеновского излучения КТ

При компьютерных томографических рентгеновских исследованиях используются измерения вокруг пациента, выполняемые для реконструкции изображений поперечного сечения, в которых каждый пиксел представляет ослабление, создаваемое соответствующим объектом. При расчете значений КТ используется расширенная шкала ослабления, с помощью которой КТ-число для конкретного материала (в приведенной ниже формуле) рассчитывается относительно линейного коэффициента ослабления для воды и воздуха.

$$\mathbf{CT}[material] = \mathbf{1000} * \frac{\{\boldsymbol{\mu}[material] - \boldsymbol{\mu}[water]\}}{\boldsymbol{\mu}[water] - \boldsymbol{\mu}[air]}$$

Величина линейного ослабления для отображаемого материала () зависит от плотности и атомного числа материала, а также от эффективной энергии рентгеновского луча.

В соответствии с определением КТ-чисел вода имеет КТ-число равное 0, а воздух имеет КТ-число равное -1000. Эта растянутая шкала предлагает достаточный диапазон КТ-чисел, позволяющий различать ткани организма, такие как мускулы, жир и ткани органов с аналогичными коэффициентами ослабления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

24.3 Коррекция ослабления эмиссионных сканограмм ПЭТ

Во время реконструкции ПЭТ программа использует выбранную серию КТ для расчета данных ослабления эмиссии ПЭТ.[1]

Чтобы использовать значения КТ для коррекции ослабления (КО), создается карта ослабления путем преобразования значений КТ в коэффициенты ослабления при заданной энергии 511 кэВ для согласованной визуализации. Для мягких тканей и плотного материала, содержащего минерал костной ткани, используются различные преобразования. Предполагается, что преобразование для мягких тканей не зависит от напряжения (кВп), но при преобразовании для костной ткани принимается во внимание изменчивость КТ-числа кости при изменении напряжения КТ. Соответствующий коэффициент преобразования применяется к каждому пикселу с использованием следующей формулы.

Считается, что у материалов со значениями КТ меньше 0 зависимость ослабления от энергии такая же, как и у воды, а значения ослабления при заданной энергии (кэВ) вычисляются следующим образом:

$$\mu[mat, keV] - \mu[air, keV] = \frac{\{\mu[water, keV] - \mu[air, keV]\} * \{CTmat + 1000\}}{1000}$$

Материалы с КТ-числами больше 0 рассматриваются как смесь костной ткани и воды. При этом значения ослабления рассчитываются путем преобразования результатов измерения при эффективной энергии рентгеновских лучей (kVeff) в значения ослабления при заданной энергии (кэВ) следующим образом:

$$\mu[material, keV] = \mu[water, keV] + \frac{CT[kVp] * \mu[water, keV_{eff}] * \{\mu[bone, keV] - \mu[water, keV]\}}{1000 * \{\mu[bone, keV_{eff}] - \mu[water, keV_{eff}]\}}$$

равно КТ-числу (выраженному в единицах Хаунсфилда) материала, измеренному при высоком напряжении трубки (кВп).

24.4 Серия КОКТ

КТ-изображения используются для коррекции ослабления излучения на ПЭТ-изображениях[2]. В настоящем документе используется термин «КОКТ» (коррекция ослабления с использованием КТ) для описания любой серии КТ-изображений, использующейся для коррекции ослабления излучения на ПЭТ-изображениях. В целях локализации или диагностики томограф может использовать серию КТ-изображений с низкой дозой и низким разрешением, полученную исключительно для коррекции ослабления КОКТ, или создать серию изображений КОКТ из заданного пользователем КТ-изображения при наличии установленной функции Q.AC, как описано в главах Сканирование пациента и Создание протокола.

В остальных разделах содержатся примечания к изменению технических коэффициентов КТ в сканограммах КОКТ, а также описание функции Q.AC.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

24.5 Выбор напряжения (кВп) для КТ

В протоколе КОКТ, заданном компанией GEHC, для сканирования тела взрослого человека используются 140 кВп. Более высокий уровень кВп обеспечивает глубоко проникающее излучение, которое позволяет уменьшить шум на изображениях таких массивных участков тела, как плечо или бедро взрослого человека, при более низкой силе тока (мА). При использовании в диагностических целях более низкое напряжение (кВп) обеспечивает увеличение контраста между костью и мягкой тканью, однако для компенсации шума на изображении, вызванного повышенным ослаблением при низком уровне напряжения (кВп), может потребоваться увеличить силу тока (мА). Карта ослабления ПЭТ, созданная на основе сканограммы с низким напряжением (кВп), компенсируется с учетом изменения единиц Хаунсфилда костей.

24.6 Контрастное вещество для КТ

В нормальной сканограмме КОКТ не указывается тип контрастного вещества. Низкие концентрации контрастного вещества оказывают незначительное воздействие на карту ослабления.

Высокие концентрации рентгеноконтрастного вещества высокой плотности, которые увеличивают КТ-числа в плотных костных областях, могут привести к увеличению явной активности ПЭТ.[3] Чтобы предотвратить этот эффект, во время задания параметров реконструкции ПЭТ можно выбрать шкалу «преобразования контраста». Эта шкала автоматически выбирается при установке кнопки внутривенного введения контрастного вещества для КТ.

24.7 Наложение срезов КТ

В серии КОКТ по умолчанию одно изображение КТ соответствует каждому положению среза ПЭТ. В случае оптимизации сканограммы КТ с диагностической целью расстояние между срезами КТ может не совпадать с расстоянием между срезами ПЭТ. Такую серию КТ можно использовать в качестве данных КОКТ, если аксиальный диапазон серии КТ охватывает диапазон данных ПЭТ.

Если выбранная серия КТ содержит несколько групп сканирования или комбинацию серий в режиме кинопетли и серий аксиального сканирования, перекрывающиеся данные сканирования будут усреднены для создания карты усредненного ослабления.

24.8 Q.AC (дополнительная функция)

Функция Q.AC обеспечивает возможность модификации процедуры КОКТ для увеличения точности коррекции ослабления излучения в зонах с низким сигналом КТ. Применение функции Q.AC может улучшить количественный анализ данных в случае особо крупных пациентов, а также предоставляет возможность использовать КТ-изображения с очень низкими параметрами экспозиции, которые применяются для КОКТ (только для ПЭТ-изображений), а не в целях диагностики или локализации.

Существуют специальные протоколы ПЭТ/КТ от компании GE, в которых используются методики КТ со сверхнизкой дозой (ULDAC), которые представлены на вкладке

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

протоколов GE. В этих протоколах параметры КТ оптимизированы для использования с функцией фильтра Q.AC, и их не следует изменять, за исключением диапазона сканирования. Эти протоколы ULDAC не следует использовать вместе с другими фильтрами реконструкции КТ.

