



**Томограф рентгеновский
компьютерный
NeuViz Prime
Руководство пользователя
(часть 1)**

CE 0123

NEUSOFT MEDICAL SYSTEMS CO., LTD.

Neusoft Medical
Systems

1. О руководстве

Данный документ представляет собой руководство пользователя системы NeuViz Prime CT.

В этом руководстве приведено описание функций, мер безопасности и правил эксплуатации компьютерного томографа NeuViz Prime CT.

Компания Neusoft Medical Systems Co., Ltd. несет ответственность за систему NeuViz Prime CT, но не несет ответственности за неутвержденную часть.

2. Как пользоваться этим руководством

Пользователь должен внимательно прочитать руководство, в особенности главу, посвященную технике безопасности, во избежание потенциального нанесения ущерба или травмы. Необходимо внимательно изучить все напоминания и предупреждения (выделенные полужирным шрифтом).

Рекомендуется, чтобы оператор обращался к этому руководству в ходе повседневной эксплуатации.

3. Авторские права

Все права защищены. Neusoft Medical Systems Co. Ltd. оставляет за собой право вносить изменения в спецификации или прекратить выпуск любой продукции в любое время без предварительного уведомления и каких-либо обязательств. Копирование или изменение содержимого этого руководства при отсутствии соответствующего разрешения запрещено законом.

4. История изменений

Ред.	Дата выпуска	Причины изменения
1.0	2017.04	Первый пересмотр
1.1	2017.07	Изменение адреса
1.2	2017.08	Пересмотрены главы 12/13 на основании регламента FDA
2.0	2017.10	Пересмотрены главы 3/6/8/11/12/13 на основании обновления программного обеспечения и регламенте FDA
2.1	2018.01	1. Обновление в соответствии с IEC 60601 1.3.1. 2. Добавлен тест на постоянство 3. Добавлено обозначение стандартов МЭК и правила
2.2	2018.09	1. Обновление программного обеспечения 2. Смена изображений пациентов
B	2019.11	Обновление программного обеспечения
C	2019.12	Обновление программного обеспечения
D	2020.10	Добавлено заявление об авторских правах на программное обеспечение, связанное с отображением Гантри
E	2020.12	Обновление программного обеспечения

5. Административный стандарт

Это руководство соответствует требованиям «Спецификации медицинского оборудования и положению о регулировании маркировок».

6. Патент

Патент на NeuViz Prime принадлежит компании Neusoft Medical Systems Co., Ltd.

Содержание

Об этом руководстве	I
1. О руководстве	I
2. Как пользоваться этим руководством.....	I
3. Авторские права	I
4. История изменений.....	II
5. Административный стандарт.....	II
6. Патент.....	II
Глава 1. О руководстве	1-1
1.1. Об этом руководстве	1-1
1.2. Назначение	1-2
1.3. Противопоказания.....	1-3
1.4. Совместимость	1-3
1.5. Информация о соответствии стандартам.....	1-4
1.6. Обучение	1-4
Глава 2. Инструкции по технике безопасности.....	2-1
2.1. Общие инструкции по технике безопасности	2-1
2.2. Электромагнитная совместимость.....	2-2
2.2.1. Определение электромагнитной совместимости и меры предосторожности.....	2-2
2.2.2. Меры по устранению проблем, связанных с ЭМС.....	2-3
2.3. Безопасность пациентов.....	2-3
2.3.1. Техника безопасности при сканировании пациента	2-3
2.3.2. Действия при чрезвычайных обстоятельствах.....	2-5
2.3.3. Еженедельная проверка устройств безопасности.....	2-5
2.4. Безопасность применения рентгеновского излучения	2-6
2.4.1. Оповещения о безопасности проведения рентгенологических исследований	2-8
2.4.2. Меры защиты от излучения.....	2-8
2.5. Инструкции по механической безопасности	2-9
2.5.1. Предупреждения по механической безопасности	2-9
2.5.2. Угроза взрыва оборудования.....	2-10
2.6. Электрическая безопасность и заземление	2-11
2.7. Защита информации.....	2-12
2.7.1. Обеспечение безопасности информации.....	2-12
2.7.2. Нормативные средства регулирования.....	2-13
2.7.3. Угрозы и меры защиты	
2.8. Безопасность применения лазерных устройств	2-13
2.9. Взрывобезопасность	2-14
2.10. Пожаробезопасность.....	2-14
2.11. Утечка масла	2-15
2.12. Охрана окружающей среды	2-15

2.13. Срок службы.....	2-15
2.14. Наклейки с предупреждениями	2-16
2.15. Сообщения	2-18
Глава 3. Описание системы.....	3-1
3.1. Системные требования	3-2
3.1.1. Условия окружающей среды	3-2
3.1.2. Электроснабжение.....	3-2
3.2. Состав компонентов системы	3-3
3.2.1. КОМПЛЕКТАЦИЯ.....	3-3
3.2.2. Гентри.....	3-4
3.2.3. Стол.....	3-10
3.2.4. Консоль	3-11
3.2.5. Модуль источника рентгеновского излучения.....	3-15
3.2.6. Ограничитель излучения.....	3-15
3.2.7. Детектор	3-15
3.2.8. ИБП (источник бесперебойного питания).....	3-15
3.2.9. Разделительный трансформатор.....	3-16
3.2.10. Компьютерная система обработки изображений.....	3-18
3.2.11. Съёмный монитор (дополнительно).....	3-18
3.2.12. Рабочая станция (дополнительно).....	3-18
3.3. Опоры для пациента (средства для облегчения размещения)	3-19
3.4. Модульные вспомогательные элементы.....	3-20
3.5. Ключевые технические характеристики	3-22
Глава 4. Ежедневные операции	4-1
4.1. Запуск системы.....	4-1
4.2. Выключение системы.....	4-2
4.3. Прогрев трубки.....	4-3
4.4. Быстрая калибровка по воздуху.....	4-4
4.5. Калибровка по воздуху	4-5
4.6. Расположение пациента.....	4-6
4.6.1 Наклон гентри.....	4-6
4.6.2 Перемещение стола.....	4-6
4.6.3 Освобождение пациента.....	4-6
4.6.4 Аварийное освобождение пациента.....	4-6
Глава 5. Основной интерфейс.....	5-1
5.1. Основной интерфейс	5-1
5.2. Панель рабочей процедуры	5-2
5.3. Исследование	5-3
5.3.1. Панель средств исследования.....	5-3
5.3.2. Список информации о пациенте.....	5-5
5.4. Расписание	5-5
5.5. Необработанные данные	5-6
5.6. Список информации об изображении.....	5-7
5.7. Область вывода изображений.....	5-7
5.8. Строка состояния	5-8
Глава 6. Сканирование	6-1

6.1.1.	Ввод информации о пациенте.....	6-7
6.2.	Выбор протокола исследования.....	6-9
6.2.1.	Выбор протокола исследования.....	6-9
6.2.2.	Выбор протокола экспресс-сканирования.....	6-11
6.3.	Планирование сканирования.....	6-11
6.3.1.	Информация о пациенте.....	6-13
6.3.2.	Панель средств.....	6-13
6.3.3.	Список серий.....	6-16
6.3.4.	Планирование обзорного сканирования.....	6-18
6.4.	Параметры протокола.....	6-20
6.4.1.	Общие настройки.....	6-20
6.4.2.	Инъекция.....	6-24
6.4.3.	AutoVoice.....	6-25
6.4.4.	Настройки автоматического режима.....	6-26
6.4.5.	Дополнительно.....	6-27
6.5.6.	O-Dose.....	6-29
6.5.	Начало сканирования.....	6-31
6.6.	Просмотр изображений сканирования.....	6-32
6.6.1.	Графические средства.....	6-32
6.6.2.	Ход исследования.....	6-33
Глава 7.	Отслеживание болюса.....	7-1
7.1.	Требования к оборудованию.....	7-1
7.2.	Значения параметров.....	7-2
7.3.	Операция по отслеживанию болюса.....	7-3
7.4.	Функция спирального автостарта (SAS).....	7-8
Глава 8.	ССТ.....	8-1
8.1.	Подготовка.....	8-1
8.2.	Процедура ССТ.....	8-2
8.2.1.	Параметры сканирования ССТ.....	8-2
8.2.2.	Выполнение процедуры ССТ.....	8-4
8.2.3.	Процедура локализации пораженной области.....	8-6
8.3.	Компоненты ССТ.....	8-6
8.4.	Инструкции по технике безопасности.....	8-7
8.4.1.	Техника безопасности при использовании принадлежностей для ССТ.....	8-7
8.4.2.	Информация об излучении.....	8-7
Глава 9.	Сканирование сердца.....	9-1
9.1.	Подготовка пациента.....	9-1
9.1.1.	Проверка монитора ЭКГ.....	9-1
9.1.2.	Подготовка пациента.....	9-2
9.2.	Параметр сканирования.....	9-4
9.2.1.	Средство просмотра ЭКГ.....	9-4
9.2.2.	Оценка содержания кальция.....	9-6
9.2.3.	Коронарное сканирование СТА.....	9-7
9.2.4.	Обработка аритмии.....	9-8
9.2.5.	Предварительный просмотр изображений сканирования сердца	

(с функцией Evolving)	9-8
9.2.6. Изменение ЭКГ и автономная реконструкция	9-9
Глава 10. Реконструкция	10-1
10.1. Параметры реконструкции	10-1
10.1.1. Общие параметры	10-1
10.1.2. AF (адаптивный фильтр)	10-3
10.1.3. MAR (MAR+)	10-3
10.1.4. ClearView	10-3
10.2. Автономная реконструкция	10-5
Глава 11. Настройки системы	11-1
11.1. Редактирование протокола	11-1
11.1.1. Создание протокола	11-1
11.1.2. Экспорт протоколов	11-2
11.2. Настройки системы	11-4
11.2.1. Настройка очистки диска	11-4
11.2.2. Предустановка отображения	11-5
11.2.3. Настройка информации о пациенте	11-6
11.2.4. Настройка генератора ID	11-7
11.2.5. Настройка голоса	11-8
11.2.6. Настройка информ. об изображении	11-10
11.2.7. Дополн. настройки сканирования	11-11
11.2.8. Удаленное обслуживание	11-16
11.3. Очистка диска	11-17
11.4. Проверка на вирусы	11-17
11.5. Сменить пользователя	11-18
Глава 12. Контроль качества	12-1
12.1. Обзор	12-1
12.2. Фантом для проверки системы	12-1
12.3. Позиционирование фантома для проверки системы	12-3
12.4. Запуск проверок	12-4
12.5. Другая дозиметрическая информация	12-7
12.6.1. Шум	12-7
12.6.2. Функция переноса модуляции	12-7
12.6.3. Измерение томографической толщины	12-8
12.6. Типичные изображения контроля качества	12-8
12.7. Проверка контроля качества	12-9
12.7.1. Ежедневная проверка	12-10
12.7.2. Ежемесячная проверка	12-11
12.8. Среднее и стандартное отклонение КТ-значений	12-15
12.9. Описание метода хранения данных контроля качества	12-15
Глава 13. Дозировка и техническое обслуживание	13-1
13.1. Дозировка и производительность	13-1
13.1.1. Фильтр трубки	13-1
13.1.2. Описание дозиметрического фантома CTDI	13-1

13.1.3. Сведения о CTDI/анализе дозы облучения	13-2
13.1.4. Кривая зависимости дозы от чувствительности.....	13-6
13.1.5. Функция переноса модуляции (Modulation Transfer Function — MTF)	13-7
13.2. Карта значений рассеянного излучения (IEC)	13-8
13.3. Безопасность проведения рентгенологических исследований	13-10
13.4. Профилактическое обслуживание.....	13-11
13.5. Очистка системы	13-11
Глава 14. Паспорт утилизации.....	14-1
Глава 15. Приложение 1	15-1
15.1. Список заводских протоколов.....	15-1

Глава 1. О руководстве

1.1. Об этом руководстве

Это руководство предназначено для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации описанного устройства. Перед началом эксплуатации устройства необходимо внимательно изучить данное руководство, уделяя особое внимание всем включенным в него ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМ, ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯМ и ПРИМЕЧАНИЯМ. Кроме того, необходимо обращать особое внимание на все сведения и процедуры, приведенные в разделе "Инструкции по технике безопасности".

В данном руководстве по эксплуатации представлены инструкции по технике безопасности трех видов: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ и ПРИМЕЧАНИЯ. Перед изучением этого руководства пользователь должен сначала внимательно ознакомиться с инструкциями по технике безопасности, представленными ниже. В документе используются следующие обозначения:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Этим знаком обозначены инструкции, которые необходимо соблюдать при любых обстоятельствах во избежание травм пациента и/или медицинского персонала.**

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.

- **Таким знаком обозначены инструкции, которым необходимо следовать при любых обстоятельствах во избежание легких травм пациента и/или медицинского персонала, а также повреждения устройства, описанного в данном руководстве пользователя.**

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Таким знаком обозначены важные рекомендации, которые, например, позволяют повысить эффективность последовательности рабочих процедур или определяют некоторые обязательные для соблюдения ограничения.**

Первоначально данное руководство было составлено, утверждено и предоставлено на китайском языке.

1.2. Назначение

Компьютерный томограф с отображением нескольких срезов NeuViz Prime можно использовать как систему для рентгенологической компьютерной томографии всего тела, оснащенную непрерывно вращающейся рентгеновской трубкой и массивом детекторов. Полученные данные трансмиссии рентгеновского излучения реконструируются посредством компьютера для создания поперечных изображений тела, полученных в одной и той же аксиальной плоскости под разными углами или в спиральных плоскостях под разными углами.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Безопасность и эффективность использования устройства для исследования беременных женщин не установлена.**
- **Федеральное законодательство (США) разрешает продажу данного устройства только врачами или по их заказам.**

1.3. Противопоказания

Не известны.

1.4. Совместимость

Оборудование, описанное в данном руководстве, не должно использоваться в сочетании с другим оборудованием или компонентами, если такое оборудование или компоненты не были утверждены как совместимые.

Изменения и/или дополнения к оборудованию должны выполняться только компанией Neusoft Medical Systems или третьими сторонами, уполномоченными компанией Neusoft Medical Systems на внесение таких изменений. Такие изменения и/или дополнения должны соответствовать всем применимым законам и положениям, имеющим силу в рамках соответствующих юрисдикций, а также всем инженерно-техническим практикам.

Изменения и/или дополнения к оборудованию, выполняемые лицами, не прошедшими соответствующее обучение и/или использующими неутвержденные компоненты, могут привести к аннулированию гарантии Neusoft Medical Systems. Как и при эксплуатации любого комплексного технического оборудования, обслуживание лицами, не обладающими надлежащей квалификацией и/или использующими неутвержденные компоненты, создает серьезную опасность повреждения оборудования или нанесения травмы.

1.5 Сообщение о серьезных инцидентах

Уведомление:

- **Если вы подозреваете, что произошел какой-либо серьезный инцидент, и инцидент касается этого устройства, пожалуйста, сообщите в Neusoft (тел.: 400 690 8528, nms-service@neusoft medical.com) и сообщите в местный компетентный орган вашего государства.**

В данном случае серьезный инцидент означает любой инцидент, который прямо или косвенно повлек за собой, или мог привести к одному из следующих событий:

- (a) смерть пациента, пользователя или другого лица
- (b) временное или постоянное серьезное ухудшение состояния здоровья пациента, пользователя или другого человека
- (c) серьезная угроза общественному здоровью

1.6. Информация о соответствии стандартам



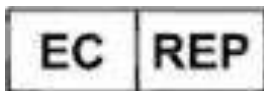
Данный продукт соответствует обязательным требованиям директивы MDD 93/42 для медицинского оборудования Европейского Союза.

Блок источника рентгеновского излучения устройства NeuViz Prime IEC60601-2-28:1993/EN 60601-2-28

NeuViz Prime соответствует директиве EC RoHS 2011/65/EC об опасных веществах.

Табл. 1-1. Классификация IEC60601

По типу защиты от поражения электрическим током:	ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА I
По степени защиты от поражения электрическим током:	Изделие, находящееся в контакте с пациентом, типа B
По степени защиты от проникновения воды	Обычное устройство
По степени безопасности применения в присутствии ГОРЮЧИХ СМЕСЕЙ АНЕСТЕТИКОВ С ВОЗДУХОМ или С КИСЛОРОДОМ ЛИБО ОКСИДА АЗОТА:	ОБОРУДОВАНИЕ, не подходящее для использования в присутствии ГОРЮЧИХ СМЕСЕЙ АНЕСТЕТИКОВ С ВОЗДУХОМ или С КИСЛОРОДОМ ЛИБО ОКСИДА АЗОТА
По режиму работы:	НЕПРЕРЫВНАЯ РАБОТА С ПОВТОРНОЙ КРАТКОВРЕМЕННОЙ НАГРУЗКОЙ
Помехи для других устройств согласно EN/IEC 60601-1-2	Устройство группы 1, класса A



EMERGO EUROPE
Prinsessegracht 20, 2514 AP The Hague,
TheNetherlands

1.7. Обучение

Операторы компьютерного томографа NeuViz Epoch CT должны пройти надлежащее обучение по безопасной и эффективной эксплуатации системы перед началом эксплуатации оборудования, описанного в данном руководстве. Пользователи также должны удостовериться, что операторы прошли требуемое обучение в соответствии с региональными законами или нормативными положениями.

Если требуется более подробная информация об обучении эксплуатации данного оборудования, обратитесь к местному представителю компании Neusoft Medical Systems. Можно также воспользоваться следующими контактными данными: Neusoft Medical Systems Co., Ltd.

Адрес: No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan District, Shenyang, Liaoning, China

Почтовый индекс: 110167

Email: nms-service@neusoft.com

Tel: 400690 8528

Глава 2. Инструкции по технике безопасности

2.1. Общие инструкции по технике безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Необходимо незамедлительно остановить работу устройства при выявлении неисправностей или неправильного функционирования устройства. Не используйте устройство, пока квалифицированные специалисты по техническому обслуживанию не устранят проблему.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.