- Когда функция Q.AC включена, фильтр реконструкции КТ Q.AC заменяет фильтр реконструкции КТ PETAC для коррекции ослабления ПЭТ. Фильтр Q.AC помогает увеличить точность и однородность ПЭТ, особенно в областях повышенного ослабления особо крупных пациентов.
- Приложение Q.AC предоставляет новый протокол для сканирования всего тела (PT_ET_ULDAC) и протокол Q.Static (PT_Q.Static_ULDAC). Эти протоколы основаны на стандартном протоколе сканирования всего тела (PTCT_ET). Однако в этом протоколе используются КТ-изображения, полученные в режиме спирального сканирования с очень небольшими параметрами экспозиции, которые предназначены только для КОКТ. Спиральное сканирование КТ предназначено для использования только с фильтром Q.AC и не должно использоваться с другими фильтрами реконструкции КТ. Сканограмма КТ в режиме спирального сканирования разработана для обеспечения оптимального соотношения между настройками AutomA, шагом КТ и конфигурацией детектора, и не должна быть изменена каким-либо образом, кроме как в диапазоне сканирования.
- Функция Q.AC предоставляет протокол для сканирования в диапазоне двух метров (PT_2m_WB_ULDAC). Он основан на протоколе для двухметрового сканирования по умолчанию (PTCT_2m_WB). Однако все КТ-группы используют сканирование КТ с очень низкой дозой. Сканограммы КТ предназначены для использования только с фильтром Q.AC и не должны использоваться с другими фильтрами реконструкции КТ. Режимы аксиального и спирального КТ разработаны для обеспечения оптимального соотношения между настройками AutomA, шагом КТ и конфигурацией детектора, и не должны быть изменены.
- Функция Q.AC предоставляет два протокола Q.Freeze (PT_Q.Freeze_ULDAC) и (PT INTEG_Q.Freeze). В обоих протоколах используются метод КТ в режиме кинопетли с очень низкими значениями параметров, которые предназначены только для КОКТ. КТ-сканирование в режиме кинопетли предназначено для использования только с фильтром Q.AC и не должно использоваться с другими фильтрами реконструкции КТ. КТ-сканирование в режиме кинопетли применяется для обеспечения оптимального соотношения между настройками AutomA, шагом КТ и конфигурацией детектора, поэтому параметры такого сканирования, за исключением диапазона сканирования, не должны быть изменены. Метод спирального сканирования идентичен исходному протоколу Motion Match.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ ИНДЕКСА ШУМА ПРИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В РЕЖИМЕ AUTOMA УВЕЛИЧЕН ДО 250 ДЛЯ ОБЛЕГЧЕНИЯ СОЗДАНИЯ КОКТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ С БОЛЕЕ НИЗКИМИ ПАРАМЕТРАМИ ЭКСПОЗИЦИИ, КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В НОВЫХ ПРОТОКОЛАХ Q.AC, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ТОЛЬКО ДЛЯ КОКТ. ПРИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КТ-ИССЛЕДОВАНИЯХ ЗНАЧЕНИЯ ИНДЕКСА ШУМА ДОЛЖНЫ ПО-ПРЕЖНЕМУ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С РУКОВОДСТВОМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ БЛОКА КТ И СПРАВОЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМ РУКОВОДСТВОМ ПО КТ.

24.9 Литература по использованию КТ для коррекции ослабления ПЭТ

- [1] C. Burger, G. Goerres, S. Schoenes et al; PET Attenuation Coefficients from CT Images: Experimental Evaluation of the Transformation of CT numbers into PET 511 keV Attenuation Coefficients Eur J Nuc Med 2002 Vol. 29 No. 7 pp. 922-927
- [2] T. Z. Wong, E.K. Paulson, R.C. Nelson, et al. Practical Approach to Diagnostic CT Combined with PET AJR 2007; 188:622–629
- [3] O. Mawlawi, J. Erasmus, R. Munden, T, Pan, et al. Quantifying the Effect of IV contrast Media on Integrated PET/CT: Clinical Evaluation AJR 2006 186: pp308-319

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Страница намеренно оставлена пустой

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

25 Устранение неисправностей

25.1 Устранение неисправностей: введение

Эта глава содержит три процедуры — FAQ (Часто задаваемые вопросы), QuickSnap (Моментальный снимок) и IQ Snap (Снимок IQ), обеспечивающие сбор системной информации для использования инженером по обслуживанию или обслуживающим персоналом учреждения по время устранения неполадок системы. Если в работе системы ПЭТ/КТ периодически возникают проблемы или качество изображений ухудшилось, представитель сервисного центра может попросить пользователя применить инструмент QuickSnap (Моментальный снимок) или IQ Snap (Снимок IQ) для получения информации, который поможет ему определить причину проблемы. Панель инструментов ***Tool Chest*** (Область инструментов) на правом мониторе содержит кнопки ***Quick Snap*** (Моментальный снимок) и ***IQ Snap*** (Снимок IQ).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 395 Панель инструментов «Tool Chest» (Область инструментов)



25.2 Quick Snap (Моментальный снимок)

Функция QuickSnap (Моментальный снимок) предоставляет возможность сбора данных для устранения неисправностей системы. Кнопка ***Quick Snap*** (Моментальный снимок) присутствует на панели инструментов обоих мониторов. Для использования этой функции следуйте инструкциям представителя сервисного центра.

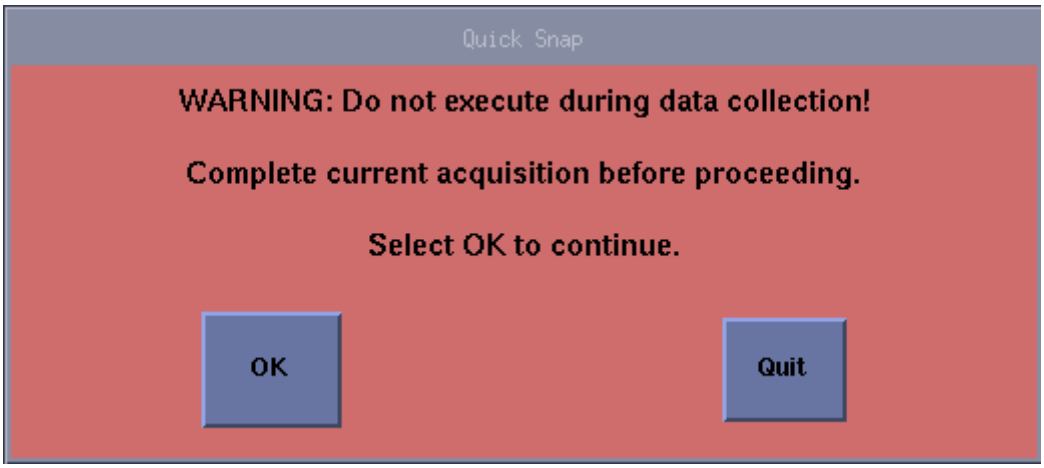
1. На панели инструментов монитора нажмите кнопку ***Quick Snap*** (Моментальный снимок), и откроется окно оповещения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание потери данных не используйте функцию Quick Snap (Моментальный снимок) при получении изображений ПЭТ/КТ. Дождитесь завершения текущего получения изображения, прежде чем нажимать кнопку ***OK***.

Рисунок 396 Предупреждение о выполнении процедуры Quick Snap (Моментальный снимок)



2. Нажмите кнопку ***OK***.

   По завершении процедуры «Quick Snap» (Моментальный снимок) окно сообщения закроется.

3. Запишите время и дату процедуры Quick Snap (Моментальный снимок) для представителя сервисного центра.

25.3 IQ Snap

Функция IQ Snap (Снимок IQ) позволяет собирать данные для устранения неполадок системы. Область инструментов (***Tool Chest***) на правом мониторе содержит кнопку ***IQ Snap***. Функция IQ Snap (Снимок IQ) позволяет резервировать до 500 изображений в одной серии. Кроме того, функция IQ Snap резервирует соответствующие данные КТ в анонимном исследовании. Следуйте инструкциям в главе «Обезличивание данных пациента», чтобы создать анонимную серию для функции IQ Snap.