- **Не загружайте на локальный жесткий диск рабочей консоли какое-либо программное обеспечение или данные, кроме операционного программного обеспечения или данных изображений, так как это может привести к проблемам в работе системы.**
- **Маркировка оборудования, используемая в данном руководстве, может отличаться от маркировки приобретенного оборудования. Эти различия не влияют на используемые рабочие процедуры и методы. Информацию об определенной маркировке можно найти в данном руководстве.**
- **Конфигурация приобретенного устройства может отличаться от оборудования, описанного в этом руководстве. Конкретные данные см. в договоре на закупку.**
- **Все рабочие операции должны осуществляться в соответствии с руководством по эксплуатации, а при выполнении технического обслуживания необходимо придерживаться руководства по обслуживанию.**
- **Необходимо всегда следовать рабочим процедурам. Перед сканированием пациента убедитесь, что все сведения о пациенте точны. Неправильные сведения о пациенте могут привести к неправильным результатам исследования.**

- **Рекомендуется перезапускать консоль и компьютер один раз в неделю, а также перезапускать гентри один раз в месяц (включая настенное питание).**
- **Всегда наблюдайте за пациентом при выполнении процедур. Ни в коем случае не оставляйте пациента без надзора. Уделяйте внимание вопросам безопасности, в том числе отслеживайте состояние пациента и функционирование устройства.**
- **Избегайте попадания жидкости на систему.**

2.2. Электромагнитная совместимость

2.2.1. Определение электромагнитной совместимости и меры предосторожности

Определение: ЭМС (электромагнитная совместимость) — это характеристика устройства, описывающая способность устройства подавлять электромагнитные помехи от других устройств, не создавая при этом аналогичных электромагнитных помех для иного оборудования.

По своей конструкции система будет создавать электромагнитные помехи для других устройств в воздушной или кабельной среде. Конструкция данного аппарата полностью соответствует стандарту ЭМС.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- **При использовании рядом с данным изделием таких устройств, как сотовые телефоны, приемопередатчики или игрушки с дистанционным управлением, которые создают радиоволны, могут возникнуть помехи в работе этого изделия. Выключайте данные устройства при их нахождении рядом с компьютерным томографом.**
- **При установке следите за тем, чтобы это устройство располагалось как можно дальше от другого электронного оборудования.**
- **Используйте только кабели, предоставленные или разработанные нашей компанией, и подключайте их в соответствии с инструкциями по установке.**

NeuViz Prime

Руководство пользователя (часть 1)

- **Используйте периферийные устройства, утвержденные для подключения к данному изделию. Избегайте использования неутвержденных устройств, так как это может снижать характеристики ЭМС изделия.**
- **Не пытайтесь модифицировать данное изделие. Внесение изменений в изделие может приводить к снижению характеристик ЭМС. Под изменениями подразумеваются: модификация кабелей, несоблюдение правил установки или размещения системы, изменение конфигурации или компонентов системы, внесение изменений в установленные процедуры работы с системой или дополнительными принадлежностями и т. д.**
- **После проведения технического обслуживания проверяйте фиксацию всех болтов. Плохо затянутые болты могут привести к снижению характеристик ЭМС.**

2.2.2. Меры по устранению проблем, связанных с ЭМС

- Располагайте другие устройства как можно дальше от данного изделия для уменьшения создаваемых электромагнитных помех.
- Для уменьшения электромагнитных помех можно отрегулировать положение системы и других устройств или угол между ними.
- Электромагнитные помехи можно уменьшить путем изменения точки подключения кабелей питания/сигнальных кабелей устройств.
- Для уменьшения электромагнитных помех можно также изменить канал подачи питания на другие устройства.

2.3. Безопасность пациентов

2.3.1. Техника безопасности при сканировании пациента

При выполнении сканирования пациента соблюдайте следующие инструкции и правила техники безопасности:

- Перед началом сканирования закройте все двери кабинета томографии. Не позволяйте никому входить в кабинет томографии во время сканирования без специального разрешения ответственного врача.

NeuViz Prime

Руководство пользователя (часть 1)

- Напомните пациентам не прикасаться к каким-либо внешним устройствам, таким как инфузии и реанимационные устройства.
- Попросите пациента не двигаться во время позиционирования и сканирования.
- При размещении пациента убедитесь, что пальцы и одежда пациента не зацепились за устройство.
- Попросите пациента во время сканирования не поднимать голову и не двигать другими частями тела.
- Напомните пациенту, что он не должен прикасаться к каким-либо внешним устройствам, например к трубкам для инфузии и реанимационному оборудованию.
- При любых перемещениях гентри (автоматических и ручных) и стола постоянно следите за пациентом во избежание его столкновения с гентри или частями стола, а также отключения аппарата для инфузии или средств реанимации.
- Убедитесь, что пациент надежно зафиксирован ремнями на деке стола, во избежание падения пациента и свисания рук.
- Неутвержденные дополнительные принадлежности могут вызвать появление артефактов на изображениях, травмировать пациента и обслуживающий персонал или повредить оборудование. Поэтому используйте только принадлежности, одобренные компанией Neusoft Medical Systems, и незамедлительно заменяйте неисправные принадлежности фирменными компонентами.
- Убедитесь в целостности и исправности всех опорных поверхностей пациента (подголовников, удлинительной секции стола, подлокотников, подставки для ног и кюветы для младенцев). Проверьте надежность крепления подголовников и подставки для ног к столу.
- При повреждении или неисправности системы (стола, гентри), дополнительных устройств или принадлежностей безопасность работы не может быть гарантирована. Проверьте систему на отсутствие подобных повреждений и обеспечьте незамедлительный ремонт или замену неисправных компонентов.
- После ввода значения параметра "Шаг" и нажатия клавиши **Enter** убедитесь, что необходимое значение введено правильно.
- Перед нажатием кнопки **Начало сканирования** проверьте правильность ввода всех параметров сканирования, отображаемых на экране.

2.3.2. Действия при чрезвычайных обстоятельствах

2.3.2.1. Экстренная остановка

Для немедленной остановки сканирования, перемещения стола и выключения рентгеновского излучения нажмите красную кнопку экстренной остановки в верхней части панели гентри или на блоке КТ.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Экстренная остановка может привести к повреждению устройства и сокращению срока его службы.**
- **При срабатывании аварийной остановки или отключении электропитания, наклон гентри должен быть в пределах угла 0,5 °, движение в направлении Z должно быть зафиксировано в пределах 25 мм, а двигатель наклона (вверх/вниз/в сторону) должен остановиться в пределах 10 мм.**

2.3.2.2. Аварийное освобождение пациента

Если при наклоне гентри происходит сбой подачи питания или возникает иная ситуация, например отказ двигателя наклона, выполните следующую процедуру для освобождения пациента:

1. Если стол заблокирован, нажмите кнопку аварийного освобождения, расположенную в нижней части стола, чтобы разблокировать его.
2. Возьмитесь за заднюю панель стола и потяните стол на себя.
3. Помогите пациенту спуститься.
4. Переустановка стола может осуществляться без особого риска.

2.3.2.3. Экстренный вход

Функция экстренного входа используется для выполнения входа в систему компьютерного томографа, когда требуется выполнить экстренное сканирование пациента, но оператор томографа, знающий код, отсутствует. Функцию экстренного входа можно использовать повторно в течение 24 часов после первого входа. Через 24 часа система блокирует использование функции экстренного входа. После использования функции экстренного входа ее следует разблокировать в центре управления пользователями, чтобы сделать возможным ее последующее использование.

2.3.3. Ежедневная проверка устройств безопасности

Каждую неделю выполняйте следующие проверки. В случае отрицательного результата какой-либо из проверок обратитесь к региональному представителю отдела технического обслуживания и прекратите использование томографа до устранения проблемы.

1. Включите питание компьютерного томографа.
2. Когда томограф будет готов к сканированию, нажмите кнопку экстренной остановки. Вы должны услышать звук торможения томографа.
3. Затем попробуйте переместить стол и наклонить гентри с помощью кнопок на панели управления гентри; убедитесь в отсутствии перемещений.
4. Повторите действия 2 и 3 для каждой кнопки экстренной остановки.
5. Нажмите кнопку экстренной остановки на панели управления гентри. Потяните за деку стола и удостоверьтесь в том, что она легко перемещается.
6. Выполните сканирование головы, используя фантом головы в центре круга сканирования. с помощью средства CURSOR/LINE убедитесь в том, что диаметр большого стержня из органического стекла составляет 50 ± 1 мм.
7. Убедитесь в том, что майларовое окно над датчиками, формирующими плоскость среза, является целым и неповрежденным.

2.4. Безопасность применения рентгеновского излучения



Безопасность применения рентгеновского излучения



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.

- **Несоблюдение инструкций и процедур по контролю, управлению или использованию этого устройства, описанных в данном руководстве, может привести к возникновению опасной ситуации и утечке радиации.**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Рентгеновское излучение, успешно применяемое в нормальных условиях, может представлять опасность при нарушении правил эксплуатации, несмотря на то что данное устройство разработано и произведено в соответствии с положениями и стандартами электрической и механической безопасности. Избыточное рентгеновское излучение может привести к тяжелым телесным повреждениям. В целях защиты пациента и других лиц от непредусмотренного рентгеновского излучения эксплуатация устройства не должна осуществляться "неквалифицированным" и "неуполномоченным" персоналом.**
- **Перед сканированием система установит время экспозиции по резервному таймеру в Rhost. Устанавливаемое время составляет 110 % от минимального значения между требуемым временем экспозиции и временем сканирования одного цикла. В ходе экспозиции Rhost будет отслеживать этот резервный таймер в режиме реального времени. Если фактическое время экспозиции превысит установленное время, экспозиция будет завершена. При этом будет сообщено об ошибках.**
- **Только квалифицированные специалисты имеют право на работу с устройством, описанным в данном руководстве.**
- **Для обеспечения защиты пациентов и персонала от возможного облучения перед вводом кабинета томографии в эксплуатацию его степень защиты от рентгеновского излучения должна быть проверена и утверждена соответствующими органами контроля.**
- **При использовании системы соблюдайте правила техники безопасности и инструкции по эксплуатации устройства, чтобы обеспечить защиту всех лиц от вредного излучения или иных угроз.**
- **Программное обеспечение NeuViz Prime используется для управления компьютерным томографом NeuViz Prime CT и контролирует перемещение стола и гентри, а также включение и выключение рентгеновского излучения. Сбой программного обеспечения может привести к включению рентгеновского излучения в неправильном положении или в неподходящий момент, в результате чего возможно нанесение пациенту легкой травмы из-за избыточного облучения.**

2.4.1. Оповещения о безопасности проведения рентгенологических исследований

Система оснащена двумя типами оповещений о безопасности:

- Звуковое оповещение. При включении излучения блок звуковой сигнализации, установленный на рабочей станции, подает звуковой сигнал.
- Световая индикация. Цифровой дисплей гентри оснащен индикатором отслеживания излучения. Контактная схема допускает установку индикатора отслеживания излучения в надлежащем месте за пределами кабинета компьютерной томографии.

2.4.2. Меры защиты от излучения

Примите следующие меры для обеспечения собственной защиты и защиты пациента.

Любой пользователь, находящийся рядом с пациентом, должен надевать защитный костюм (свинцовый фартук), дозиметр PEN и/или плоский пленчатый дозиметр, а также оставаться в экранируемой зоне (со стороны гентри или за передвижной ширмой).

Врач несет ответственность за защиту пациента от ненужного излучения.

- По возможности всегда используйте средства защиты репродуктивных органов.
- Используйте педиатрический режим при выполнении исследования детей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Если необходимо войти в кабинет при включенном излучении, оператор должен надеть защитный костюм (свинцовый фартук).**

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **При сканировании пациента необходимо использовать минимальную возможную дозу облучения в соответствии с принципом ALARA (As Low as Reasonably Achievable — минимальное практически достижимое значение).**

Детерминированные Эффекты

Существует вероятность того, что при нормальном использовании пациент может подвергнуться радиационному воздействию дозой в 1 Гр $CTDI_{100}$ (периферический) или выше, при которых детерминированные эффекты могут стать очевидными. Управление высокой дозой облучения имеет решающее значение для поддержания радиационной безопасности. Доступные настройки сканирования относительно дозы облучения, свойства и изображения (свойства включает: мА, кВ, время сканирования и SFOV).

В приведенной ниже таблице указана продолжительность сканирования в секундах, необходимая для соответствия 1 Gy $CTDI_{100}$. (периферийный) при экспозиции 200 мА в том же месте сканирования. В этой таблице предполагается, что обеспечение 200 мА и время сканирования 1 с может служить в качестве практического примера для среднего пациента. Продукт показанного времени сканирования и 200 мА дают значение мА, необходимое для получения 1 Гр $CTDI_{100}$ (периферический). Обратите внимание, что для каждой комбинации кВ/коллимирующая толщина/SFOV в таблице, любая комбинация мА и время сканирования, которая соответствует или превышает эквивалентные мАс в данной таблице также может привести к детерминированным эффектам излучения. Для пациентов с ожирением мА может быть больше, чем в практическом примере, приведенном в таблице, и результирующее значение мАс следует использовать для определения воздействия на пациента.

Таблица 2-1 Детерминированные эффекты

Исходное значение (200 мА, 1с, большие клинья)

Напряжение (кВ)	Коллимирование Толщина *0.625 мм)	КТ-фантом STD1	
		16 см	32 см
60	2	210	612
	4	183	528
	8	259	746
	12	298	870
	16	323	940
	20	340	988
	24	354	1025
	32	375	1081
	40	385	1126
70	2	108	273
	4	94	235
	8	133	333
	12	153	388
	16	166	419
	20	175	441
	24	182	457
	32	193	482
	40	198	502
80	2	64	149
	4	55	129
	8	78	182
	12	90	212
	16	98	229
	20	103	241
	24	107	250
	32	114	264
	40	117	275
100	2	31	65
	4	27	56
	8	38	79
	12	44	92
	16	47	99
	20	50	104

Исходное значение (200 мА, 1с, большие клинья)			
Напряжение (кВ)	Коллимирование: ТТолщина*0.625 мм)	КТ-фантом СТДИ	
		16 см	32 см
	24	52	108
	32	55	114
	40	56	119
	64	60	126
120	2	18	37
	4	16	32
	8	23	45
	12	26	52
	16	28	57
	20	30	59
	24	31	62
	32	33	65
140	40	34	68
	64	36	72
	2	13	24
	4	11	21
	8	16	29
	12	18	34
	16	19	37
	20	20	38
	24	21	40
	32	23	42
40	23	44	
64	25	46	

2.5. Инструкции по механической безопасности

2.5.1. Предупреждения по механической безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Только уполномоченные специалисты по техническому обслуживанию могут открывать и разбирать корпус гентри. Не допускайте вход пациентов или рабочего персонала в кабинет томографии, если корпус гентри открыт для ремонта или периодического технического обслуживания.**
- **Убедитесь в отсутствии препятствий на пути перемещения между гентри и столом. Не следует помещать на поверхность стола ненужные при сканировании объекты.**
- **Убедитесь, что ничто не препятствует движущимся частям системы сканирования, в особенности в местах, не просматриваемых с рабочей станции.**
- **Убедитесь, что никакие части тела пациента, включая ладони, руки и ноги, не свисают с края стола и не касаются крышки гентри.**
- **Пациенты должны снять с себя все предметы, которые могут легко упасть, например очки, заколки или часы.**
- **Старайтесь не размещать руки и ноги пациента слишком близко к верхней части движущегося стола или краям стола. Это поможет избежать зажатия и травмирования рук и ног.**
- **Убедитесь, что подключенное оборудование и система для внутривенных инфузий не касаются стола и гентри при исследовании пациента с внутривенными инъекциями или при проведении расширенного сканирования.**
- **Во избежание травмирования пациента примите надлежащие меры для обеспечения неподвижности носилок при перемещении пациента с носилок на стол КТ.**
- **Отрегулируйте угол наклона гентри, установив значение 0°, зафиксируйте стол и установите соответствующую высоту стола для надлежащего размещения пациента.**

- При сканированиях головы пациент должен скрестить руки на груди, а не размещать их на краях стола.
- При сканированиях брюшной полости и расположенных ниже органов пациент должен скрестить руки на груди или положить их под голову. Если пациент положил руки под голову, его локти не должны касаться крышки гентри.
- При наклоне гентри или перемещении деки стола следите, чтобы пациент не касался КТ-гентри.
- Уделяйте особое внимание крупным пациентам во избежание зажатия их кожи или конечностей столом или гентри.
- Максимальная нагрузка, которую выдерживает стол, составляет 205 кг (300 кг для США, дополнительно). Точность сканирования можно гарантировать, если вес пациента находится в пределах 205 кг. Если вес превышает это значение, существует вероятность:
 - ухудшения точности позиционирования системы;
 - снижения скорости сканирования;
 - нанесения ущерба и/или травмы пациенту.
- Периодически проверяйте соединение на конце деки стола. Если оно нарушено или ослаблено, устраните проблему и замените его.

2.5.2. Угроза взрыва оборудования



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- Не подвергайте систему сильным механическим нагрузкам, поскольку от удара или сотрясения электронно-лучевая трубка (ЭЛТ) может лопнуть. Это может привести к разлету стеклянных осколков, повреждению фосфорного покрытия и вызвать серьезные травмы.

2.6. Электрическая безопасность и заземление



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.

- **Неквалифицированные лица не должны снимать панели устройства. Внутренние компоненты устройства находятся под высоким электрическим напряжением. Снятие панелей может привести к тяжелым телесным повреждениям.**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Не прикасайтесь к токопроводящим частям.**
- **Выключайте устройство перед чисткой. Не допускайте попадания моющих жидкостей в корпус гентри. Если это произошло, не включайте КТ до полного высыхания жидкости.**
- **Не устанавливайте на гентри трубки сбора конденсата во избежание падения капель конденсата на гентри. Попадание воды в корпус гентри может вызывать короткое замыкание или даже полный отказ системы.**
- **Для предотвращения поражения электрическим током оборудование необходимо подключать только к электросети с защитным заземлением.**
- **Используйте отдельный проводник для заземления оборудования. Использование нейтрали цепи в качестве заземления недопустимо. Если к устройству прилагается шнур питания, убедитесь в том, что устройство подключено к трехконтактной электрической розетке, заземленной надлежащим образом. Не используйте трехконтактный переходник для двухконтактных штепсельных разъемов.**
- **Не подключайте к многоместной розетке внутри консольного шкафа никакие устройства, кроме монитора, рабочего компьютера и выключателя питания для коммуникационной панели и блока КТ.**
- **В ходе эксплуатации или обслуживания необходимо проявлять осторожность для защиты беременных женщин, детей и младенцев.**

2.7. Защита информации

2.7.1. Обеспечение безопасности информации

Необходимо обеспечить защиту данных, устройств и программных продуктов, используемых для создания таких данных и управления ими. Компания Neusoft делает все, чтобы помочь Вам сохранить конфиденциальность, целостность и доступность информации о состоянии здоровья, защищаемой электронными средствами.

Обеспечение информационной безопасности продукции компании Neusoft должно быть важной частью стратегии общей безопасности Вашего учреждения. Необходимо реализовать комплексную многоступенчатую стратегию защиты информации и систем от внешних и внутренних угроз. Стратегия безопасности должна соответствовать принятым в отрасли стандартам физической защиты, защиты персонала, безопасности процессов, управления рисками, политик безопасности и разработки планов действий в чрезвычайных ситуациях.