1. Если во время исследования будут обнаружены снимки с артефактами, дождитесь завершения исследования и реконструкции всех изображений, прежде чем применять функцию IQ Snap (Снимок IQ).
2. Создайте анонимную серию или набор анонимных изображений для серии с неприемлемым качеством изображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Если изображения не были сделаны анонимными, появится всплывающее окно с напоминанием.

3. Выберите анонимное обследование в обозревателе.

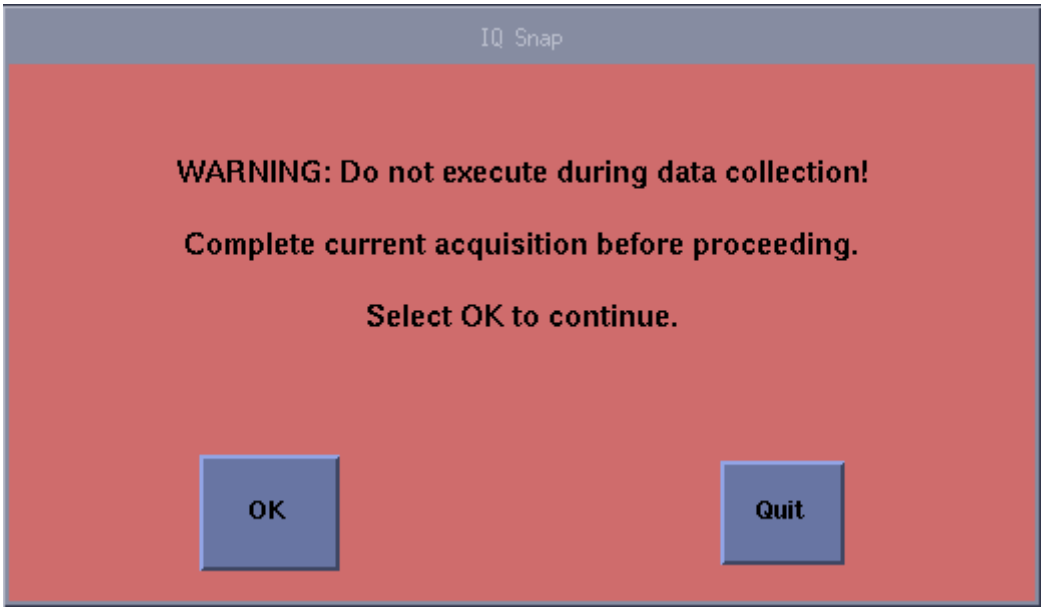
   При выборе исследования или серии функция IQ Snap (Снимок IQ) сохраняет только первое изображение в списке. Обязательно выделите все изображения в анонимном исследовании или серии, чтобы зарезервировать их для последующего изучения представителем сервисного центра.

4. Выберите анонимные изображения с низким качеством в обозревателе Image Works.

   - Спиральные сканирования: зарезервируйте всю группу или группу сканограмм с изображениями сомнительного качества.
   - Аксиальное сканирование: зарезервируйте каждый поворот оси, содержащий изображения сомнительного качества. Чтобы наверняка обеспечить достаточное количество данных сканирования для представителя сервисного центра, зарезервируйте несколько вращений по обе стороны изображения низкого качества.
   - Процедуры ПЭТ: зарезервируйте каждой изображение ПЭТ, содержащее изображения сомнительного качества. Чтобы гарантированно обеспечить достаточное количество данных для представителя сервисного центра, зарезервируйте несколько изображений с каждой стороны от изображения низкого качества.

5. Нажмите кнопку ***IQ Snap*** на панели инструментов (***Tool Chest***). На экране появится предупреждение о недопустимости использования функции IQ Snap (Снимок IQ) во время исследования или реконструкции.

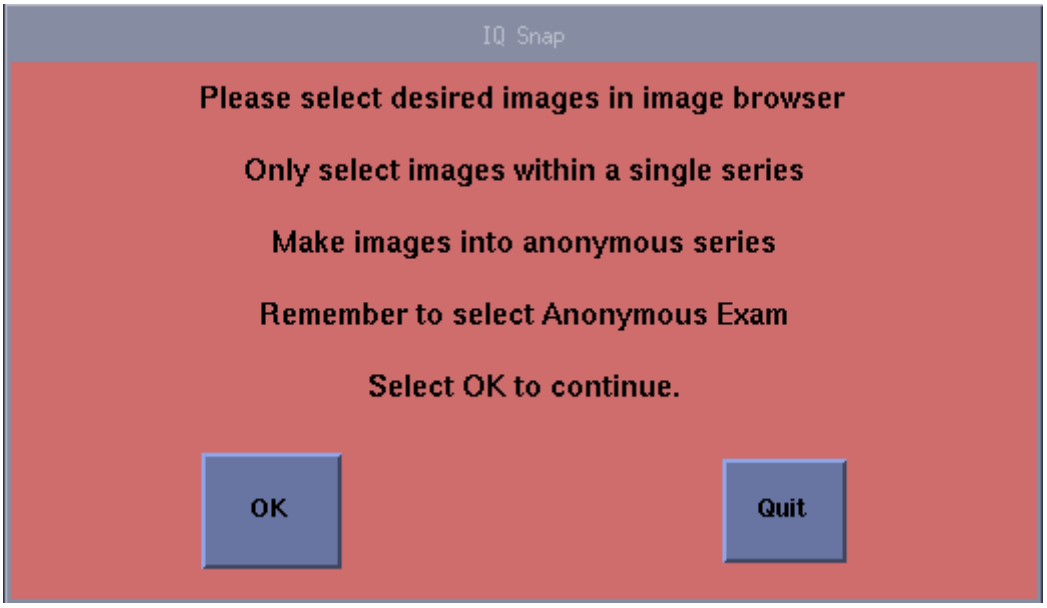
Рисунок 397 Предупреждение об использовании функции IQ Snap (Снимок IQ)



6. Нажмите кнопку ***OK***. Появится окно сообщения с инструкциями по IQ Snap.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 398 Инструкции об использовании функции IQ Snap (Снимок IQ)



7. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы зарезервировать назначенные изображения.

Рисунок 399 Успешное выполнение функции IQ Snap (Снимок IQ)



8. Если среди выбранных изображений имеются КТ-изображения, убедитесь, что с помощью функции IQ Snap были зарезервированы правильные изображения.

   Откройте окно ***CT Recon Management*** (Управление реконструкцией КТ) и нажмите ***Release Scan Data*** (Разблокировка данных сканирования) для отображения зарезервированных КТ-изображений. Проверьте наличие изображений IQ Snap (Снимок IQ) в списке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

25.4 Краткая пошаговая инструкция по устранению неисправностей

25.4.1 Quick Snap (Моментальный снимок)

1. Дождитесь завершения исследования.
2. Нажмите кнопку ***QuickSnap***.
3. Нажмите кнопку ***OK***.
4. Запишите время и дату для представителя сервисного центра.