Практическое внедрение технических элементов безопасности зависит от учреждения и может основываться на таких технологиях, как брандмауэры, антивирусное программное обеспечение и средства идентификации. Компьютерный томограф представляет собой компьютеризированную систему, для обеспечения защиты которой между медицинской системой и любыми другими системами, доступными извне, необходимо установить такие средства, как брандмауэры и/или другие устройства безопасности.

Любое внешнее устройство (например, принтер), подключаемое к компьютерному томографу должно быть утверждено компанией Neusoft.

В этом разделе содержатся рекомендации по средствам защиты системы от угроз. Для получения конкретной информации об обеспечении безопасности в учреждениях обратитесь за консультацией к следующим должностным лицам Вашей организации:

- сотрудник по безопасности информационных систем;
- начальник отдела информации;
- должностное лицо HIPAA (в США);
- сотрудник отдела безопасности.

2.7.2. Нормативные средства регулирования

1. Обеспечьте защиту информации о здоровье пациента.

Информация о здоровье пациента является наиболее важным системным ресурсом. В некоторых странах существуют юридические требования по соблюдению конфиденциальности данной информации. Следовательно, должны быть приняты строгие меры по охране этой защищенной информации.

Чтобы ознакомиться с положениями, действующими в США, посетите веб-сайт <http://www.hhs.gov/ocr/hipaa/>. Не допускайте несанкционированных изменений оборудования.

2. Не допускайте несанкционированных изменений устройства.

Neusoft поставляет чрезвычайно сложные медицинские устройства. Любые изменения должны соответствовать действующим правилам и положениям и вноситься только после получения разрешения Neusoft.

2.7.3 Угрозы и меры защиты

Помимо ранее упомянутой информации о пациенте и целостности устройства в разделе закона и стандартов, операторы и владельцы также должны обратить внимание на следующие проблемы безопасности и защитные меры:

1. Сетевая безопасность

NeuViz Prime включен в интернет. Чтобы защитить компьютерную систему от вирусов и других атак, доступ в интернет должен включать такую защитную меру, как межсетевой экран, процедуру сканирования на вирусы. Следует обратить внимание на то, что сетевая безопасность должна быть высокой, если возникает необходимость подключить внешний интернет.

2. Реестр вирусов

Система обладает базами по определению вируса и последним механизмом сканирования вирусов, Neusoft будет периодически предоставлять последнюю версию базы с описанием вирусов и/или обновленную версию программного обеспечения для устранения известных лазеек, вирусов и других угроз.

Антивирусное программное обеспечение не удаляет изображения и информацию о пациентах. При повреждении используемых документов, рекомендуется связаться с сервисным инженером, чтобы переустановить систему.

Никто не может устанавливать новые неклассифицированные базы с описанием вирусов или другое программное обеспечение, кроме сервисных наладчиков Neusoft и агентов, уполномоченных Neusoft.

3. Контроль доступа

Этому устройству необходим контроль доступа, чтобы не допустить несанкционированного доступа к устройству случайно или намеренно. Должны быть разработаны надлежащие стратегии и правила для контроля персонала за входом в систему NeuViz Prime и только уполномоченный персонал может войти

в определенные области системы.

4. Размещение монитора

Системный монитор следует размещать лицом к стене, чтобы не допустить несанкционированного доступа персонала к информации о пациенте. Чтобы лучше защитить информацию о пациенте, на системном дисплее может быть установлен автоматический черный экран после его использования, также можно добавить пароль, чтобы избежать несанкционированного доступа персонала к защищенной информации.

5. Управление регистрационной информацией

Информация для входа в систему должна быть надежно защищена. Самый низкий стандарт ds для входа в систему:

Используйте надежный пароль. Это самый простой и эффективный способ улучшить безопасность; пароль должен состоять как минимум из одной заглавной или строчной буквы, двух цифр и длина не должна быть меньше 8 символов. Имена пользователей или пароли не могут быть общедоступными или разглашаться. Пароль следует менять регулярно.

6. Регулярно должны создаваться резервные копии с информацией о пациенте.

Информация о пациенте может быть потеряна, рекомендуется регулярно выполнять резервное копирование информации о пациенте.

7. Съёмный носитель информации.

При использовании съёмных носителей информации (например, DVD и мобильные устройства) должны быть соблюдены приведенные ниже условия:

Использование съёмного носителя может принести вирус в медицинское устройство. Если съёмный носитель информации, содержащий информацию о пациенте, удален, неавторизованный персонал может получить доступ к информации о пациенте. Если от такого носителя необходимо отказаться, его необходимо уничтожить или сдать в металлолом, чтобы удостовериться в том, что никто не может получить доступ к внутренней информации.

Примечание:

Когда носитель данных подключен к системе, необходимо убедиться, что носитель не содержит вирусов и вредоносных программ, таких как червь и троян, которые могут заразить компьютер.

Носители информации, включая изображения и/или другую медицинскую информацию, должны быть сохранены в безопасных местах, недоступных для посторонних лиц.

8. Подготовьте план действий в чрезвычайных ситуациях.

Пользователи должны подготовить соответствующий план действий в чрезвычайных ситуациях и действовать в соответствии с данным руководством.

2.8. Безопасность применения лазерных устройств



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Перед выполнением сканирования объясните пациенту, что ему не следует смотреть на лазерный луч, поскольку лазерный луч, используемый для позиционирования пациента, представляет опасность для глаз.**

2.9. Взрывобезопасность



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Это устройство не должно использоваться при наличии в помещении взрывоопасных газов или паров, в том числе определенных анестезирующих газов. Эксплуатация электрического устройства в условиях, для которых оно не предназначено, может привести к возникновению пожара или взрыву.**
- **Запрещается использовать пожаро- или взрывоопасные дезинфицирующие аэрозоли, так как образующиеся пары могут воспламениться, что может привести к летальному исходу или серьезным травмам, а также к повреждению устройства.**

2.10. Пожаробезопасность

Эксплуатация электрического устройства в условиях, для которых оно не предназначено, может привести к возникновению пожара или взрыву.

Попадание токопроводящих жидкостей в активные компоненты цепи консоли может вызвать короткое замыкание, которое может стать причиной возникновения пожара. Поэтому не ставьте никакие жидкости или продукты питания на какие бы то ни было поверхности консолей или других модулей системы. Следует безоговорочно соблюдать правила пожарной безопасности для данного типа медицинских помещений и контролировать их исполнение.

Необходимо предусмотреть огнетушители для тушения пожаров, вызванных возгоранием электрического оборудования, и пожаров иного характера.

Сотрудники, работающие с данной КТ-системой, должны внимательно ознакомиться с правилами применения огнетушителей и прочих средств пожаротушения и с местными правилами пожарной безопасности, а также пройти соответствующее обучение.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Для тушения горящего электрического оборудования и химических пожаров используйте только огнетушители, специально предназначенные для этих целей. Использование воды или других жидкостей для тушения электрооборудования может привести к смерти или тяжелой травме.**
- **Если использование огнетушителей, предназначенных для тушения электрического оборудования и химических возгораний, допустимо, предварительно отключите источники питания, чтобы снизить риск поражения электрическим током.**

2.11. Утечка масла

Для охлаждения рентгеновской трубки используется масло, циркулирующее в герметичной замкнутой системе охлаждения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **При обнаружении утечки масла немедленно отключите томограф и обратитесь в ближайшую службу технической поддержки Neusoft Medical Systems.**

2.12. Охрана окружающей среды

Неправильное обращение с некоторыми материалами, из которых изготовлены компоненты компьютерного томографа, может привести к загрязнению окружающей среды. Эти материалы включают свинцовый блок в гентри, масло в расширителе и рентгеновскую трубку. В случае утилизации компьютерного томографа или какого-либо компонента КТ обратитесь в отдел обслуживания компании Neusoft Medical Systems для обеспечения надлежащей утилизации в соответствии с национальными положениями по утилизации отходов.



Для упаковки устройства используются восстанавливаемые материалы. Необходимо собирать и утилизировать такие материалы в соответствии с местными положениями при наличии необходимого оборудования и принадлежностей.

2.13. Срок службы

10 лет

2.14. Наклейки с предупреждениями

Табл. 2-2. Наклейки с предупреждениями

Наклейки с предупреждениями	Инструкция	Расположение
	<p>На ней указывается, что отходы электрического и электронного оборудования не должны утилизироваться как несортированные бытовые отходы и подлежат отдельной утилизации. Для получения информации о правилах утилизации обратитесь к региональному представителю Neusoft Medical Systems или в службу по уборке городских отходов.</p>	<p>Эта наклейка крепится к гентри.</p>
	<p>Эта наклейка с предупреждением содержит следующую информацию: "Рентгеновский аппарат может представлять опасность для пациента и оператора в случае несоблюдения безопасных норм дозирования облучения, инструкций по эксплуатации и графиков технического обслуживания". Оборудование предназначено для использования только уполномоченными специалистами.</p>	<p>Эта наклейка с предупреждением крепится рядом с системным выключателем питания на гентри.</p>

	<p>Эти наклейки содержат предостережение по защите глаз от лазерного излучения.</p>	<p>Эта наклейка крепится к гентри.</p>
	<p>Эти наклейки содержат предостережение по защите глаз от лазерного излучения.</p>	<p>Эта наклейка крепится к гентри.</p>
	<p>Предупреждает об опасности, которую представляет лазерный луч.</p>	<p>Эта наклейка крепится к гентри.</p>
	<p>Эта наклейка означает, что максимальная нагрузка, которую выдерживает стол, составляет 205 кг (300 кг для США, дополнительно).</p>	<p>Эта наклейка крепится к столу.</p>
	<p>Наклейка предупреждает об опасности для руки.</p>	<p>Эта наклейка крепится к столу.</p>
	<p>Наклейка предупреждает об опасности для ноги.</p>	<p>Эта наклейка крепится к столу.</p>
	<p>Наклейка предупреждает об опасности для руки. Не держите за боковую часть люльки.</p>	<p>Эта наклейка крепится к столу.</p>

2.15. Сообщения

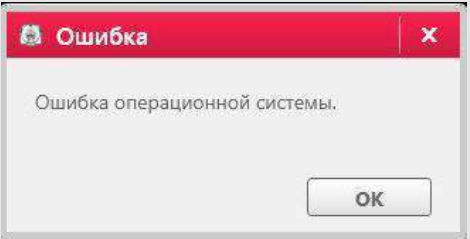
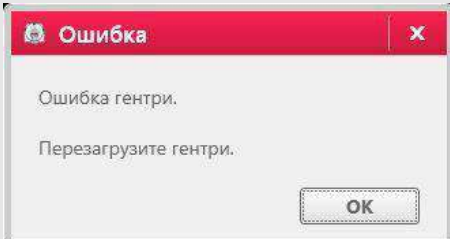
В случае ошибки сообщение об ошибке отобразится в центре сообщений в правой части панели рабочей процедуры. Для возобновления нормальной работы системы выполните следующие действия:

1. Прочитайте сообщение в центре сообщений.
2. Обратитесь к следующей таблице сообщений и действий.
3. Попробуйте выполнить предлагаемые действия по порядку.
4. При отображении всплывающего окна с сообщением об ошибке щелкните кнопку "ОК" и выполните указанные выше действия.

Примечание.

В случае прерывания сканирования из-за системного сбоя отсканированная информация изображения будет сохранена. Удерживайте пациента в неподвижном состоянии и нажмите кнопку "Продолжить текущую серию", чтобы завершить сканирование. Система автоматически установит параметры сканирования по умолчанию. Пользователи могут также установить параметры сканирования вручную.

Табл. 2-3. Список сообщений

Сообщения	Возможная причина	Возможные меры
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Файлы калибровки отсутствуют. 2. Программное обеспечение установлено неправильно. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполните калибровку по воздуху. 2. Обратитесь в отдел обслуживания для переустановки программного обеспечения.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ошибка высоковольтного генератора. 2. Ошибка трубки. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите кнопку "Продолжить текущую серию". 2. Перезапустите гентри.
<p>Сообщение: ошибка трубки или высоковольтной дуги.</p>		
<p>Тайм-аут подготовки HV! Не удалось получить информацию почтового ящика Ucos</p>	<p>Ошибка высоковольтного генератора Сбой микропрограммного обеспечения GPC</p>	<p>Перезапуск сканирования Перезапустите консоль и гентри</p>
<p>Код стола вне диапазона (<0)</p>	<p>Ошибка программного обеспечения консоли</p>	<p>Перезапустите консоль</p>
<p>Код стола вне диапазона (>17700)</p>	<p>Ошибка программного обеспечения консоли</p>	<p>Перезапустите консоль</p>
<p>Скорость стола при выполнении аксиального сканирования не может равняться нулю</p>	<p>Ошибка программного обеспечения консоли</p>	<p>Перезапустите консоль</p>
<p>Тайм-аут загрузки HV вне диапазона (>=1 с)</p>	<p>Ошибка программного обеспечения консоли</p>	<p>Перезапустите консоль</p>
<p>Параметр навигации по дыханию вне диапазона (меньше времени ожидания HV и движения стола)</p>	<p>Ошибка программного обеспечения консоли</p>	<p>Перезапустите консоль</p>

Дверь открыта, выполнение экспозиции невозможно	1. Дверь в помещение для сканирования открыта 2. Ошибка переключателя двери	1. Проверьте дверь в помещение для сканирования 2. Проверьте переключатель двери
Код включения HV не найден, сканирование остановлено	Ошибка параметра сканирования	Перезапустите консоль
Целевой код стола вне диапазона (0–17700)	Ошибка программного обеспечения консоли	Перезапустите консоль
Переполнение Q FIFO	Ошибка программного обеспечения консоли	Перезапустите консоль
Ошибка параметра среза для DMS, должно быть четное число от 2 до 32	Ошибка программного обеспечения консоли	Перезапустите консоль
Параметр фильтра вне диапазона	Ошибка программного обеспечения консоли	Перезапустите консоль
Ошибка управления инжектором	Сбой панели управления блока КТ.	Снова подключите блок КТ и инжектор
Целевой код наклона гентри вне диапазона (>700)	Ошибка программного обеспечения консоли	Перезапустите консоль
Сбой сигнала задачи прерывания	Сбой микропрограммного обеспечения GPC.	Перезапустите консоль и гентри
Сбой прерывания задачи "удаление задачи подготовки"	Сбой микропрограммного обеспечения GPC.	Перезапустите консоль и гентри
Сбой прерывания задачи "удаление задачи сканирования"	Сбой микропрограммного обеспечения GPC.	Перезапустите консоль и гентри
Сбой использования библиотеки FreeLibrary	Файл библиотеки поврежден или отсутствует	Перезапустите систему реконструкции
Тайм-аут инициализации ExCellDLL	Работа компьютера замедлена из-за активного использования компьютерных ресурсов.	Перезапустите компьютер реконструкции
Сбой работы ippsSet_16s (или иное аналогичное сообщение об ошибке)	Сбой библиотек сторонних разработчиков	Перезапустите компьютер реконструкции

Сбой работы ippsSet_32f (или аналогичное сообщение об ошибке) Исключение рабочего цикла	Сбой библиотек сторонних разработчиков Внутренняя ошибка системы реконструкции	Перезапустите компьютер реконструкции Перезапустите систему реконструкции
Список переполнен	Внутренняя ошибка системы реконструкции	Перезапустите систему реконструкции
Тайм-аут начала сканирования, перезапуск сканирования	Ошибка параметров сканирования	Перезапустите систему
Ошибка параметров сканирования, перезапустите сканирование	Ошибка программного обеспечения консоли	Ошибка программного обеспечения консоли
Ошибка параметров управления срезом, перезапустите консоль	Ошибка программного обеспечения консоли	Ошибка программного обеспечения консоли
Ошибка гентри, перезапустите гентри	Ошибка прошивки GPC	Перезагрузите программное обеспечение и гентри

Для получения информации о других сообщениях без сопутствующего объяснения обратитесь к региональному представителю Neusoft Medical Systems. Можно также воспользоваться следующими контактными данными: Neusoft Medical Systems Co., Ltd.

Адрес: No. 16, Shiji Road, Hunnan Industrial Area, Shenyang, Liaoning, China

Почтовый индекс: 110179

Глава 3. Описание системы

В данной системе поглощаемый рентгеновский сигнал используется для реконструкции изображений тела в целях клинической диагностики при прохождении рентгеновских лучей через сканируемое тело.

Общий процесс сканирования:

1. После размещения пациента можно осуществить необходимое планирование сканирования в интерфейсе сканирования и запустить сканирование.
2. После запуска сканирования гентри поворачивается вокруг пациента при активном излучении рентгеновской трубки. Детекторы собирают рентгеновские лучи после прохождения тела и преобразуют их в электронные сигналы.
3. После этого система сбора данных получает электронные сигналы и преобразует их в цифровые сигналы, которые называются необработанными данными и отправляются на консольный компьютер. Консольный компьютер на основе этих необработанных данных выполняет реконструкцию изображения и отображает восстановленные изображения на экране. Эти изображения можно также распечатать на пленке с помощью лазерного экспонирования и передать в формате DICOM. Изображения можно сохранить на многих типах носителей данных, например на компакт-дисках, дисках DVD ROM и жестком диске.

3.1. Системные требования

3.1.1. Условия окружающей среды

Перед запуском системы или проведением первого сканирования необходимо проверить условия окружающей среды, такие как температура и влажность, которые влияют на рабочие характеристики томографа, особенно на качество изображений. Требования к условиям окружающей среды приведены ниже.

Табл. 3-1. Список условий окружающей среды (колебания температуры ≤ 5 °С/ч)

Элемент	Помещение для сканирования	Операционная	Оборудование
Температура окружающей среды	От 18 до 24 °С	От 18 до 28 °С	От 15 до 30 °С
Относительная влажность	От 30 до 60 % без конденсации	От 20 до 80 % без конденсации	От 20 до 80 % без конденсации
Атмосферное давление	От 80 до 106 кПа		

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Поддерживайте помещение для сканирования в чистоте, поскольку пыль и загрязненный воздух могут сократить срок службы всей системы.**

3.1.2. Электроснабжение

Ниже приведены требования к электроснабжению, обеспечивающие правильную работу всей системы.

Табл. 3-2. Список требований к электроснабжению

Параметр	NeuViz Prime
Тип источника питания	SBW-Y-100 кВА
Допустимая мощность	125 кВА
Частота	50/60 Гц
Номинальное напряжение	380/400 в переменного тока ± 10 %
Максимальное колебание напряжения	Не более 5 % от номинального значения
Общие гармонические искажения на входе	≤ 5 %
Соппротивление заземления	4 Ом для независимой системы заземления; 1 Ом для интегрированной системы заземления

3.2. Состав компонентов системы

К трем основным компонентам системы относятся гентри, стол и консоль.