25.4.2 IQ Snap

1. Дождитесь завершения исследования и очередей реконструкции.
2. Выполните процедуру, описанную в главе «Обезличивание данных пациента», чтобы обезличить выбранные изображения.
3. Нажмите кнопку ***IQ Snap***, чтобы открыть предупреждающее сообщение.
4. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы перейти к следующему сообщению.
5. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы зарезервировать назначенные изображения.
6. Если выбраны КТ-изображения, откройте окно ***CT Recon Management*** (Управление реконструкцией КТ) и нажмите ***Release Scan Data*** (Разблокировка данных сканирования). Проверьте наличие изображений IQ Snap (Снимок IQ) в списке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

26 Фантом для коррекции изображений ПЭТ

26.1 Фантом для коррекции изображений ПЭТ: введение

В данной главе описаны сборка, центрирование крепления, уход, чистка и техническое обслуживание фантома для коррекции качества изображений ПЭТ. Прежде чем наполнять фантом, следует выполнить процедуру выравнивания фантома, описанную в разделе Выравнивание настольного крепления.

Фантом для коррекции изображений ПЭТ, называемый также однородным фантомом, используется для выполнения коррекции колодезного счетчика (WCC), обсуждаемой в главе Калибровка. Для достижения наилучших результатов следуйте инструкциям по калибровке колодезного счетчика, приведенным в главе Калибровка. Этот фантом также используется для проверки однородности изображения и концентрации радиоактивности.

Части комплекта:

При получении фантома для коррекций изображений осмотрите его и убедитесь, что следующие компоненты поступили в исправном состоянии:

ПРИМЕЧАНИЕ

Фантом имеет специальный кронштейн с отверстиями для монтажа на столе, аналогичными отверстиям держателя головы, что обеспечивает четкое положение, точность измерений и простоту обращения. Установите резервуар фантома на этот кронштейн.

1. Резервуар фантома для коррекции изображений
2. Кронштейн с откидывающейся панелью и крепление к столу
3. Делриновые монтажные приспособления
4. Различные контейнеры, крепежные винты для использования и хранения комплекта фантома

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 400 Фантом для коррекции изображений

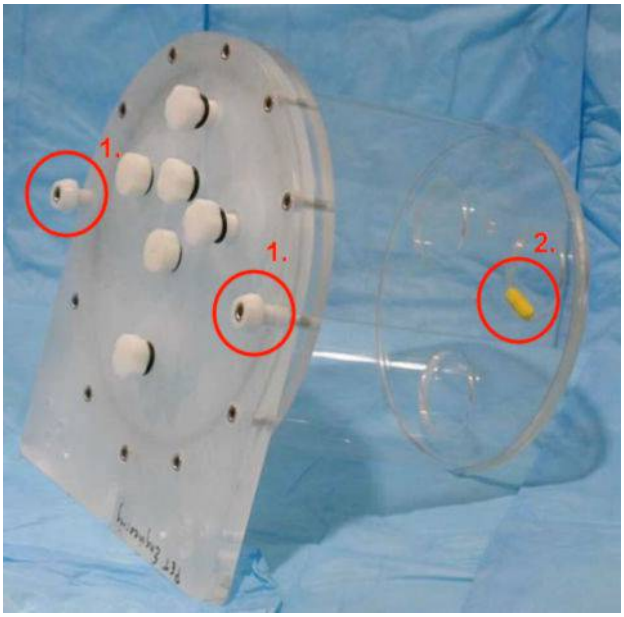


Таблица 98 Компоненты фантома:

Номер	Компонент
1	Делриновые монтажные приспособления
2	Магнитный стержень

ПРИМЕЧАНИЕ

В комплект фантома входит специальный кронштейн фантома с такой же монтажной поверхностью для установки на столе, что и у держателя головы, чтобы обеспечить точное позиционирование, которое можно повторить. Установите резервуар фантома на этот кронштейн.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рисунок 401 Фантом на кронштейне с откидывающейся панелью, закрепленный на краю стола

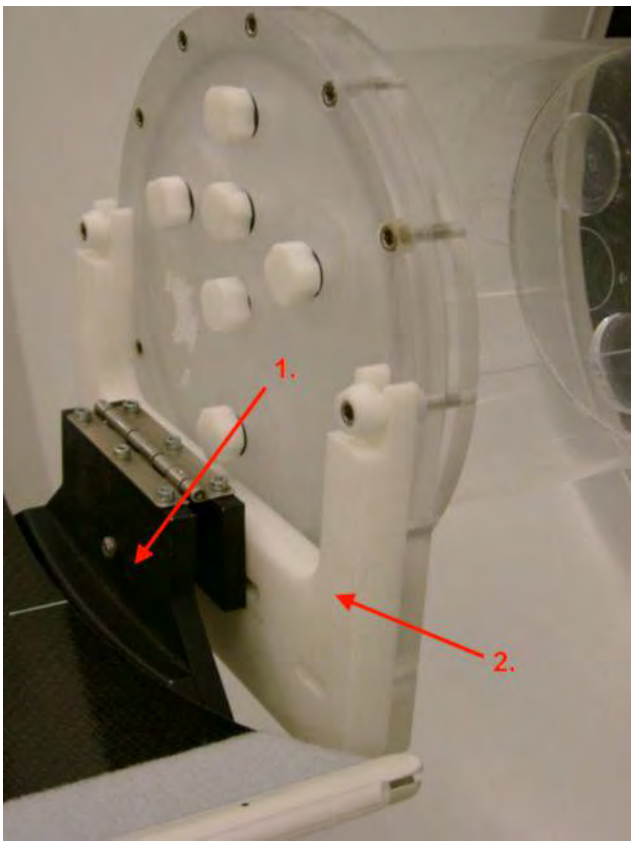


Таблица 99 Установленные компоненты фантома

Номер	Компонент
1	Крепление к столу
2	Кронштейн с откидывающейся панелью

26.2 Герметизация фантома

Фантом поставляется в разобранном виде. Необходимо самостоятельно составить желаемую конфигурацию из имеющихся компонентов. Держите транспортный контейнер под рукой для надежного хранения компонентов.

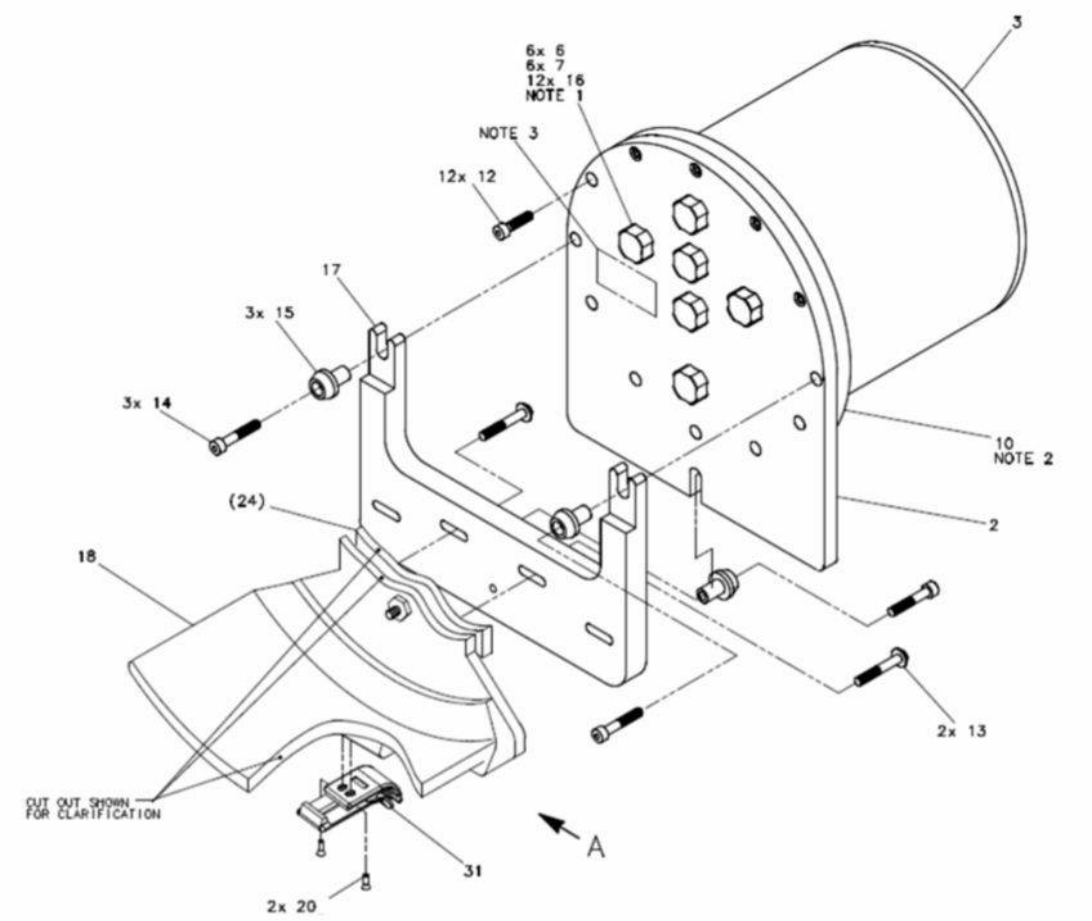
Фантом для коррекции качества изображений герметичен и прост в использовании. Прорезиненные уплотнительные кольца на крышке и пробках обеспечивают более простую и эффективную герметизацию, чем соединения из люцита. Уплотнительные кольца требуют минимального усилия для полной герметизации.