Табл. 3-3. Состав компонентов системы

Элемент	Кол-во	Спецификации
Гентри	1	Установка в помещении для сканирования.
Высоковольтный генератор	1	Установка в гентри.
Модуль источника рентгеновского излучения	1	Установка в гентри.
Детектор	1	Установка в гентри.
Стол	1	Установка в помещении для сканирования.
Консоль	1	Установка в операционной.
Блок КТ	1	Установка в операционной.
Разделительный трансформатор (дополнительно)	1	Установка в помещении распределения электропитания
Компьютеризированная система обработки изображений	1	Установка в операционной.
ИБП (дополнительно)	1	Установка в помещении распределения электропитания
Трубка		Установка в гентри.
Компенсационный стабилизатор переменного тока с микроконтроллером		Установка в помещении распределения электропитания

3.2.1. КОМПЛЕКТАЦИЯ

- гентри
- генератор высокого напряжения;
- рентгеновская трубка;
- коллиматор;
- детектор;
- панель управления;
- лазерный локализатор;
- дуплексная громкоговорящая связь;
- переключатель разблокировки;
- консоль оператора с программным обеспечением;
- монитор;
- блок КТ;
- консольный шкаф;
- компьютер реконструкционный;
- блок управления центральный;
- компенсационный стабилизатор переменного тока с микроконтроллером
- выключатель питания;
- цифровой дисплей;
- кнопка экстренной остановки;
- панель навигации
- стол пациента;
- дека стола;
- удлинитель деки стола;
- ручка деки стола;
- модуль обработки данных;
- рабочая станция(сервер) с программным обеспечением
- рабочая станция (клиент серверного решения) с программным обеспечением
- система видеонаблюдения за пациентом
- климатическая установка для кондиционирования процедурной и пультовой
- комплект силовых кабелей

- комплект опор для пациента;
- монитор пациента
- соединительный кабель для монитора пациента
- кабель электрокардиографический
- электроды ЭКГ одноразовые
- комплект инструментов
- источник бесперебойного питания (ИБП)
- фантом QA (контроля качества)
- трансформатор напряжения
- интерфейсный кабель ИБП
- интерфейсный кабель для инжектора
- инжектор
- кабель переменного тока
- рабочее место
- комплект ремней фиксирующих
- конвертер

3.2.2. Гентри

Гентри — это ключевой компонент для выполнения задачи сканирования. Его основное назначение заключается в обеспечении экспозиции с использованием рентгеновских лучей и сбора данных. Кроме рентгеновской трубки, высоковольтного генератора и системы сбора данных, в состав гентри входят перечисленные ниже компоненты, подробно рассмотренные в следующем разделе.

- Панель управления
- Выключатель питания
- Цифровой дисплей и кнопки экстренной остановки
- Лазерный локализатор

3.2.2.1. Дисплей гентри

Дисплей гентри располагается в верхней части гентри. На нем отображается информация о сканировании и состоянии КТ. В левом углу показано время, в правом углу — теплоемкость трубки. В верхней части отображается информация о пациенте, включая имя, пол, идентификатор и возраст. Отображается следующая информация: "Ожидание", "Позиционирование", ЭКГ и частота сердечных сокращений, "Томограф готов", "Сканирование", "Сканирование завершено" и т. д.

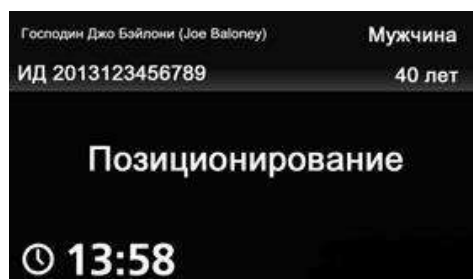


Рис. 3-1. Дисплей гентри

На начальном экране гентри присутствует заявление об авторских правах.

3.2.2.2. Панель управления

На правой и левой сторонах передней и задней части гентри находится соответствующая панель управления. Посредством нажатия кнопок на панелях управления оператор может выполнять операции задвигания, выдвигания, подъема и опускания стола, а также наклон гентри для размещения пациентов для сканирования.

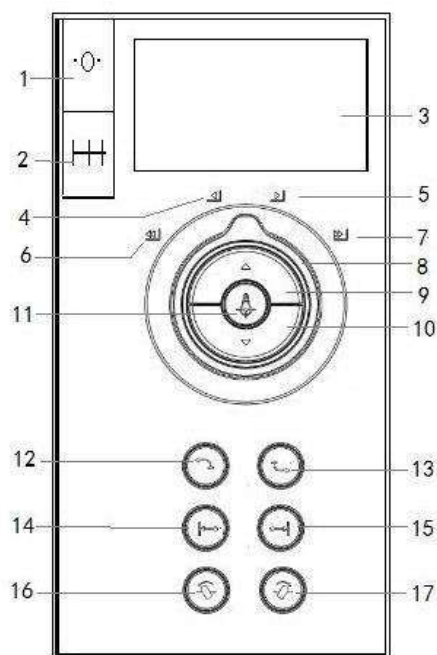


Рис. 3-2. Панель управления

1. Кнопка сброса: установка нулевого положения стола.
2. Безопасный диапазон: отображение диапазона безопасных перемещений стола и гентри.
3. Экран дисплея: отображение угла наклона, высоты стола, горизонтального положения стола, оповещения о рентгеновском излучении.
4. Индикатор медленного задвигания стола: поверните ручку управления столом в положение индикатора медленного задвигания стола; стол медленно выполнит операцию задвигания.
5. Индикатор медленного выдвигания стола: поверните ручку управления столом в положение индикатора медленного выдвигания стола; стол медленно выполнит операцию выдвигания.
6. Индикатор быстрого задвигания стола: поверните ручку управления столом в положение индикатора быстрого задвигания стола; стол быстро выполнит операцию задвигания.
7. Индикатор быстрого выдвигания стола: поверните ручку управления столом в положение индикатора быстрого выдвигания стола; стол быстро выполнит операцию выдвигания.

8. Ручка управления столом: поверните ручку управления столом в положение определенного индикатора стола для управления его перемещением.
9. Подъем стола: подъем стола на заранее заданную высоту. При перемещении стола по направлению к отверстию поддерживается постоянное расстояние между столом и гентри. Если стол расположен ниже уровня 2 мм, перемещение стола в горизонтальном направлении прекращается.
10. Опускание стола: опускание стола на заранее заданную высоту. При перемещении стола по направлению от отверстия поддерживается постоянное расстояние между столом и гентри. Если стол достигает конечного положения, перемещение стола в горизонтальном направлении прекращается.
11. Включение/выключение лазерных указателей: включение или выключение внутреннего и внешнего лазерных указателей, используемых для размещения пациента в плоскости среза.
12. Автоматическое задвигание стола: подъем стола на высоту 282 мм и последующее автоматическое перемещение стола в максимальное горизонтальное положение и на высоту 345 мм.
13. Освобождение пациента: перемещение стола (выдвигание и опускание) и гентри (до нулевого наклона) в положение, облегчающее освобождение пациента в конце процедуры сканирования. Стол перемещается на максимальное расстояние от гентри и опускается до минимальной высоты. При отпускании кнопки до завершения данной процедуры все перемещения останавливаются.
14. Заданное задвигание стола: перемещение стола на определенное расстояние по направлению к отверстию гентри. Это расстояние обозначается внутренним и внешним лазерными указателями.
15. Заданное выдвигание стола: перемещение стола на определенное расстояние по направлению от отверстия гентри. Это расстояние обозначается внутренним и внешним лазерными указателями.
16. Увеличение наклона: наклон гентри по направлению от стола.
17. Уменьшение наклона: наклон гентри по направлению к столу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **При использовании блока КТ и панелей управления следите за состоянием пациента.**

ПРИМЕЧАНИЕ.



- **Индикатор включения: все кнопки на панелях управления активируются только в том случае, когда горит индикатор включения. В противном случае они не работают.**
- **Между двойным нажатием кнопок задвигания и выдвигания стола должен быть трехсекундный интервал.**
- **Безопасный диапазон указан только для справки, операция должна выполняться в зависимости от состояния пациента или объекта, который необходимо сканировать.**
- **Кратковременное нажатие кнопок задвигания и выдвигания стола можно использовать для точного позиционирования стола при непрерывной КТ.**

3.2.1.3. Выключатель питания

Данный выключатель находится сбоку гентри.



Рис. 3-3. Выключатель питания

Это выключатель питания на компьютерном томографе. Нажмите  для включения или  для выключения питания. Когда напряжение источника питания опускается ниже допустимого уровня или нажимается кнопка экстренной остановки, питание томографа отключается. Когда показатели источника питания восстанавливаются или отменяется нажатие кнопки экстренной остановки, необходимо сначала вручную установить отключить питание. После этого следует перезапустить томограф.

3.2.2.4. Экстренная остановка



Рис. 3-4. Экстренная остановка

В экстренной ситуации нажмите кнопку экстренной остановки для прекращения подачи питания на гентри и стол (контактное кольцо, DMS и вентилятор радиатора трубки продолжают работать), чтобы обеспечить безопасность пациента и системы.

После нажатия кнопки гентри фиксируется с текущим углом наклона, а перемещение стола останавливается в пределах 10 мм. Перед перезапуском системы поверните кнопку экстренной остановки по часовой стрелке, чтобы установить ее в исходное положение, и вручную включите выключатель питания.

3.2.2.5. Лазерный локализатор (Ссылка ю21 CFR 1020.33(g)(2) (3)(4)

Кнопка включения/выключения лазерных указателей позволяет включать и выключать лазер маркеров. Чтобы обеспечить точное размещение пациента в плоскости среза, нажмите кнопку включения/выключения лазерных указателей.

Плоскость среза помечается длинным и тонким лучом. Центр отверстия гентри помечается более короткими и толстыми перпендикулярными лучами в верхней части тела и по его бокам.

Система снабжена двумя внутренними лазерными локализаторами, которые расположены в верхней левой и правой части центра гентри по оси Z.

Кроме того, система снабжена четырьмя внешними лазерными локализаторами. Один расположен с правой стороны передней крышки гентри. Другой расположен с левой стороны передней крышки гентри. Остальные два расположены в верхней части передней крышки гентри и используются для получения перекрещивающегося лазерного луча.

Когда лазерный локализатор включен, поле луча лазера обозначает центральный срез для сканирования.

Для внешнего лазерного курсового маяка расстояние от внутреннего курсового маяка составляет примерно 280 мм в зависимости от калибровки.

- Точность внутреннего лазерного локализатора составляет ± 2 мм.
- Точность внешнего лазерного локализатора составляет ± 2 мм.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Цепи оборудования расположены внутри модуля лазерного локализатора; повреждение поверхности расположенного на поверхности анода может привести к сбою лазерного локализатора.**

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Не смотрите в источник лазерного луча.**
- **Использование оптических приборов, например очков с большим числом диоптрий или зеркал, при работе с данным изделием повышает опасность травмирования глаз. При обследованиях головы до включения лазерных лучей убедитесь, что пациент надел защитные очки.**

- **Установка вентилятора на модуль лазерного локализатора не требуется, однако необходимо обеспечить свободную циркуляцию воздуха вокруг оборудования.**
- **На повреждение, вызванное несанкционированным демонтажом, разборкой, модификацией, умышленной порчей и неправильным использованием лазерного локализатора, гарантия не распространяется.**

3.2.2.6. Панель навигации по дыханию



Рис. 3-5. Панель навигации по дыханию

Панель навигации по дыханию расположена на задней стороне гентри. Она предназначена для предоставления пациентам инструкций касательно того, что необходимо сделать вдох или задержать дыхание. Панель навигации по дыханию оснащена усилителем и индикаторами. В ходе сканирования усилитель передает инструкции по дыханию в помещение для сканирования, и загорается соответствующий значок.

Состояние индикаторов соответствует следующим голосовым инструкциям по навигации:

- Зеленый индикатор горит, желтый индикатор не горит — необходимо сделать вдох.
- Зеленый индикатор не горит, желтый индикатор не горит — необходимо сделать выдох.
- Зеленый индикатор не горит, желтый индикатор горит — необходимо задержать дыхание.

3.2.3. Стол

Стол служит для перемещения пациентов в положение для сканирования внутри гентри.

Он состоит из следующих компонентов:

- Дека стола — она может независимо перемещаться внутрь гентри и из него со стола, а также подниматься и опускаться.
- Функция кнопочной разблокировки стола представлена двумя кнопками, расположенными с обеих сторон стола.
- Ножной переключатель разблокировки стола.
 - Наступите на переключатель для разблокировки стола. При этом положение стола можно изменить вручную.
 - Отпустите для блокировки стола. При этом перемещение стола блокируется. Для быстрой или экстренной разблокировки стола можно нажать одну из кнопок разблокировки стола, расположенных с обеих сторон стола. При этом стол отключается от приводного механизма и может быть перемещен вручную. Чтобы снова заблокировать стол и отключить ручное перемещение, нажмите одну из указанных кнопок еще раз.



Рис. 3-6. Ножной переключатель разблокировки стола.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Максимальный вес пациента, который выдерживает стол, составляет 205 кг (300 кг для США, дополнительно).**

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Материалы подушки и подкладки соответствуют требованиям к биосовместимости, указанным в стандарте ISO 10993. Эти материалы не вызывают аллергических реакций при соприкосновении с пациентами.**
- **Для очистки следует использовать методы и материалы, не вызывающие аллергию.**
- **При инициализации томографа стол перемещается назад.**

3.2.4. Консоль

Консоль состоит из следующих основных компонентов:

- Монитор
- Блок КТ
- Консольный шкаф



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **К разрешенным операциям относится только работа с программным обеспечением и данными изображений, а также установка или обновление программного обеспечения на жестком диске.**
- **Не подключайте к многоконтактному разъему внутри консольного шкафа никакие устройства, кроме монитора, консольного компьютера и выключателя питания для коммуникационной панели и блока КТ.**

3.2.4.1. Консольный шкаф

Консольный шкаф включает консольный компьютер и реконструкционный компьютер. Это центральный блок управления и модуль обработки данных компьютерного томографа.

3.2.4.2. Блок КТ

На блоке КТ находится несколько кнопок для управления гентри, столом, рентгеновским излучением и системой внутренней связи. Блок КТ снабжен дисплеем, на котором отображается состояние гентри и стола, а также панелью управления сканированием.

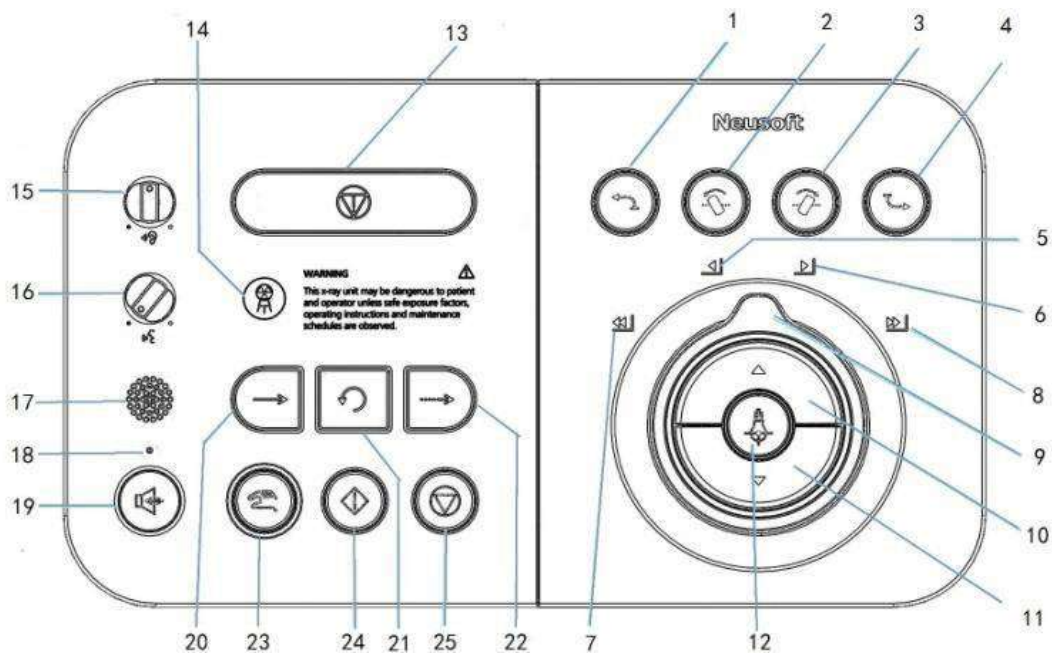


Рис. 3-7. Блок КТ 1

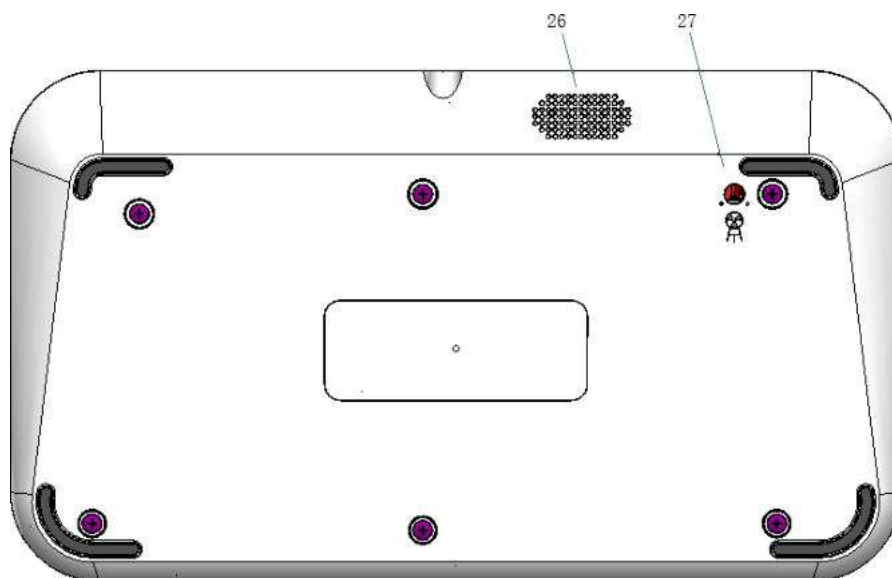


Рис. 3-8. Блок КТ 2

Табл. 3-4. Список кнопок блока КТ

№	Название	Описание
1	Автоматическое задвигание стола	Подъем стола на высоту 282 мм и последующее автоматическое перемещение стола в максимальное горизонтальное положение и на высоту 345 мм.
2	Увеличение наклона	Нажмите для наклона гентри по направлению от стола.
3	Уменьшение наклона	Нажмите для наклона гентри по направлению к столу.
4	Освобождение пациента	Перемещение стола (выдвигание и опускание) и гентри (до нулевого наклона) в положение, облегчающее освобождение пациента в конце процедуры сканирования. Стол перемещается на максимальное расстояние от гентри и опускается до минимальной высоты. При отпускании кнопки до завершения данной процедуры все перемещения останавливаются.
5	Индикатор медленного задвигания стола	Поверните ручку управления столом в положение индикатора медленного задвигания стола; стол медленно выполнит операцию задвигания.
6	Индикатор медленного выдвигания стола	Поверните ручку управления столом в положение индикатора медленного выдвигания стола; стол медленно выполнит операцию выдвигания.
7	Индикатор быстрого задвигания стола	Поверните ручку управления столом в положение индикатора быстрого задвигания стола; стол быстро выполнит операцию задвигания.
8	Индикатор быстрого выдвигания стола	Поверните ручку управления столом в положение индикатора быстрого выдвигания стола; стол быстро выполнит операцию выдвигания.
9	Ручка управления столом	Поверните ручку управления столом в положение определенного индикатора стола для управления его перемещением.
10	Подъем стола	Нажмите для подъема стола.
11	Опускание стола	Нажмите для опускания стола.

12	Включение/выключение лазерных указателей	Включение или выключение внутреннего и внешнего лазерных указателей, используемых для размещения пациента в плоскости среза.
13	Экстренная остановка	Останавливает перемещения гентри и рентгеновское излучение в аварийной ситуации.
14	Предупреждение об излучении	Горит зеленым цветом во время рентгеновской экспозиции и желтым цветом, когда рентгеновская трубка готова к экспозиции. В противном случае индикатор не горит.
15	Элементы управления громкостью речи	Задание громкости звучания голоса при обращении к пациенту, находящемуся в помещении для сканирования.
16	Элементы управления громкостью прослушивания	Задание громкости воспроизведения голоса из помещения для сканирования.
17	Микрофон	Трансляция голоса в помещение для сканирования.
18	Индикатор микрофона	Определение состояния микрофона (включен/выключен).
19	Переключатель переговорного устройства	Нажмите для обращения к пациенту, находящемуся в помещении для сканирования. В противном случае будет слышен голос из помещения для сканирования.
20	Сканирование следующей серии	Нажмите для сканирования следующей серии. Функция доступна в том случае, если индикатор горит зеленым цветом. В противном случае индикатор не горит.
21	Повтор последней серии	Нажмите для повторного выполнения (без сканирования) предыдущего сканирования серии. Функция доступна в том случае, если индикатор горит зеленым цветом. В противном случае индикатор не горит.
22	Продолжение текущей	Нажмите, чтобы продолжить сканирование текущей серии. Загорается зеленым, если эта функция доступна. В противном случае индикатор не горит.

23	Начало сканирования	Нажмите для подтверждения сканирования и начала экспозиции. Когда рентгеновская трубка готова к экспозиции, загорается зеленый индикатор. В противном случае индикатор не горит.
24	Включение	После задания положения стола и/или угла наклона на консоли продолжайте нажимать кнопку для перемещения гентри и/или стола в нужное положение.
25	Остановка сканирования	Нажмите, чтобы остановить сканирование и экспозицию. Во время экспозиции загорается зеленый индикатор. В противном случае индикатор не горит.
26	Громкоговоритель	Расположен на задней панели блока КТ; предназначен для трансляции голоса из помещения для сканирования.
27	Элементы управления громкостью предупреждения по облучению	Расположены на задней панели блока КТ; предназначены для регулировки громкости предупреждения по облучению.

3.2.5. Модуль источника рентгеновского излучения

Модуль источника рентгеновского излучения состоит из рентгеновской трубки и генератора высокого напряжения. Трубка приводится в действие высоким напряжением для получения рентгеновских лучей. Модуль источника рентгеновского излучения состоит из рентгеновской трубки, рентгеновского компонента трубки и коллимации для обеспечения необходимого рентгеновского излучения при сканировании. Генератор рентгеновских лучей состоит из модуля источника рентгеновского излучения и генератора высокого напряжения.

3.2.6. Ограничитель излучения

Ограничитель излучения является составной частью модуля источника рентгеновского излучения. Исходя из того, что он задействован в процессе сканирования, он устанавливает ограничения на диапазон освещения рентгеновским лучом, чтобы уменьшить рассеянные лучи и избежать ненужного рентгеновского облучения пациентов.

3.2.7. Детектор

Детекторная система устанавливается на гентри. Детектор обращен к рентгеновской трубке так, чтобы принимать рентгеновские сигналы и передавать электронные сигналы в компьютерную систему путем преувеличения и преобразования А/Д.

3.2.8. ИБП (источник бесперебойного питания)

ИБП (источник бесперебойного питания) установлен в рабочей зоне для обеспечения бесперебойного питания консольной системы.

- Тип: BU2002RWL
- Номинальное выходное напряжение: 220 В
- Выходная мощность: 2000 ВА/1400 Вт

3.2.9. Разделительный трансформатор

Трехфазный разделительный трансформатор обеспечивает стабильное номинальное напряжение. Для детальной эксплуатации системы, следует обратиться к соответствующему руководству по эксплуатации.

Табл. 3-5. Параметры разделительного трансформатора

Параметр	NeuViz Prime
Тип	SBW-Y-150 кВА
Номинальная емкость	150 кВА
Мощность	37 кВА (номинальная), 150 кВА (пиковая)
Частота	50/60 Гц ± 1 Гц
Входное напряжение	190/200/208/220/230/240/380/400/415/440/460/480 В
Выходное напряжение	380 В
Условия работы	Температура: 5–45 °С (41–113 °F)
Несимметрия напряжения	При сравнении трехфазного выходного напряжения с входным значением в рамках несимметричности, приращение должно быть менее 1%

3.2.10. Компьютерная система обработки изображений

Компьютерная система обработки изображений, состоящая из главного пульта управления и конструктора изображений, является центральным контроллером и процессором данных компьютерной томографии. Оператор может настраивать условия сканирования, управлять выполнением сканирования, просматривать изображения пациентов, экспортировать или передавать изображения и данные и т. д. при помощи консоли.

3.2.11. Съемный монитор (дополнительно)

Съемный монитор состоит из небольшой тележки с кронштейном и монитора. При сканировании живых тканей с постоянной низкой дозой облучения, данное устройство мониторинга отображает сканированные изображения и состояние рабочей зоны в реальном времени. В основном используется при биопсии. Под тележкой монитора есть роликочное колесо, которое для удобства может перемещаться по всему помещению.

3.2.12. Рабочая станция (дополнительно)

Рабочая станция AVW — это независимая консоль, которая позволяет врачам просматривать и обрабатывать клинические изображения, не влияя на процесс

сканирования. Рабочая станция AVW связана с системой КТ через высокоскоростной канал обмена данными. Подробности можно найти во 2 части руководства по эксплуатации.

3.3. Опоры для пациента (средства для облегчения размещения)

В данном разделе приведен обзор стандартных и дополнительных опор для пациента (средств для облегчения размещения). Используйте опоры для пациента, чтобы обеспечить безопасное и удобное размещение пациентов и предотвратить появление артефактов движения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Используйте только те средства для облегчения размещения, которые указаны в данном разделе.**
- **Не утвержденные компанией Neusoft опоры для пациента могут создать опасность для пациента из-за столкновений с гентри. Кроме того, они могут вызвать ухудшение качества изображений.**
- **Если подголовник или опора закреплены ненадежно, они могут расшататься и нанести травму пациенту.**
- **Средства для облегчения размещения должны использоваться исключительно по назначению: подголовник — только для размещения головы, удлинительная секция стола — только для размещения ног при первом сканировании.**

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Опоры для пациента подвержены износу. При загрязнении или поломке их необходимо заменить на оригинальные компоненты.**
- **Конфигурация приобретенного устройства может отличаться от оборудования, описанного в этом руководстве. Конкретную конфигурацию см. в договоре на закупку.**

Опоры для пациента:

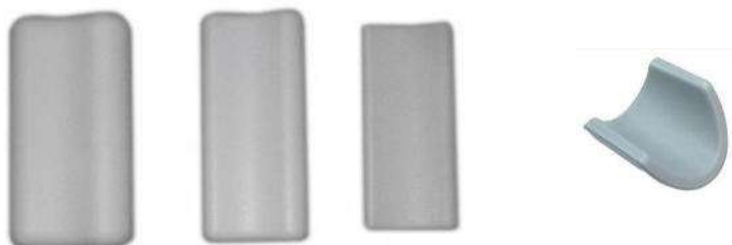
- **Подставка для подбородка в ходе коронарного исследования** (дополнительно) — предназначена для обеспечения комфорта пациента.



- **Подушка для шейных позвонков** (дополнительно) — предназначена для обеспечения комфорта пациента.



- **Боковые подушки для головы** (большая, средняя и малая) (дополнительно) и **подушка для головы** (дополнительно) — предназначены для обеспечения комфорта пациента.



- **Подушка для колен** (дополнительно) — предназначена для обеспечения комфорта пациента.



- **Плоская подушка для головы** (дополнительно) — предназначена для обеспечения комфорта пациента.



- **Матрас для стола** (стандартная комплектация) — предназначен для обеспечения комфорта пациента.



- **Матрас для удлинительной секции стола** (дополнительно) — предназначен для обеспечения комфорта пациента.



- **Подголовник** (дополнительно) — подголовник используется в большинстве общих исследований КТ головы у детей и взрослых. Регулировка угла наклона подголовника позволяет добиться естественного положения головы при сканировании мозга и снижает до минимума угол гентри, требуемый для получения оптимальных результатов.



- **Коронарный подголовник** (дополнительно) — этот подголовник используется при коронарных сканированиях головы пациентов, лежащих на спине. Этот подголовник позволяет добиться положения, при котором шея пациента вытянута, а голова запрокинута назад.



- **Плоский подголовник** (дополнительно) — подголовник используется в большинстве общих исследований КТ головы у детей и взрослых. Регулировка угла наклона подголовника позволяет добиться естественного положения головы при сканировании мозга и снижает до минимума угол гентри, требуемый для получения оптимальных результатов.



- **Опора для головы и рук** (дополнительно) — предназначена для удобного расположения рук над головой.



- **Опора для руки** (дополнительно) — предназначена для размещения руки пациента при переливании крови.



- **Люлька для младенцев** (дополнительно) — предназначена для размещения и фиксации младенцев.



- **Ручка деки стола** (дополнительно) — предназначена для облегчения перемещения стола.



- **Удлинительная секция деки стола** (дополнительно) — используется при размещении пациента ногами вперед. Позволяет проводить исследования вплоть до грудного отдела позвоночника.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **На данной удлинительной секции должны размещаться только ноги пациента, поскольку она не предназначена для того, чтобы выдерживать вес всего тела.**



- **Пояс пациента** (дополнительно) — средство фиксации пациента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Во время всех перемещений гентри (осуществляемых автоматически и вручную) и стола постоянно следите за пациентом, чтобы избежать его столкновения с гентри или частями стола, а также отключения аппарата для инфузии или средств реанимации.**
- **Во время проведения исследований стол или гентри перемещаются автоматически. Убедитесь, что между пациентом и гентри имеется достаточный зазор. Для проверки этого зазора выполните перемещения вручную перед началом сканирования.**

- **Убедитесь, что пациент надежно зафиксирован ремнями, чтобы предотвратить свисание рук. Убедитесь, что пациент размещен на столе таким образом, который предотвращает падение пациента.**
- **Кровь и контрастные вещества вредны для здоровья. Должны быть приняты безопасные и профилактические меры при удалении крови или оставшегося контрастного вещества.**
- **Для очистки покрытия, включая стол, подголовники и другие аксессуары, фунгицид должен быть одобрен уполномоченным отделом.**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Стол может быть поврежден или сломан. Сразу после повреждения стола аксессуары необходимо заменить. В противном случае, это может привести к проблемам с безопасностью относительно пациента и качества изображений.

3.4. Модульные вспомогательные элементы

- 7-10 дюймовый модуль башенного типа: модуль можно использовать для внесения изменений в устройство КТ, чтобы сделать изображения без искажений и получить точное значение КТ.
- Модуль лестничной диаграммы: этот модуль можно использовать для проверки устройства КТ, чтобы убедиться в согласованности между различными приемными блоками в детекторах во избежание кольцевых искажений.
- Модуль контроля качества (дополнительно): он состоит из модуля головки и модуля корпуса для оценки характеристик визуализации, включая импульсную характеристику, толщину среза, линейное значение КТ, равномерность значения КТ, шум.

При прямом контакте с кожей, данные аксессуары, изготовленные из полиуретана, не вызывают аллергических реакций.

3.5. Ключевые технические характеристики

Табл. 3-6. Ключевые технические характеристики

Соответствующее НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ совместно с наивысшим значением ТОКА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, получаемые от ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ГЕНЕРАТОРА при работе с данным НАПРЯЖЕНИЕМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ.	140 кВ, 714 мА
Соответствующее наивысшее значение ТОКА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ совместно с наивысшим значением НАПРЯЖЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, получаемые от ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ГЕНЕРАТОРА при работе с данным ТОКОМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ.	833 мА, 120 кВ
Соответствующее сочетание НАПРЯЖЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ и ТОКА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ, которое позволяет получить наибольшую выходную электрическую мощность.	120 кВ, 833 мА
НОМИНАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ, выраженная как наивысшая постоянная выходная электрическая мощность в киловаттах, обеспечиваемая ВЫСОКОВОЛЬТНЫМ ГЕНЕРАТОРОМ, для ВРЕМЕНИ НАГРУЗКИ, равному 4 с, при НАПРЯЖЕНИИ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ 120 кВ.	100 кВт

Глава 4. Ежедневные операции

В данной главе описываются ежедневные операции. Внимательно прочитайте данную главу для обеспечения правильного функционирования системы.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Для большинства систем рекомендуется оставлять систему включенной в течение дня. Это относится к системам с круглосуточным кондиционированием воздуха.**
- **Для систем без круглосуточного кондиционирования воздуха необходимо отключать гентри нажатием выключателя питания на боковой панели гентри, если охлаждение недоступно.**
- **При готовности возобновить сканирование следуйте процедурам запуска в разделе "Запуск системы".**
- **Если необходимо выключить систему для проведения технического обслуживания, выполните процедуры в разделе "Выключение системы".**

4.1. Запуск системы

Порядок запуска системы:

1. Включите подачу питания.
2. Включите выключатель питания на боковой панели гентри.
3. Включите питание консольного компьютера.
4. Выполните вход в программное обеспечение.
 - Щелкните кнопку "Пуск" на экране, а затем выберите NeuViz Prime Host в отображаемом меню.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Не нажимайте нижние кнопки на горизонтальном серверном шкафу при отсутствии соответствующих указаний специалиста компании Neusoft.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если программное обеспечение не отвечает на действие, одновременно нажмите клавиши **Alt** и **Pause** на клавиатуре для выхода из программного обеспечения.

4.2. Выключение системы

Порядок выключения томографа:

1. Выполните выход из программного обеспечения.
2. Выключите консольный компьютер.
3. Выключите выключатель питания на боковой панели гентри.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **В точности следуйте процедурам запуска и выключения системы.**
- **Если при выполнении выхода из программного обеспечения отображается запрос на подтверждение выключения анода, щелкните "Да".**
- **Не выключайте консольный компьютер до выхода из программного обеспечения.**
- **Настоятельно рекомендуется не отключать систему от сетевой розетки.**
- **Наличие такого питания позволяет поддерживать внутреннюю температуру DMS постоянной. При отсутствии питания от сетевой розетки для восстановления постоянной внутренней температуры DMS и последующего перезапуска NeuViz Prime потребуется не менее 1 часа.**

4.3. Прогрев трубки

Прогрев трубки — это процесс разогрева трубки до нормальной рабочей температуры после перерыва в работе системы. Этот процесс требуется выполнять ежедневно перед проведением сканирований пациентов. Если теплоемкость трубки составляет менее 10 %, появится сообщение, напоминающее оператору о необходимости выполнения прогрева трубки.

Порядок прогрева трубки:

1. Убедитесь, что в помещении для сканирования никого нет.
2. Убедитесь, что дверь помещения для сканирования плотно закрыта.
3. Выберите **Обслуж.** на панели рабочей процедуры.

Отображается интерфейс **Обслуж.**

4. Щелкните **Прогрев трубки.**

Отображается интерфейс **Прогрев трубки.**

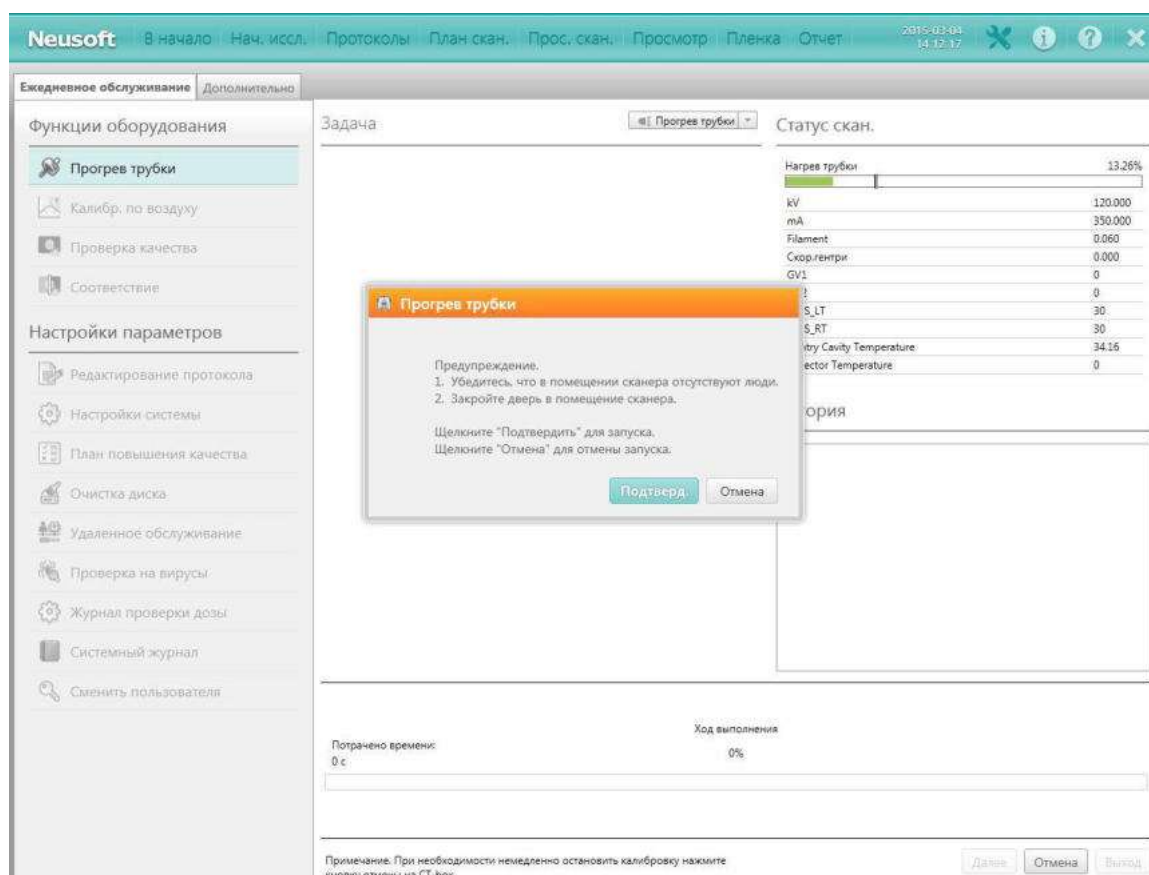


Рис. 4-1. Интерфейс "Прогрев трубки"

5. Выполните операции, следуя подсказкам. По завершении процесса нагрев трубки будет равен значению, установленному в меню **Настройки системы**, и появится сообщение "Прогрев трубки завершен".