Если в комплект входят вкладыши для фантома (крупные цилиндры), не вставляйте их внутрь фантома. Для процедур, которые описаны в этой главе, данные вкладыши не требуются, а

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

фантом должен быть собран без каких-либо объектов внутри него, кроме магнитного стержня (дополнительно). См. раздел Фантом для коррекции изображений.

Рисунок 402 Фантом для коррекции изображений — схема блока в сборке



1. Осмотрите уплотнительные кольца на предмет повреждений. Замените уплотнительные кольца с трещинами или порезами.
2. Вставьте большое уплотнительное кольцо в утопленную канавку фланца.
3. Установите два монтажных приспособления в положении «на 3 часа» и «на 9 часов» (№15).

   Вставьте винт M6 x 35 (№14) в делриновые монтажные приспособления.
4. Прикрепите резервуар однородного фантома (№ 3) к торцевому диску (№ 2) с помощью 10 винтов M6 x 16 (№ 12).
5. По мере возможности поместите магнитный стержень в резервуар.
6. Запечатайте наливные отверстия винтами с накатной головкой (№6 и №7) и уплотнительными кольцами.
7. Осторожно затягивайте крышку до тех пор, пока черное уплотнительное кольцо не коснется крышки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Если уплотнительное кольцо имеет равномерный черный цвет и толщину (примерно равную ширине неприжатого уплотнительного кольца), то необходимая герметичность достигнута.
- Периодически наносите тонкий слой технического вазелина или смазки для стеклянных кранов на уплотнительное кольцо крышки и пробок.
- Затяните пробки фильтра руками. Не используйте плоскогубцы.

26.3 Размещение фантома с резервуаром

Ниже описывается порядок позиционирования однородного фантома.

1. Закрепите фантом в кронштейне стола, используя монтажные приспособления в форме гриба.

   Два из этих приспособлений закрепляются на резервуаре фантома в положении болта и кольца «на 3 часа» и «на 9 часов». См. Фантом на кронштейне. Третье приспособление располагается внизу в центре кронштейна стола.

2. Для более плотной посадки ослабьте болты и отрегулируйте их положение перед наполнением фантома активной жидкостью.
3. Центрируйте фантом по осям в поле обзора.
   - Монтажные приспособления войдут в два канала на кронштейне стола и в третий на резервуаре фантома.
   - Выровняйте разметочную риску на фантоме по внешним лазерным лучам.
4. Выполняйте инструкции из отдельных процедур для вертикального расположения фантома.
5. Используйте положение, полученное в ходе выравнивания фиксатора, для эталонных координат центра.

26.4 Выравнивание настольного крепления

Используйте монтажный кронштейн с откидывающейся панелью для прочного крепления фантома к столу. Отрегулируйте фиксатор во время установки, после снятия кронштейна или замены стола.

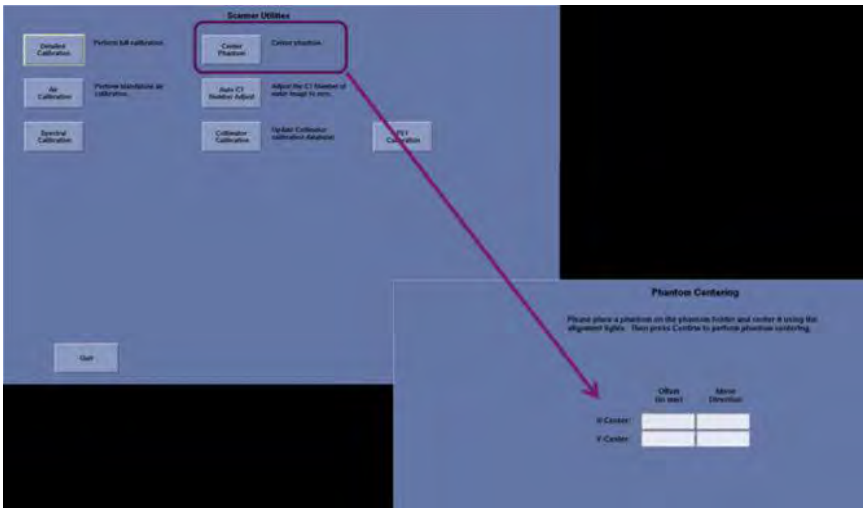
Хотя в столе имеется блок управления электроприводом по направлению осей Z (внутрь-наружу) и Y (вверх-вниз), это не позволяет перемещать стол по оси X (в стороны), а также корректировать вертикальный наклон (крен) фантома. Монтажный кронштейн для упрощенной установки обеспечивает регулировку по оси X приблизительно на ±1 см. Он также снабжен механизмом, позволяющим регулировать наклон фантома в направлении оси Y для точной перпендикулярной настройки при использовании ненаклонного гентри с целью выравнивания фантома относительно изоцентра гентри.

Ниже описывается порядок центрирования и выравнивания фантома в поле сканирования (SFOV).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Ослабьте регулировочные винты в направлении оси X, чтобы позволить регулировку по оси X, а также контргайку винта наклона.
2. Установите фантом на кронштейн стола с откидывающейся панелью на краю стола и выполните центрирование фантома с помощью лазерных лучей и линий, нанесенных на фантом. См. раздел Фантом для коррекции изображений.
3. Отрегулируйте винт наклона фантома, чтобы поднять или опустить дальний его край. Чтобы поднять фантом, поворачивайте регулировочный винт по часовой стрелке.
4. В окне ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа) нажмите ***Center Phantom*** (Центрировать фантом), чтобы открыть окно ***Phantom Centering*** (Центрирование фантома).

Рисунок 403 Окно центрирования фантома



5. Отрегулируйте высоту стола и переместите фантом в направлении оси X на значение отступа, рассчитанное инструментом утилиты центрирования фантома.
6. Затяните контргайку на регулировочном винте.