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Не выполняйте прогрев трубки, если в помещении для сканирования находится человек.**
- **Если теплоемкость трубки низкая, перед проведением следующего сканирования выполните прогрев трубки.**

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если необходимо прекратить прогрев, нажмите кнопку отмены на интерфейсе.

4.4. Быстрая калибровка по воздуху

Быстрая калибровка по воздуху входит в процедуру ежедневного обслуживания системы. Для обеспечения высокого качества изображения полную калибровку по воздуху рекомендуется выполнять один раз в неделю. После сканирования нескольких пациентов калибровку по воздуху необходимо выполнять при постоянной рабочей температуре. Полный процесс занимает около 20 минут.

Порядок выполнения калибровки по воздуху:

1. Убедитесь, что в помещении для сканирования никого нет.
2. Убедитесь, что дверь помещения для сканирования плотно закрыта.
3. Выберите **Обслуж.** на панели рабочей процедуры.
4. Щелкните **Быстрая калибровка** по воздуху.

Отображается интерфейс **Быстрая калибровка по воздуху**.

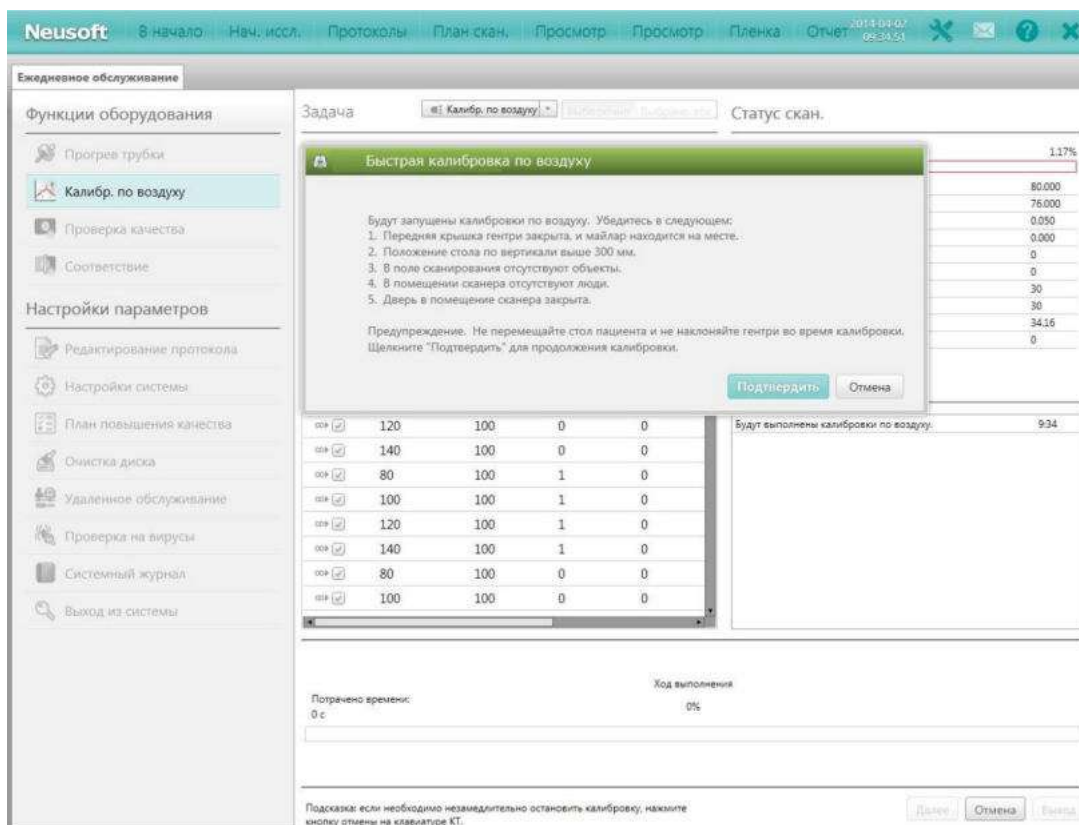


Рис. 4-2. Быстрая калибровка по воздуху

5. Выберите режим калибровки для выполнения:

- **Выбрано все:** для выполнения калибровки во всех режимах.
- **Выборочно:** для выполнения калибровки в выбранном режиме.

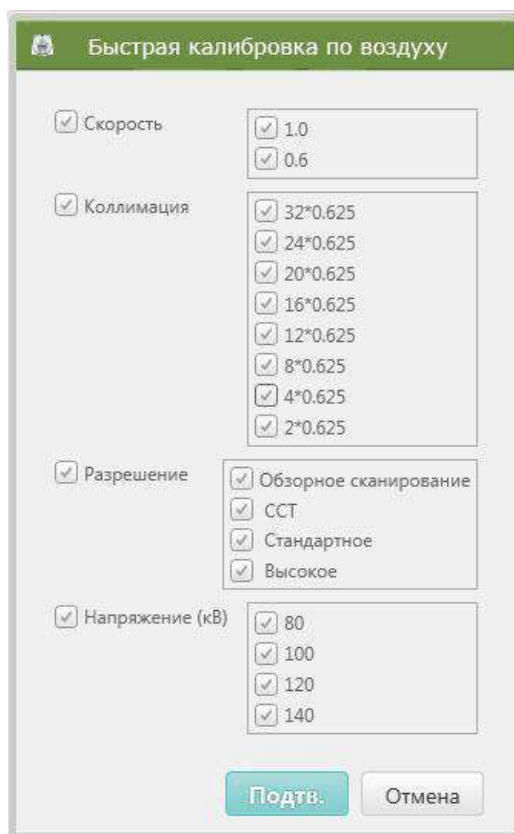


Рис. 4-3. Доступные для выбора параметры

6. Щелкните **Подтвердить**.
7. Щелкните **Стоп**, чтобы остановить калибровку при необходимости. Можно выбрать, следует ли продолжить последнюю калибровку при следующем нажатии кнопки **Быстрая калибровка по воздуху**.
8. Щелкните **Выход** и вернитесь в интерфейс **Обслуж.**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Не выполняйте калибровку по воздуху, если в помещении для сканирования находится человек.**

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Для выполнения быстрой калибровки по воздуху требуется определенный уровень нагрева трубки. Если теплоемкость трубки слишком мала, перед началом калибровки по воздуху система выполнит прогрев трубки.**

4.5. Калибровка по воздуху

Калибровка по воздуху входит в процедуру ежедневного обслуживания системы. Для обеспечения высокого качества изображения полную калибровку по воздуху рекомендуется выполнять один раз в неделю. После сканирования нескольких пациентов калибровку по воздуху необходимо выполнять при постоянной рабочей температуре. Полный процесс занимает около 20 минут.

Порядок выполнения калибровки по воздуху:

5. Убедитесь, что в помещении для сканирования никого нет.
6. Убедитесь, что дверь помещения для сканирования плотно закрыта.
7. Выберите **Обслуж.** на панели рабочей процедуры.
8. Щелкните **Калибровка** по воздуху.

Отображается интерфейс **Калибровка по воздуху**.

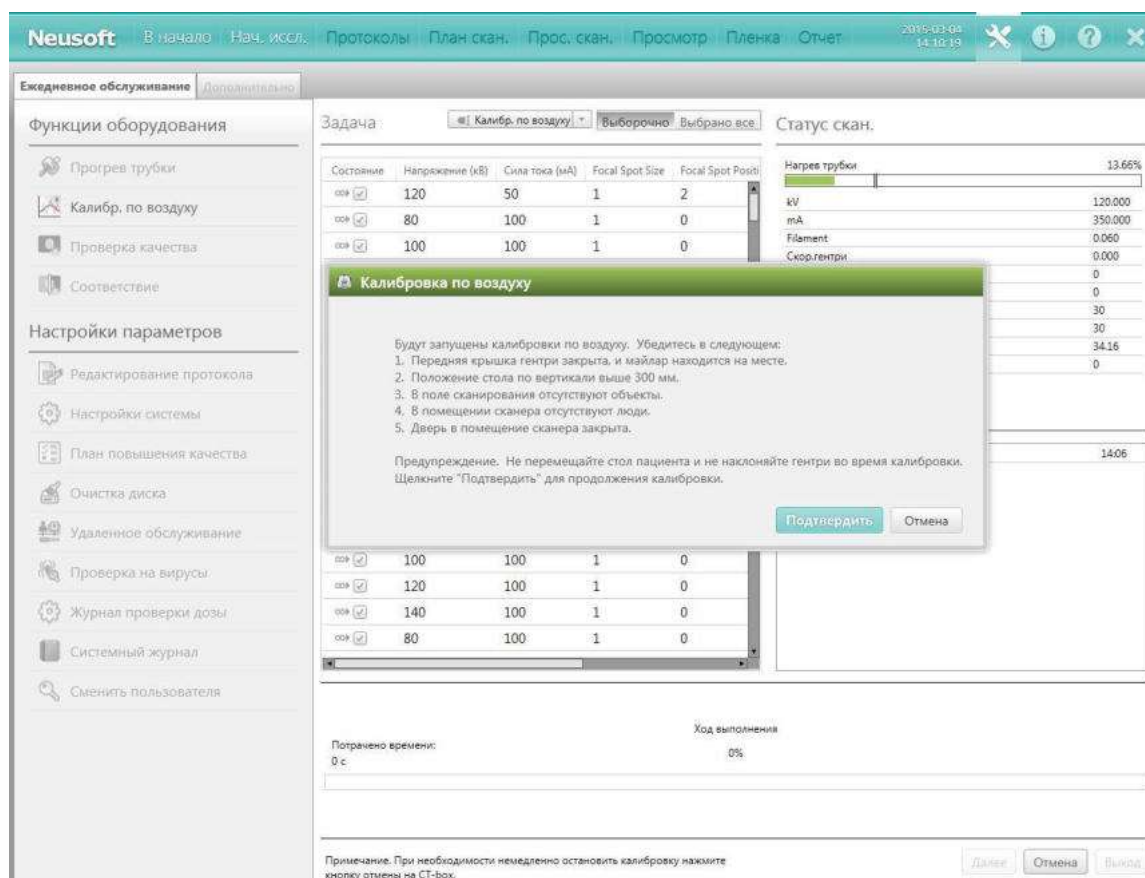


Рис. 4-2. Калибровка по воздуху

9. Выберите режим калибровки для выполнения:

- **Выбрано все:** для выполнения калибровки во всех режимах.
- **Выборочно:** для выполнения калибровки в выбранном режиме.

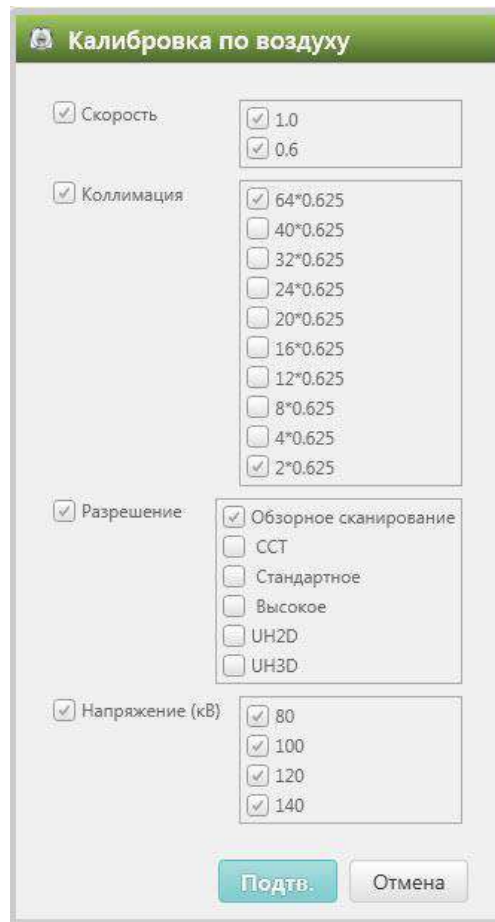


Рис. 4-3. Доступные для выбора параметры

10. Щелкните **Подтвердить**.

11. Щелкните **Стоп**, чтобы остановить калибровку при необходимости. Можно выбрать, следует ли продолжить последнюю калибровку при следующем нажатии кнопки **Калибровка по воздуху**.

12. Щелкните **Выход** и вернитесь в интерфейс **Обслуж.**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Не выполняйте калибровку по воздуху, если в помещении для сканирования находится человек.**

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Для выполнения калибровки по воздуху требуется определенный уровень нагрева трубки. Если теплоемкость трубки слишком мала, перед началом калибровки по воздуху система выполнит прогрев трубки.**

- **Выполните калибровку воздуха в следующих ситуациях:**
- **Используйте трубку в первый раз**
- **Трубка не использовалась в течение 7 или более 7 дней**
- **Не удалось выполнить прогрев трубки**

4.6. Расположение пациента

Нажмите соответствующие кнопки на панели управления гентри, чтобы переместить стол, включить/выключить функцию расположения пациента и наклон гентри. Максимальный вес пациента, который может выдержать стол составляет 205 кг (300 кг для США, дополнительно).

Будьте внимательны при размещении крупногабаритных пациентов на столе.

Перед сканированием, при перемещении стола или наклоне гентри, убедитесь, что это безопасно для пациента.

При сканировании крупногабаритных пациентов устойчивость стола обеспечена, но точность (например, точность перемещения и локализации) не может быть гарантирована на 100%.

Удлинительную секцию деки стола можно использовать для поддержки ног пациента, когда он лежит на спине ногами к гентри.

Используйте подголовник/плоский подголовник для сканирования головы и коронарный подголовник при коронарных сканированиях головы пациента на спине.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Для очистки покрытия, включая стол, подголовники и другие аксессуары, необходимо использовать только дезинфицирующие средства, одобренные уполномоченным отделом.

4.6.1 Наклон гентри

Для наклона гентри используйте элементы управления:

- на одной из панелей управления гентри
- на блоке КТ

При наклонении гентри перемещается с 1,5 секундной остановкой в нулевом положении. Наклонение прекращается при отпускании кнопки.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Опустите или поднимите стол, если высота стола ограничивает диапазон наклона гентри.**

4.6.2. Перемещение стола

Движение стола вверх/вниз

Чтобы расположить сканируемую область вертикально из нижнего положения (где пациент может сидеть, а затем лежать на столе в проеме гентри), используйте кнопки вверх или вниз, чтобы правильно отрегулировать положение стола.

Задвигание/выдвигание стола

Чтобы переместить стол на определенное расстояние по направлению к отверстию гентри нажмите на кнопку задвигания стола. Чтобы переместить стол на определенное расстояние от отверстия гентри нажмите на кнопку выдвигания стола. Стол можно задвигать/выдвигать с шагом 1 мм или больше.

Нажмите и отпустите соответствующие кнопки для точной настройки.

Для перемещения стола и наклона гентри используйте элементы управления:

- на одной из панелей управления гентри
- на блоке КТ

Для остановки процесса отпустите кнопки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **НЕ ставьте ноги со стороны стола или между столом и гентри при перемещении стола и гентри.**
- **Следите, чтобы пальцы НЕ попадали в зазор между столом и его удлинительной секцией или в зазор между столом и его декой.**
- **Не помещайте какие-либо другие устройства под стол (например, кресла-каталки, насосы для внутривенного введения или постель больного). Стол может столкнуться с ними при перемещении.**

Порядок автоматического перемещения стола и гентри

В автоматическом режиме, когда необходимо нажать кнопку включения, система указывает нужное действие следующим образом:

- На экране отображается сообщение с подсказкой о необходимости использования кнопки включения.

- Загорается индикатор кнопки включения.

При планировании обзорного сканирования или в интервале между сканированиями с помощью кнопки включения можно выполнить автоматическое позиционирование пациента в горизонтальной плоскости и автоматическое регулирование угла наклона.

1. Нажмите и удерживайте кнопку включения.

Индикатор кнопки включения горит во время перемещения стола до его остановки. Индикатор горизонтального перемещения мигает во время перемещения стола. Если индикатор гаснет, то положение стола и угол гентри зафиксированы в соответствии с заданными значениями.

2. При необходимости настройте положение стола вручную.
3. Отпустите кнопку включения для немедленного останова перемещения.
4. Если кнопка включения отпущена до достижения нужного положения, нажмите и удерживайте кнопку включения еще раз.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **При перемещении в отверстие гентри ребенка, тело которого не зафиксировано, будьте готовы помешать ему дотянуться до панелей управления гентри (особенно до кнопок на панелях управления гентри).**

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Поднимите стол, если высота недостаточна для задвигания стола.**
- **При выполнении аварийной остановки перемещение стола прекратится через 10 мм.**
- **Для предотвращения столкновения с гентри при перемещении стола вручную с помощью ножного переключателя убедитесь, что высота стола достаточна (больше 280 мм).**

4.6.3. Освобождение пациента

С помощью кнопки освобождения пациента на панели управления гентри можно освободить пациента. При ее нажатии гентри перемещается в нулевое положение, и стол выдвигается из гентри на максимальное расстояние. По завершении этих двух действий стол опускается.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **При отпуске кнопки освобождения пациента все перемещения останавливаются.**

Можно также использовать кнопки наклона для настройки вертикального положения гентри, выдвинуть стол из гентри на максимальное расстояние, а затем опустить стол.

4.6.4. Аварийное освобождение пациента

Нажмите кнопку аварийного освобождения пациента для освобождения деки стола. Затем потяните деку стола, чтобы быстро высвободить пациента из гентри. Если голова пациента расположена рядом с отверстием гентри, а конечности — с другой стороны отверстия, освобождайте пациента с той стороны, на которой находятся ноги. Если голова расположена слишком близко к верхней части отверстия гентри, выполните следующие действия:

1. Выньте подголовник или подушку для снижения положения головы.
2. Выдвиньте удлинительную секцию стола.
3. Поверните голову набок.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **После нажатия кнопки аварийной остановки положение стола блокируется в течение 2 секунд; затем переместите стол в горизонтальной плоскости вручную, не перемещайте стол в вертикальной плоскости. Следите, чтобы стол не перемещался.**

Чтобы освободить пациента во время сбоя питания, выполните одно из следующих действий:

Порядок выдвигания пациента

1. Если это возможно, выдвиньте пациента из отверстия гентри.
2. Помогите пациенту спуститься.

Порядок задвигания пациента

1. Если это возможно, протолкните пациента на другую сторону от отверстия гентри.
2. Помогите пациенту спуститься.

ПРИМЕЧАНИЕ.

В случае сбоя питания или аварийной остановки невозможно опустить стол. Поэтому рекомендуется держать стул или стремянку под рукой.

Глава 5. Основной интерфейс

5.1. Основной интерфейс

Основной интерфейс — это экран, который отображается по умолчанию после запуска системы. Он состоит из панели рабочей процедуры, панели управления, средств источника данных, списка сведений о пациенте, списка сведений об изображении и области изображения.

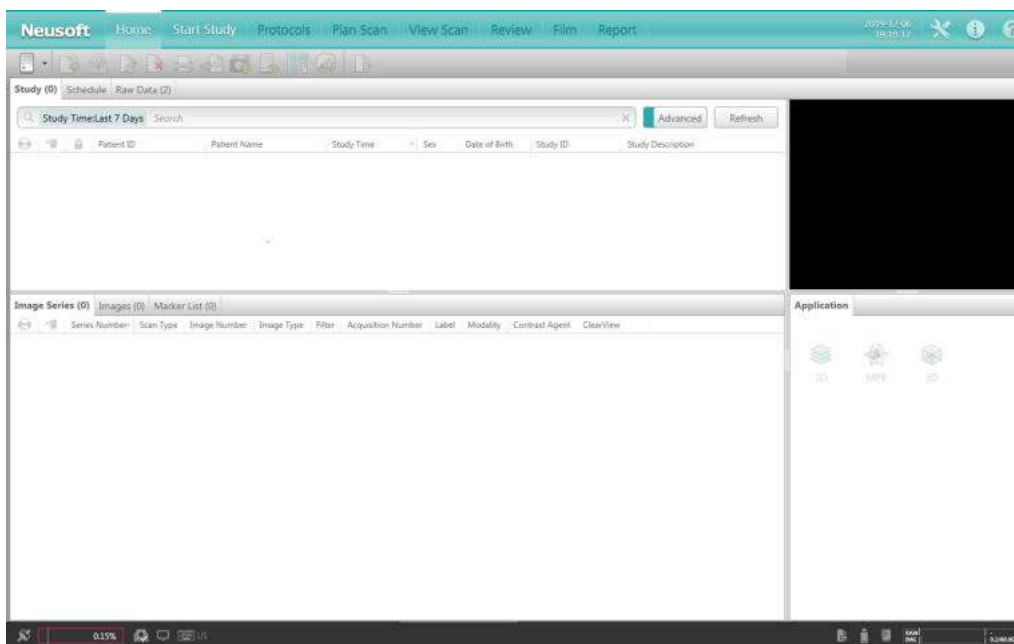


Рис. 5-1. Основной интерфейс

№	Название
1	Панель рабочей процедуры
2	Исследование
3	Расписание
4	Диспетчер очереди
5	Список информации об изображении
6	Область отображения изображений
7	Приложение
8	Строка состояния

Табл. 5-1. Основной интерфейс

5.2. Панель рабочей процедуры

Панель рабочей процедуры располагается в верхней части основного интерфейса. Если параметр недоступен для выбора, он отображается серым цветом.

Панель рабочей процедуры включает следующие элементы:



Рис. 5-2. Панель рабочей процедуры

1. **Основной экран:** отображение основного интерфейса.
2. **Нач. иссл.:** отображение страницы регистрации пациента.
3. **Протоколы:** выбор протокола сканирования.
4. **План скан.:** планирование сканирования.
5. **Просмотр изображений сканирования:** просмотр изображений после сканирования.
6. **Просмотр:** просмотр изображений и доступ ко всем приложениям постобработки.
7. **Пленка:** просмотр и упорядочение изображений перед печатью.
8. **Отчет:** просмотр отчетов.
9. **Обслуж.:** выполнение задач обслуживания и выбор настроек системы.
10. **Центр сообщений:** центр сообщений системы.

11. **Справка:** просмотр сведений об изделии, руководства по эксплуатации и справки.

5.3. Исследование

Щелкните **Исследование** для перехода к интерфейсу исследования пациента.

5.3.1. Панель средств исследования



Рис. 5-3. Панель средств исследования

1. **Устройство-источник данных:** просмотр установленных в системе устройств-источников данных пациентов.
2. **Копировать:** копирование информации о выбранном пациенте на другие устройства.
3. **Заблокировать:** блокировка информации о выбранном пациенте. После блокировки изменять информацию о пациенте нельзя.
4. **Изменить:** изменение информации о пациенте.

Можно изменить любую информацию, включая идентификатор пациента, имя, фамилию, пол, возраст, дату рождения, рост пациента, вес пациента, описание и т. д. Убедитесь в правильности и достоверности информации о пациенте.

Щелкните **Подтв.** для завершения изменения. После подтверждения изменения выполняется сохранение новой копии измененных данных. Исходная информация о пациенте не изменяется.

5. **Удалить:** удаление выбранного пациента и сведений о нем. Данная функция является дополнительной.
6. **Пленка:** отправка выбранных изображений в интерфейс печати.

7. **Отчет:** отправка выбранных изображений в интерфейс отчетов.
8. **Комбинировать:** создание комбинированных серий с уменьшением количества изображений.

При успешном выполнении операции информация о новой созданной последовательности изображений отобразится в списке серий изображений.

9. **Автономная реконструкция:** Используйте данную процедуру для реконструкции необработанных данных. См. главу 6 для получения подробных общих сведений о функции **Реконструкция**.
10. **Выполнить калибровку по воздуху:** выполнение калибровки по воздуху в случае низкого качества изображения.
11. **Начать новое исследование:** запуск нового процесса сканирования.

Расширенный поиск

Имя пациента

Время исследования

Пол

ID пациента

Описание исследования

Врач-рентгенолог

ID исследования

Поиск

Отмена

Рис. 5-4. Расширенный поиск

Расширенный поиск: щелкните окно "Расширенный поиск", чтобы получить возможность поиска информации о пациенте по имени, времени исследования, идентификатору пациента и т. д.

5.3.2. Список информации о пациенте

В списке информации о пациенте отображается вся информация о пациенте из указанного источника данных, включая следующие сведения: имя, идентификатор пациента, время исследования, пол, описание и т. п. Введите определенный значок или букву, чтобы выполнить фильтрацию итогового списка пациентов. Доступны различные методы для поиска необходимых данных. Возможен поиск информации с одним или несколькими условиями.

Выберите источник данных в списке устройств-источников данных в левой верхней части основного интерфейса. Щелкните запись о пациенте в области списка. Соответствующая строка будет выделена синим цветом для обозначения того, что выбрана информация о пациенте. В списке информации об изображении и в области изображения отображается информация о соответствующем сканировании или серии изображений.

Печать, отправка и фиксация меток в списке информации пациента перечислены отдельно, сортировка поддерживается.

Отметка печати или отметка отправки будет отображаться в списке информации о пациенте, если информация о пациенте была распечатана или отправлена для отчета.

Щелкните правой кнопкой мыши выбранный список информации во всплывающем окне меню, информация может быть скопирована, удалена, заблокирована, изменена, распечатана и отправлена для отчета. Кроме того, начните новую проверку, отправьте изображения на постобработку и калибровку по воздуху и т. д.

5.4. Расписание

Щелкните **Расписание** над списком информации о пациенте для перехода к интерфейсу **Расписание**.



Рис. 5-5. Панель средств расписания

1. **Источник данных:** выбор источника данных, например локального устройства.
2. **Расписание:** предварительная регистрация пациентов вручную. Если к томографу подключена система ГИС/РИС, на вкладке "Расписание" будет отображаться дополнительная вкладка рабочего списка.

3. **Удалить:** удаление выбранного запланированного пациента из списка.
4. **Изменение расписания:** изменение информации о назначенном пациенте.
5. **Начать новое исследование:** запуск нового процесса исследования с использованием информации о назначении.
6. **Поиск:** поиск в списке "Назначенные".
7. **Считать штрихкод:** выберите текстовое поле, а затем отсканируйте штрихкод с помощью устройства считывания штрихкода. Отсканированная информация о пациенте будет отображаться в списке.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Выберите зарегистрированного пациента: информация о пациенте должна соответствовать зарегистрированной кодировке соглашения. После нажатия кнопки «Регистрация пациента», система автоматически загрузит протокол сканирования и напрямую зайдет в интерфейс сканирования.

5.5. Необработанные данные

Щелкните **Необработанные данные** для перехода к интерфейсу управления.



Рис. 5-6. Панель необработанных данных

1. Блокировка: чтобы заблокировать выбранного пациента.

После блокировки внесение изменений в информации о пациенте не разрешено.

2. Внесение изменений: для редактирования информации о пациенте.

Вся информация может быть изменена, включая идентификатор пациента, имя, фамилию, пол, возраст, дату рождения, рост пациента, вес пациента, описание и т. д. Убедитесь в достоверности информации о пациенте.

Нажмите "Подтвердить", чтобы завершить внесение изменений. После подтверждения другая копия измененной информации сохраняется. Исходная информация о пациенте не изменяется.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Не пытайтесь изменить информацию, полученную из HIS/RIS. Функция доступна только для информации, введенной вручную.

3. Удалить: для удаления выбранного пациента и информации о пациенте. Эта функция является опционной.

4. Экспорт необработанных данных: для экспорта необработанных данных на локальный диск, USB-диск или DVD.

5. Автономная реконструкция: используйте эту процедуру для восстановления исходных данных. Подробная информация в главе 10.

6. Выполните калибровку по воздуху: выполните калибровку по воздуху, если качество изображения неудовлетворительное.

7. Начать новое исследование: чтобы начать новый процесс сканирования.

5.6. Список информации об изображении

Серия изображений: отображение всех сведений о серии, включая серию, изображения, номер сбора данных, название, систему и т. п.

Изображения: отображение всех сведений об изображении, включая номер изображения, расположение среза, описание, тип изображения и т. п.

Маркер: это инструмент, который вы можете использовать во время рабочего процесса, чтобы «сохранить» текущее положение. Вы можете повторно открыть маркер во вкладке «Домой», чтобы вернуться к ранее сохраненному положению.

Серия сканирований: отображение всех сведений о серии сканирований, включая номер серии, тип сканирования, кВ, мАс и т. п.

Необработанные данные: отображение всех сведений о необработанных данных.

Данные: отображение ID. Щелкните правой кнопкой мыши по выбранным изображениям или сериям изображений во всплывающем окне меню, информацию о пациенте можно копировать, удалять, блокировать, изменять, переносить в отчеты, запускать новые проверки, переносить на постобработку изображения, калибровку по воздуху, экспорт необработанных данных и т. д. Щелчком мыши или ролика можно просматривать изображения вперед и назад.

5.7. Область вывода изображений

Область вывода изображений используется для отображения загруженных изображений. Выберите необходимое изображение или серию в списке. Выбранные изображения отобразятся в этой области. Для прокрутки изображений вперед или назад используйте колесико прокрутки. После загрузки серии изображений, в области отображения автоматически появится первое изображение в серии (изображение с наименьшим размером).

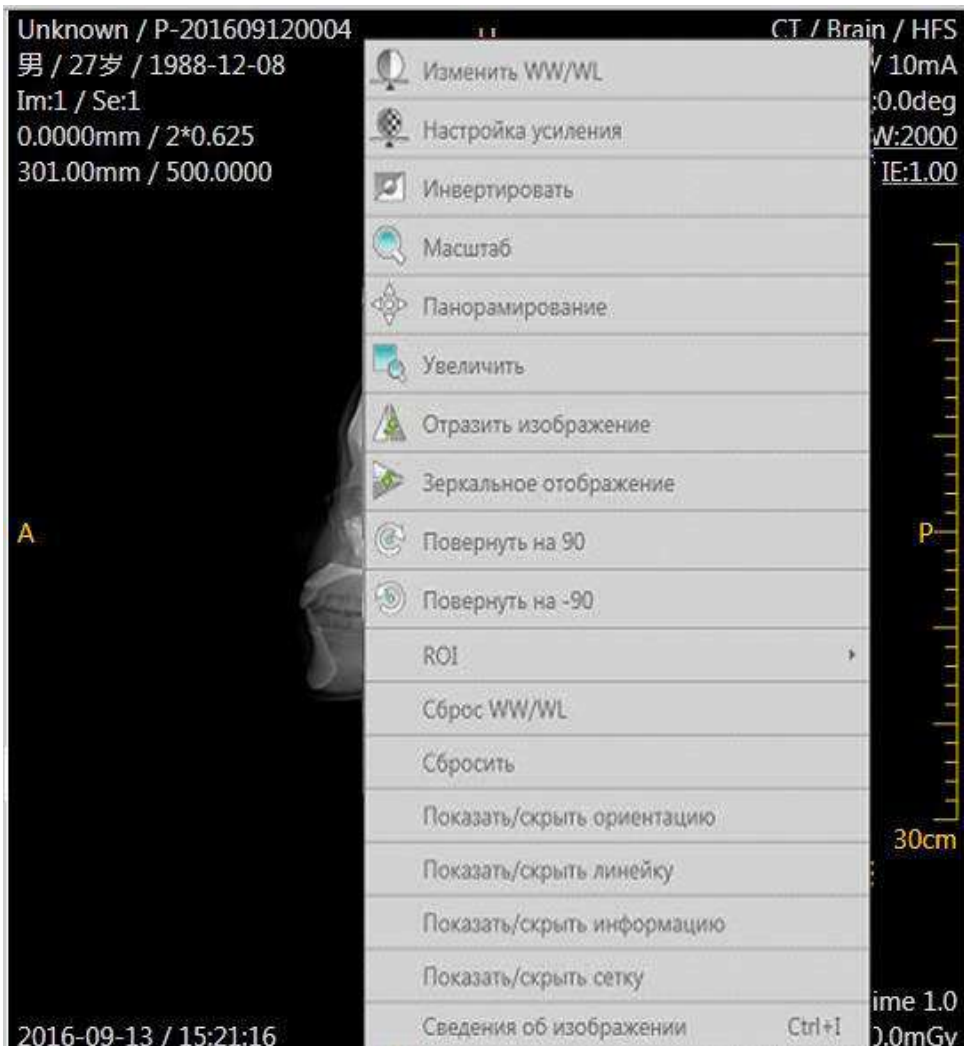


Рис. 5-7. Контекстное меню

Чтобы отобразить контекстное меню, щелкните правой кнопкой мыши в области вывода изображений. Можно изменить ширину и уровень окна изображения, увеличить усиление, выполнить масштабирование, панорамирование изображения, отразить и зеркально отобразить его, нарисовать ROI на изображении и отобразить/скрыть данные изображения (линейку, шкалу оттенков серого, сетку) и т. д.

5.8. Строка состояния

В строке состояния слева направо отображаются следующие данные: теплоемкость, состояние подключения гентри, метод ввода, очередь отправки, пленка, список дисков, управление реконструкцией, объем пространства на диске.



Рис. 5-8. Строка состояния

1. **Теплоемкость:** отображение текущей теплоемкости трубки. При слишком низкой теплоемкости трубки отобразится запрос на ее прогрев.
2. **Состояние подключения гентри:** отображение текущего состояния подключения гентри (обычное состояние, предупреждение, ошибка, состояние отключения).
3. **Запрос удаленного обслуживания:** для обратной связи с описанием вопроса, контактным телефоном и адресом электронной почты для размещения на платформе.
4. **Метод ввода:** отображение текущего метода ввода; пользователи могут изменить метод ввода, щелкнув его.
5. **Очередь отправки:** отображение номера текущей задачи и общего количества задач в очереди отправки.



Рис. 5-9 Панель диспетчера

- 1) Вверх: перемещение выбранной задачи вверх
- 2) Вниз: переместить выбранную задачу вниз
- 3) В начало: переместить выбранную задачу в начало
- 4) Перейти вниз: переместить выбранную задачу в конец очереди
- 5) Удалить: удалить выбранную задачу из очереди
- 6) Пауза: приостановить или возобновить выбранную задачу
- 7) Приостановить все: приостановить все задачи в очереди
- 8) Возобновить: повторить попытку выполнения выбранной задачи
- 9) Возобновить все: повторить все задачи в очереди

Перемещение:

Передаточный фильтр

Сортировка и отображение очереди по статусу: Все, Старт, Пауза, Ожидание, Готово и Не удалось.

Список очереди передачи:

Перечислите информацию об очереди в процессе передачи.

Список задач может отображать состояние задачи, текущее расписание, ID пациента, имя пациента, сервер, локальный АЕ, заголовок клиентского приложения, удаленный IP, удаленный порт и время начала задач.

Получение:

Список очереди получения

Перечислите информацию об очереди в процессе получения. В списке задач может отображаться идентификатор пациента, имя пациента, номер сканирования и число изображений.

6. **Список дисков:** щелкните для отображения текущего мобильного устройства. Эта функция используется для вывода окна устройства USB, сохранение данных на которое позволяет избежать их потери.
7. **Управление реконструкцией:** щелкните **Управление реконструкцией** для отображения всех задач реконструкции.

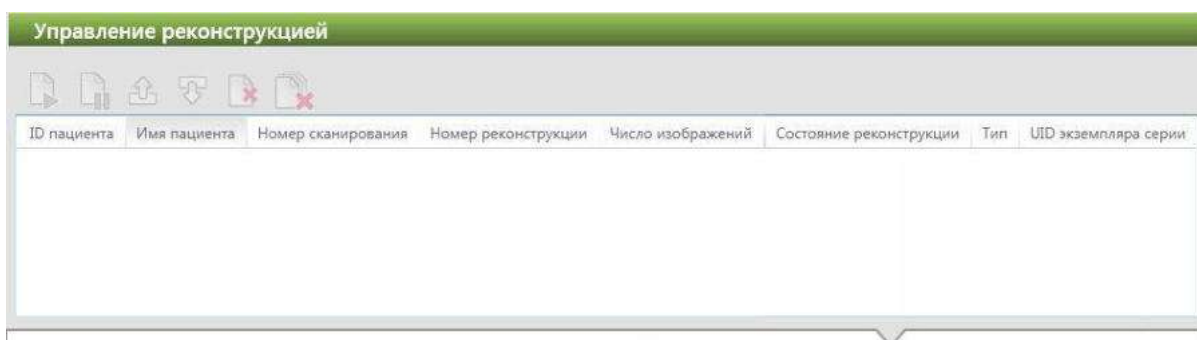


Рис. 5-9. Управление реконструкцией

В списке отображается следующая информация о задаче: идентификатор пациента, имя пациента, номер сканирования, номер реконструкции, номер изображения, состояние реконструкции, тип и уникальный идентификатор UID экземпляра серии.