26.5 Наполнение однородного фантома

В этом разделе содержатся общие инструкции по наполнению фантома.

Для получения наилучших результатов выполните инструкции из отдельной процедуры калибровки при подготовке фантома и выполните выравнивание фиксатора стола. Следующие операции рекомендуется проводить в отсутствие радиоактивности, главным образом во избежание ошибок или необходимости повторения этапа в условиях нехватки времени при распаде радиоактивного источника (ФДГ).

1. Соберите фантом и наполните его водой. Обычная водопроводная вода подходит для этих целей.
2. Наклоняйте и поворачивайте фантом, пока пузырьки воздуха не выйдут через наливное отверстие. Оставьте в фантоме достаточно места для выполнения инъекции.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Поместите фантом на магнитную тарелку таким образом, чтобы воздушный пузырек вышел через наливное отверстие.
4. Наполните шприц активным веществом.
5. Введите радиофармпрепарат через наливное отверстие фантома. При использовании воронки оставляйте зазор для выпуска воздуха из фантома. Один из вариантов — вынуть вторую пробку.
6. • Заполните оставшиеся пузырьки воздуха водой.
   • Пузырьки объемом менее 10 мл не помешают большинству проверок.
7. Вставьте пробки. Для пробок должно быть место. Если место отсутствует, вода не будет сжиматься, а вы повредите уплотнение или шов фантома, образовав течь.
8. Пометьте фантом как радиоактивный.
9. При использовании магнитного стержня для перемешивания содержимого однородного фантома следуйте процедурам, принятым в медицинском учреждении. Стержень будет загрязнен. Его обработку следует производить по правилам радиоактивных материалов.

26.6 Чистка и уход за фантомами

После распада радиоактивного вещества осушите и очистите фантом для предотвращения выпадения осадка в воде и защиты от биологического обрастания. После каждого применения выполняйте следующую процедуру:

1. Откройте два наливных отверстия, чтобы удалить воду.
2. Соберите воду в отдельный контейнер и храните до полного отстоя. Переработайте воду в соответствии с инструкциями данного учреждения.
3. Разберите фантом и очистите его детали с помощью антибактериального очищающего средства и воды комнатной температуры. Осторожно очистите части фантома мягкой тканью или щеткой.
4. Поместите части фантома в место с низкой влажностью для просыхания.
5. Периодически смазывайте уплотнительное кольцо крышки техническим вазелином или смазкой для стеклянных кранов при хранении. Периодически смазывайте монтажные приспособления кронштейна стола и уплотнительные кольца наливных отверстий.
6. Храните чистые сухие части фантома в транспортировочном контейнере.

26.7 Дополнительные рекомендации относительно содержания комплекта фантома

Процедуры калибровки требуют дополнительных устройств, которые не включены в комплект фантома. Обычно они имеются в лаборатории для исследований с применением радиоактивных веществ данного учреждения. Перед началом приемочных испытаний во время установки убедитесь в наличии следующих материалов:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Дополнительно: магнитная тарелка для перемешивания и стержни
- Соответствующая лабораторная одежда (халат, перчатки, средство защиты глаз и дозиметр)
- Шприцы и иглы разных размеров
- Комплект для удаления режущих отходов
- Адсорбирующие материалы для удаления проливов и чистки
- Дозкалибратор пациента (для измерения активного вещества в шприце)
- Шестигранный (торцевой) ключ M5 для разборки резервуара
- 1/4-дюймовая плоская отвертка и 6-дюймовый разводной гаечный ключ для регулировки кронштейна резервуара.

Части комплекта фантома сделаны из прочных материалов, однако они могут быть повреждены. Для уменьшения изнашивания компонентов фантома выполняйте следующие рекомендации.

- Не затягивайте винты слишком сильно.
- Используйте гаечный ключ правильного размера (5 мм) для затягивания и ослабления болтов.
- В случае повреждения или потери винтов заменяйте их только метрическими аналогами.
- Никогда не используйте ручные инструменты для затягивания пробок наливных отверстий, затягивайте их только рукой. Если пробка наливного отверстия протекает, проверьте уплотнительное кольцо на предмет повреждений. Заменяйте поврежденные уплотнительные кольца и смазывайте неповрежденные уплотнительные кольца.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

27 Автономный пульт управления ПЭТ/КТ

27.1 Общие сведения об автономном пульте управления для процедур ПЭТ/КТ

Автономный пульт управления **можно** использовать в следующих целях:

- Просмотр и постобработка изображений с помощью таких же функций, которые имеются у системы ПЭТ/КТ.
- Ретроспективный просмотр полученных результатов сканирования и реконструкция изображений.
- Экспорт, архивирование и передача изображений по сети; копирование данных на DVD/USB и вывод данных на печать.
- Доступ к полному набору функций управления данными обозревателя ImageWorks.
- Управление протоколами, действующими в медицинском учреждении: использование диспетчера протоколов для создания или изменения протоколов.
- Поддержка научно-исследовательской деятельности без ущерба для обслуживания пациентов.

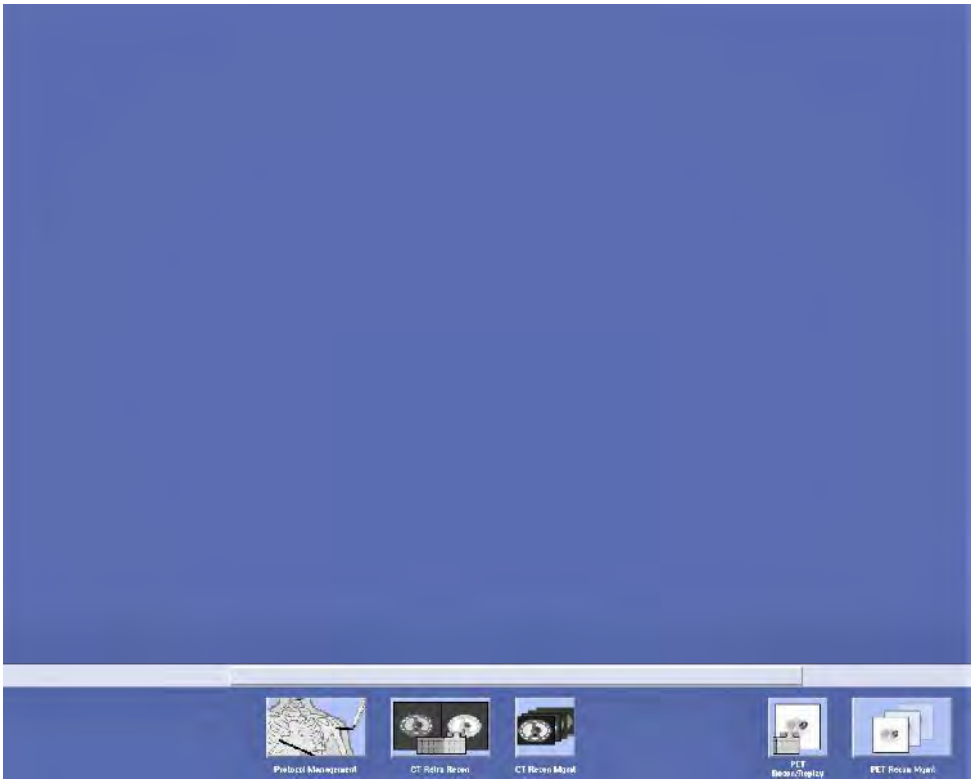
Автономный пульт управления **не предназначен** для управления системами ПЭТ/КТ. Автономный пульт управления похож на пульт управления системой ПЭТ/КТ, однако у него отсутствуют или отключены функции, связанные с выполнением сканирования. Автономный пульт управления **нельзя** использовать в следующих целях:

- Выполнение любых действий, для которых требуется настройка параметров системы ПЭТ/КТ, например, выполнение процедур ПЭТ или КТ, осуществление ежедневного контроля качества и т.д.
- Управление данными, имеющими отношение к системе сканирования, например, файлами данных о графике пациентов, калибровке системы или ежедневной подготовке.
- **ПРИМЕЧАНИЕ**

  Редактирование информации о пациентах и радиоизотопных метках возможно только в том случае, если данные были обезличены.