- **Возобновить:** повтор выбранной задачи.
- **Пауза:** пауза или возобновление выбранной задачи.
- **Вверх:** перемещение выбранной задачи вверх по очереди.
- **Вниз:** перемещение выбранной задачи вниз по очереди.
- **Удалить:** удаление выбранной задачи из очереди.
- **Удалить все:** удалить все задачи в очереди.
- **Двигаться вверх:** повысить приоритет выбранной задачи реконструкции.
- **Двигаться вниз:** снизить приоритет выбранной задачи реконструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **При необходимости удалить задачу во время реконструкции выберите серию, выберите "Пауза", а затем выполните удаление.**
8. **Объем пространства на диске:** отображение объема необработанных данных и изображений на реконструкционном компьютере.

Глава 6. Сканирование

Обычное сканирование включает в себя следующие процедуры:

- Ввод информации о пациенте
- Выбор протоколов исследования
- Планирование сканирования
- Выполнение сканирования
- Просмотр результатов сканирования

Процедура сканирования настраивается и запускается с помощью панели управления сканированием, отображаемой на экране. Движение стола управляется с помощью блока КТ за пределами помещения для сканирования или панелей управления гентри внутри помещения для сканирования. Данный раздел содержит подробное описание этапов выполнения типичной процедуры исследования, а также описания доступных функций.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **В дополнение к функциям сканирования доступны функции печати на пленке и анализа после обработки.**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Перед началом КТ-сканирования выполняется обзорное сканирование для определения присутствия имплантированных или внешних электронных медицинских устройств и, если они присутствуют, определения их положения по отношению к запланированной области сканирования.

Для процедур КТ, при проведении которых медицинское устройство находится внутри запрограммированной области сканирования или в непосредственной близости от нее, необходимо выполнить следующие действия:

- **Определить тип устройства**
- **Постараться удалить внешние устройства из области сканирования, если это возможно**

- **Попросить пациентов, пользующихся нейростимуляторами, выключить устройство на время выполнения сканирования**
- **Минимизировать рентгеновское облучение имплантированного или внешнего электронного медицинского устройства следующими способами:**
 - **Использовать минимально возможный ток в рентгеновской трубке, достаточный для обеспечения необходимого качества изображений**
 - **Не допускать прохождения рентгеновского луча через устройство продолжительностью свыше нескольких секунд**

ПРИМЕЧАНИЕ.

При выполнении процедур КТ, требующих непрерывного сканирования, продолжительностью свыше нескольких секунд в области нахождения медицинского устройства, например при КТ-перфузии или инвазивных исследованиях, врачебный персонал должен быть готов к принятию экстренных мер по устранению возможных побочных реакций.

После выполнения КТ-сканирования непосредственно в области имплантированного или внешнего электронного медицинского устройства необходимо выполнить следующие действия:

- **Проследите, чтобы пациент снова включил устройство, если оно было выключено перед сканированием.**
- **Проследите, чтобы пациент проверил правильность работы устройства, даже если оно было выключено.**
- **Если пациент подозревает, что после КТ-сканирования устройство работает неправильно, посоветуйте ему как можно скорее обратиться в соответствующее лечебное учреждение.**

6.1. Ввод информации о пациенте

6.1.1. Ввод информации о пациенте

Щелкните кнопку **Нач. иссл.**; отобразится интерфейс информации о пациенте.

The screenshot shows a software interface for entering patient information and selecting a protocol. The interface is divided into two main sections: 'Enter Patient Details and Position' and 'Select Express Protocol'.

Enter Patient Details and Position:

- Type:** Radio buttons for 'New', 'Anonymous', and 'Current'.
- Patient ID:** Text input field containing 'P-201804250004'.
- Patient Name:** Text input field with 'First Name' and '20180425'.
- Sex:** Radio buttons for 'Male', 'Female', and 'Other'.
- Date of Birth / Age:** Date input fields for '1987', '02', '17', and '31', with a 'Year' dropdown.
- Patient Position:** A dropdown menu showing 'NO POSITION SELECTED'.
- Patient's Weight (BMI(21,7)):** Text input field containing '65 kg'.
- Patient's Height:** Text input field containing '173 cm'.
- Language:** Dropdown menu set to 'Chinese'.
- Accession Number:** Dropdown menu.
- Patient Other ID:** Dropdown menu.
- Ethnic Group:** Dropdown menu.
- Referring Physician:** Dropdown menu.
- Requesting Physician:** Dropdown menu.
- Operator:** Dropdown menu.
- Requesting Department:** Dropdown menu.
- Study Description:** Text input field.

Select Express Protocol:

- Search bar for 'Protocol Name' and 'Attributes'.
- Buttons for 'Favorite Protocols' and 'Worklist Protocols'.
- Legend at the bottom: Infant (red), Child (yellow), Adult (blue), Voice (purple), TimeScan (green), Injection (orange), ECG (light blue), DualEnergy (light green), Factory (light purple), Favorite (light blue).
- Buttons for 'Exam Protocol' and 'Override Express Protocol'.

Рис. 6-1. Функция "Нач. иссл."

Можно использовать следующие способы ввода информации о пациенте:

- При работе с новым пациентом щелкните **Новый**.
- При работе с текущим пациентом щелкните **Текущ**. Система по умолчанию заполняет текущую информацию о пациенте сведениями о последнем пациенте.
- При работе с анонимным пациентом щелкните **Анонимный**. Система автоматически заполнит информацию о пациенте в соответствии с настройками. Поля даты рождения, пола и положения исключаются.
- При работе с пациентами из текущего списка пациентов щелкните **Расписание** на панели рабочей процедуры.

Порядок изменения информации о назначенном пациенте

1. Выберите **Расписание** на панели рабочей процедуры.
2. Выберите пациента, информацию о котором необходимо изменить, в списке **Назначенные**.
3. Щелкните кнопку **Изменение расписания** в области **Операция**.
4. Измените информацию о пациенте в отображаемом интерфейсе.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- Поля "ID пациента", "Имя пациента", "Дата рождения", "Пол", "Возраст" и "Положение" по умолчанию являются обязательными для заполнения и помечены красными звездочками. Обязательные для заполнения поля, такие как "Дата рождения" и "Возраст", можно определить в меню настройки системы.
- Перед переходом к выбору протокола убедитесь, что информация о пациенте, загруженная в поля сведений о пациенте (из любого источника), является правильной. Если этого не сделать, возможно сканирование пациента с неправильной информацией.
- Использование единой регистрации пациента: если пользователь не вводит необходимую информацию, система предложит пользователю ввести данные на следующем этапе процесса ввода информации о пациенте.
- Обязательные поля, такие как Дата рождения и Возраст, могут быть установлены в системных настройках.

6.2. Выбор протокола исследования

6.2.1. Выбор протокола исследования

При выполнении процедуры сканирования необходимо выбрать протокол исследования. Для получения оптимальных изображений рекомендуется использовать заводские протоколы исследования. Сведения о заводских протоколах приведены в приложении 1.

Щелкните **Протоколы исследований** в правом нижнем углу окна или щелкните кнопку рабочей процедуры **Протоколы**. Система отображает экран **Протоколы исследований**.

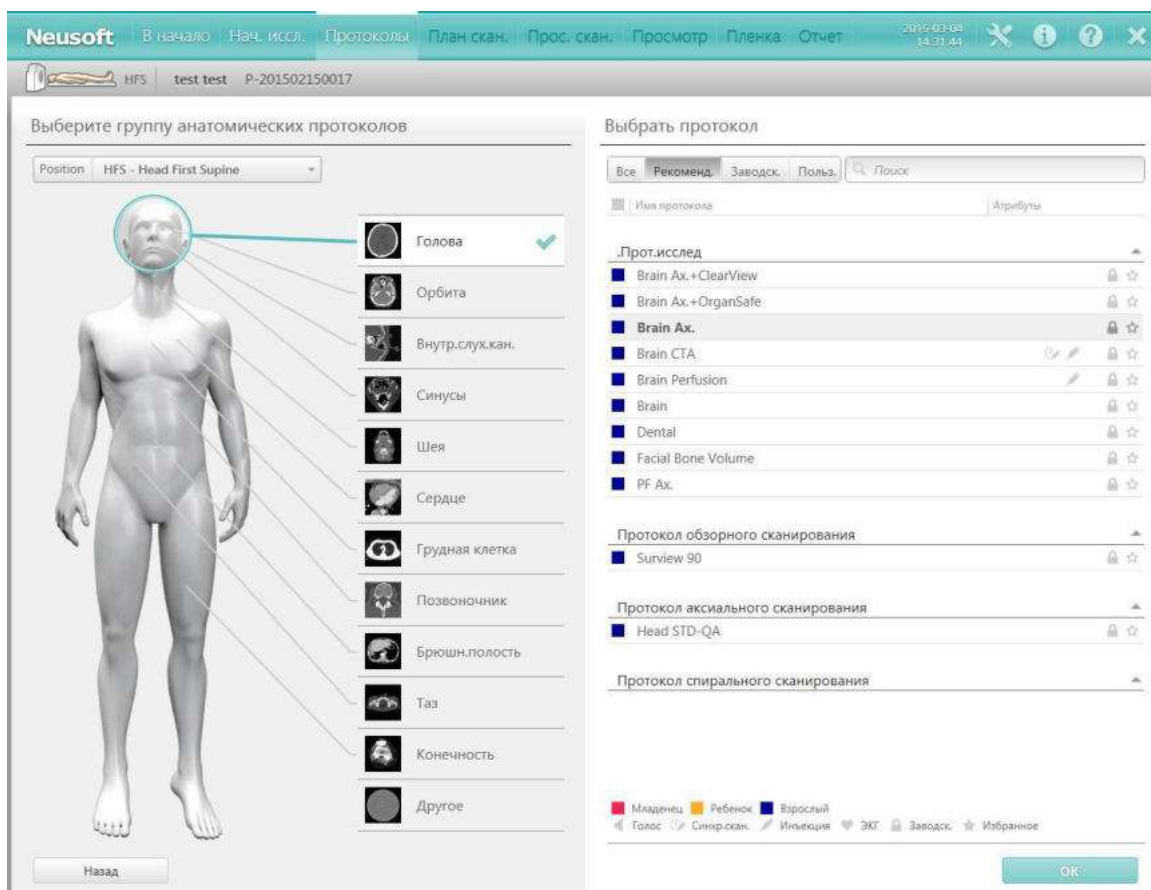









Рис. 6-2. Протоколы исследований

Группы протокола могут быть разделены на голову, орбиту, внутр. слух. канал, синус, шею, сердце, позвоночник, брюшную полость, таз, конечности и др. Каждая группа протоколов содержит несколько заводских протоколов. Рекомендуется использовать заводской протокол для стабильного качества изображения.

Выберите необходимую группу протоколов, а затем протокол исследования.

Обозначения:

- Розовый: протоколы для младенцев
- Желтый: протоколы для детей
- Синий: протоколы для взрослых
-  : обозначение заводских протоколов.
-  : обозначение синхронизированного сканирования или выбранного отслеживания болюса.
-  : обозначение сканирования с инжектором.
-  : обозначение сканирования с автоматической голосовой инструкцией.
-  : обозначение протокола, добавленного в список избранных протоколов.
-  : обозначение кардиологического протокола.
-  : обозначение протокола двойной энергии.

На странице с группами протоколов могут быть предложены дополнительные категории, которые включают протокол, обзор, осевое сканирование и спиральное сканирование. Меню над протоколом можно фильтровать выбрав рекомендовано, все, заводские настройки и пользователи. Отфильтрованный протокол будет на интерфейсе. Пользователи могут вводить ключевые слова протокола для поиска протоколов в верхнем интерфейсе справа. Эта функция поддерживает частный поиск.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Большинство из данных протоколов без указанных значков может также использоваться с расширенным/синхронизированным сканированием и отслеживанием болюса.**
- **В интерфейсе "Группа протоколов" можно изменить положение пациента.**
- **Рекомендованный протокол основан на возрасте и ВМІ пациента. Система автоматически выбирает подходящий протокол сканирования.**

Щелкните протокол для перехода к окну сканирования.

6.2.2. Выбор протокола экспресс-сканирования

Функция выбора протокола экспресс-сканирования предоставляет пользователям возможность быстрого выбора протокола исследования. Пользователь может напрямую выбрать требуемый протокол исследования в интерфейсе регистрации пациента.

Окно выбора протокола экспресс-сканирования разделено на две части:

- **Избранные протоколы:** протоколы, часто применяемые пользователями. Добавление протоколов в список избранных протоколов осуществляется вручную, для чего пользователь должен щелкнуть символ звездочки справа от протокола.
- **Недавние протоколы:** последние протоколы, применяемые пользователем. Система автоматически добавляет недавно использованные протоколы в этот раздел.

Пользователи могут упорядочить протоколы, потянув мышку, и такое положение будет сохранено автоматически.

6.3. Планирование сканирования

1. После выбора одного протокола отображается окно планирования сканирования, а на панели рабочей процедуры выделяется кнопка **План скан.**

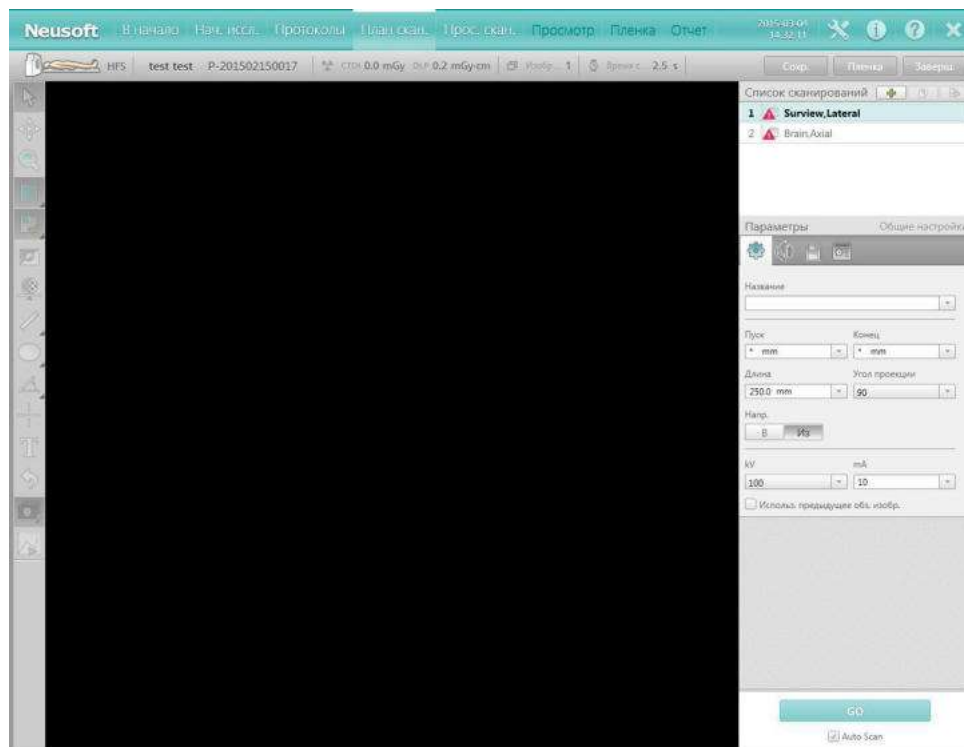


Рис. 6-3. Планирование сканирования

2. При необходимости измените параметры сканирования в этом окне.
3. Подтвердите все параметры и щелкните **ПУСК** для начала сканирования.
4. Справа от кнопки **ПУСК** расположена кнопка со стрелкой. Щелкните ее и выберите функцию **Авт.скан**; подготовка томографа между двумя несинхронизированными сериями будет осуществляться автоматически без необходимости использования функции **Следующая серия**. Пользователь только подтверждает состояние стола и гентри и нажимает кнопку "Сканирование".

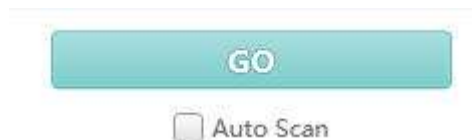


Рис. 6-4. Функция "Авт.скан"

6.3.1. Информация о пациенте

В левом верхнем углу отображается имя и положение пациента.

6.3.2. Панель средств

6.3.2.1 Панель средств планирования обзорного сканирования

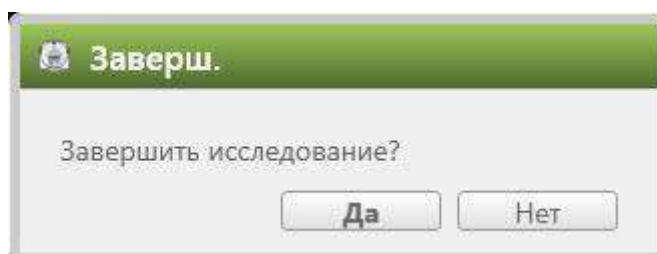
Сохранить **Сохранить:** сохранение текущего окна планирования сканирования. Его можно сохранить в формате DICOM (производное), DICOM (оригинал) и DICOM (вторичное), BMP, JPG, PNG и TIF. Его можно сохранить в локальных и других источниках; он может регулировать размер изображения и добавлять описание изображений.



Рис. 6-5. Функция сохранения

Пленка **Пленка:** отправка изображений в окне планирования сканирования для печати на пленке.

Завершить **Завершить:** щелкните [**Завершить**] в правом верхнем углу; появится всплывающий запрос на подтверждение операции.





Инvertировать: изменение уровней серого цвета изображения на противоположные.



Выбрать: быстрое перелистывание, а также отмена выбора графических элементов, кнопок масштабирования и панорамирования для обеспечения выделения изображений.



Панорамирование: перемещение выбранных изображений по окну.



Масштаб: увеличение или уменьшение изображений.

6.3.2.2 Панель средств планирования аксиального/спирального сканирования



: формат отображения изображений. Слева направо: формат 1*1, формат 2*2, формат 3*3 и формат 4*4.



: режим отображения изображений. Слева направо: выбор изображения, выбор серии и выбор всех элементов.

- Выбор изобр.: выбор изображения или нескольких изображений на экране изображений.
- Выбрать серию: выбор серии, которая включает выбранное на экране изображение.
- Выделить все: выбор всех серий на экране изображений.



Настройка усиления: усиление или сглаживание изображений.



Автопрокрутка: включение или выключение автоматической прокрутки для просмотра изображений.



Вкл./откл. режима промежутка времени: в протоколе TIBT эта функция применяется при непрерывном сканировании одного и того же среза в одном и том же положении с введением контрастного вещества. Пользователи могут использовать функцию промежутка времени, когда для интервала аксиального сканирования установлено значение 0. При выборе функции промежутка времени пользователь должен нарисовать