На рисунке ниже показана панель инструментов с отсутствующими функциями в левой части экрана автономного пульта управления:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Эта глава состоит из следующих разделов:

- Разделы руководства пользователя, посвященные автономному пульту управления ПЭТ/КТ
- Включение, перезагрузка и выключение автономного пульта управления
- Передача данных на автономный пульт управления
- Управление и передача протоколов

27.2 Разделы руководства пользователя, посвященные автономному пульту управления ПЭТ/КТ

Инструкции по эксплуатации содержатся в предыдущих главах настоящего документа. В приведенной ниже таблице содержится список глав и разделов, относящихся непосредственно к автономному пульту управления, включая все соответствующие функции/опции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Имеющийся у вас автономный пульт управления может быть оснащен не всеми функциями/опциями.

Глава 1:	Обозначения надписей о мерах безопасности
	Условные обозначения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 2:	Точность измерений
	Эргономика пульта оператора
Глава 4	Аппаратное обеспечение системы: Пульт оператора
	Окна сканирования приложений ПЭТ/КТ
	Окна отображения приложений ПЭТ/КТ
	Область инструментов
	Обозреватель Image Works
	Инструменты отображения Image Works
	Список приложений для обработки данных
	Инструменты приложения 3D Viewer для ПЭТ
	Инструменты ACQC для ПЭТ
	Инструменты Cardiac VUE для ПЭТ
	Инструменты Dynamic VUE для ПЭТ
	Инструменты Motion Match для ПЭТ
Глава 5:	Количественный анализ: раздел 4 «Коррекция влияния дыхательных движений пациента»
	Количественный анализ: раздел 5 «Реконструкция изображений»
	Количественный анализ: раздел 6 «Приложения для постобработки»
Глава 11	Редактирование данных пациента и радиоизотопной метки при выполнении процедур ПЭТ **ПРИМЕЧАНИЕ** Редактирование информации о пациентах и радиоизотопных метках возможно только в том случае, если данные были обезличены.
Глава 12	Обезличивание данных пациента (вся глава)
Глава 13	Использование приложения Advantage 4D для сегментирования кинопетли КОКТ
	Использование приложения Motion VUE для отображения структурированных изображений КОКТ
	Использование функции Motion VUE Q.Freeze для формирования совмещенных изображений с пониженным движением
	Использование приложения Motion Correct для усреднения кинопетли КОКТ
	Motion Match

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 14	Функция ACQC для ПЭТ сердца
	Запуск вручную ретроспективной реконструкции ACQC для ПЭТ-изображений сердца
Глава 15	Приложение Cardiac VUE для ПЭТ
	Установка настроек пользователя
	Остальные пункты меню «Options» (Параметры)
	Меню «View» (Вид)
	Меню справки
	Просмотр изображений с помощью приложения Cardiac VUE
Глава 16	Приложение Dynamic VUE (вся глава целиком)
Глава 17	Приложение Volume Viewer для ПЭТ (вся глава)
Глава 18	Постобработка (вся глава целиком)
Глава 19	Печать на пленке (вся глава целиком)
Глава 20	Управление данными (вся глава)
Глава 21	Создание протокола (вся глава целиком)
Глава 22	Использование КТ для коррекции ослабления ПЭТ
Глава 23	Устранение неисправностей

27.3 Включение, перезагрузка и выключение автономного пульта управления

- Кнопка включения/выключения находится на передней панели компьютера.
- На модифицированном мониторе готовности системы (SRM) отображаются только данные о реконструкции ПЭТ-изображений, использовании базы данных и воспроизведении в рамках операции получения данных. Индикаторы готовности калибровки ПЭТ-системы и гентри отображаются неактивными.

Чтобы определить, когда следует выключать автономный пульт управления, следуйте принятым в учреждении процедурам. Для достижения наилучших результатов периодически перезагружайте автономный пульт управления. Подробное описание процедуры включения и выключения системы ПЭТ-КТ, в том числе сведения о мониторе готовности системы (SRM), представлено в главе 6 руководства пользователя системы .

Включение автономного пульта управления

1. Если к пульту оператора подключено внешнее USB-устройство, отсоедините его.
2. Включите электропитание пульта оператора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Конфигурация HIPAA:
    a. В соответствии с правилами, принятыми в учреждении, введите данные в поля «Logon Name» (Имя для входа) и «Password» (Пароль).
    b. Нажмите кнопку ***Logon*** (Вход).
4. Подождите, пока значок монитора готовности системы на рабочем столе не станет зеленым.

Перезагрузка автономного пульта управления

1. Если к пульту оператора подключено внешнее USB-устройство, отсоедините его.
2. Нажмите кнопку ***Shutdown*** (Завершение работы).
3. Выберите ***Restart*** (Перезагрузка) и щелкните ***OK***.
4. Конфигурация HIPAA:
    a. В соответствии с правилами, принятыми в учреждении, введите данные в поля «Logon Name» (Имя для входа) и «Password» (Пароль).
    b. Нажмите кнопку ***Logon*** (Вход).

5. Подождите, пока значок монитора готовности системы на рабочем столе не станет зеленым.

Выключение автономного пульта управления

1. Нажмите кнопку ***Shutdown*** (Завершение работы).
2. Выберите ***Shutdown*** (Завершение работы) и нажмите кнопку ***OK***.
3. Дождитесь появления сообщения **System Halted** (Система остановлена).
4. Выключите питание пульта.

27.4 Передача данных на автономный пульт управления

При обмене изображениями или данными между системой ПЭТ/КТ и автономным пультом управления необходимо следовать инструкциям, приведенным в главе 20 настоящего руководства пользователя. При настройке в сети удаленного хоста необходимо соблюдать правила, принятые в медицинском учреждении, чтобы автономный пульт управления мог получать данные по сети от системы ПЭТ/КТ. Для передачи данных списка ViP, КТ-изображений, ПЭТ-изображений и необработанных данных ПЭТ на жесткий USB-диск или жесткий сетевой диск необходимо использовать диспетчер данных сканирования. Хранить и восстанавливать данные можно также с помощью сменных носителей.

27.5 Управление протоколами и обмен данными с автономным пультом управления

Инструкции по созданию, редактированию, просмотру и передаче протоколов содержатся в главе 21. С помощью автономного пульта управления можно создавать протоколы, использовать

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

их во время ретроспективного воспроизведения и реконструкции изображений и передавать их в другие системы учреждения, на которых установлена поддерживаемая версия программного обеспечения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приложение A Глоссарий

A.1 Глоссарий

Таблица 100 Глоссарий

Термин	Определение
Кривая активности	Кривая временной зависимости: график зависимости статистических данных изображений от времени для одного и того же положения при динамическом сканировании. Кривая пространственной зависимости: график зависимости статистических данных изображений от местоположения для единственного значения времени.
ANT	Передний
AW	Advanced Workstation (расширенная рабочая станция)
Ячейка	Название кадра в синхронизированных сканограммах или сериях.
CoH	Center of Heart — центр сердца
КОКТ	Коррекция ослабления КТ
Коррекция затухания	Коррекция затухания компенсирует распад изотопа в ходе исследования. Система показывает фактическое содержание активного вещества в каждом срезе времени, однако регулирует интенсивность изображения, чтобы все изображения в серии выглядели последовательными. Все откорректированные изображения имеют одинаковую интенсивность вместо постепенного затухания по мере того, как наступает полураспад активного вещества.
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine — цифровое изображение и передача данных в медицине: предпочитаемый стандарт независимого от поставщика обмена медицинскими изображениями и связанной с ними информацией. Формат DICOM определяет структуру данных для методов цифрового представления медицинских изображений и сетевые службы для клинического применения, например, передачи изображений, доступа к архивам, печати, технической поддержки рабочего процесса.
Динамический	Серия изображений, полученных за определенный период времени в одном положении стола. Динамический режим используется для демонстрации поглощения радиоизотопной метки.
ED	End Diastolic — конечно-диастолический
EF	Ejection Fraction — фракция выброса
ES	End Systolic — конечно-систолический

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глоссарий Продолжение	
Термин	**Определение**
Рама	В сканограмме ПЭТ один кадр содержит все срезы, накопленные в одном положении стола за один момент или фазу времени.
Синхронизированный	Этот тип процедуры ПЭТ использует физиологию пациента для структурирования собранных данных, чтобы создать серию изображений ПЭТ, которая при просмотре в режиме кино представляет отдельные этапы сердечного или дыхательного цикла пациента.
HLA	Horizontal Long Axis (Горизонтальная длинная ось) – обеспечивает четырехкамерный просмотр сердца
Изображение	Изображение представляет собой томограмму или проекцию с определенного положения в определенный момент или период времени. В качестве изображения также может выступать захват экрана или проекционный вид.
INF	Нижний
Информационная подсказка	Функция курсора, при использовании которой пользователь может в интерактивном режиме получать статистические данные для точки или области любого изображения без необходимости создания на изображении специальной области исследования.
LAT	Lateral — боковой
LMB	Left Mouse Button — левая кнопка мыши
LVSD	Left Ventricle Surface Detection — обнаружение поверхности левого желудочка
Максимальная ошибка фазы	Эта цифра представляет изображения, полученные из всех положений стола в пределах целевой фазы, которые наиболее отдалены от целевой фазы. Например, если целевая фаза равна 0 %, а максимальная ошибка фазы составляет 4 %, тогда изображения, наиболее отдаленные от целевой фазы 0 %, были получены на 96 % или 4% дыхательного цикла.
Минимальная ошибка фазы	Эта цифра представляет изображения, полученные из всех положений стола в пределах целевой фазы, которые наиболее близки к целевой фазе. Например, если целевая фаза равна 0 %, а минимальная ошибка фазы составляет 1 %, тогда изображения, наиболее близкие к целевой фазе 0 %, были получены на 99 % или 1 % дыхательного цикла.
MIP	Maximum Intensity Projection — проекция максимальной интенсивности
MMB	Middle Mouse Button — средняя кнопка мыши
NECR	Noise Equivalent Count Rate — эквивалентная по шуму скорость счета
Проходы	Многократное сканирование одной исследуемой области. Проходы охватывают несколько положений стола (более 1).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глоссарий Продолжение	
Термин	**Определение**
Фаза	Если дыхательный цикл представлен в виде диаграммы, тогда фаза равна проценту или части всего дыхательного цикла, где: 0 % и 100 % представляют максимальный вдох, а 50 % – середину выдоха; от 0 % до 50 % – выдох пациента, а промежуток от 50 % до 100 % – вдох пациента. В действительности, все изображения, полученные в ходе КТ, не подходят ни под одну категорию дыхательного цикла пациента в каждом положении стола. Поэтому для создания автоматического набора данных система выбирает изображения, наиболее близкие к целевой фазе в пределах обозначенного приемлемого диапазона, в каждом положении стола.
Синхронизация по фазе	Функция ПЭТ для разделения сканограммы каждого сердцебиения или дыхательного цикла по разным ячейкам, где каждая ячейка соответствует определенной фазе движения сердца или грудной клетки.
Диапазон фазы	Диапазон фазы состоит из фаз, которые были включены в набор данных, фокусируемых на одной из сторон целевой фазы. Например, целевая фаза равна 0 %, и диапазон фазы 95—5 % означает, что изображения, полученные в промежутке между 95—5 % дыхательного цикла, были включены в графический набор данных целевой фазы 0 %.
Реструктурирование	Процесс объединения ячеек синхронизированного обследования с целью охвата большей фазы физиологического цикла.
Перекадрирование	Процесс объединения (добавления) кадров в серию динамического сканирования с целью создания кадров с большей продолжительностью.
Покой	Физиологическое состояние, когда во время сбора данных кровообращение у пациента соответствует состоянию покоя (противоположность состоянию стресса).
RMB	Right Mouse Button — правая кнопка мыши
ОИ	Область исследования: Двухмерная граница или карта, вмещающая пиксели, которые составляют область исследования, на изображении.
SA	Short Axis — короткая ось
SEP	Septal — септальный
Срез	Уникальное местоположение, которое может быть представлено изображениями для конкретного момента или фазы времени. Один кадр ПЭТ содержит 47 срезов.
Серия	Набор связанных изображений, обычно относящихся к одной сканограмме или полученных в качестве выходных данных от программы анализа изображений. Серия содержит все изображения одного объема, например, SA, VLA и HLA для исследования с нагрузкой.
Сеанс	Период времени с момента запуска приложения с одним набором данных до момента выхода из приложения или момента загрузки нового набора данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глоссарий Продолжение	
Термин	**Определение**
SST	Sum Start Time — время запуска суммирования: начало динамического суммирования
Статичный	Тип процедуры ПЭТ, который не учитывает фазу во время сбора данных. Статичная серия ПЭТ может включать один кадр (47 изображений) или нескольких кадров.
Стресс	Физиологическое состояние стресса, когда во время сбора данных кровообращение у пациента усилено по сравнению с состоянием покоя.
Целевая фаза	Приложение Motion Match делит дыхательный цикл от одного предела дыхания до другого предела дыхания на сегменты от 0 % до 100 %. Целевая фаза — это фаза («сегмент»), выбранная для оценки набора изображений, которые были получены на определенной фазе дыхательного цикла. Например, целевая фаза 10 % – это набор изображений, полученных практически сразу после максимального вдоха.
Допустимое отклонение	Устанавливает критерии для добавления изображений в набор данных целевой фазы. Например, если допустимое отклонение составляет ±5 %, а целевая фаза — 0 %, то изображения, которые можно добавлять в целевую фазу 0 %, будут включать изображения, входящие в промежуток от 95 % до 5 % дыхательного цикла.
Окно просмотра	Предварительно определенная область отображения изображения
VLA	Vertical Long Axis (Вертикальная длинная ось) — обеспечивает двухкамерное представление сердца
VOI	Volume Of Interest – Объем исследования: Трехмерная граница или карта, изображающая воксели, представляющие интерес для исследования, из набора смежных трансаксиальных изображений.
WBDA	Whole-Body Dynamic Acquisition — динамическое сканирование всего тела

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



www.gehealthcare.com

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru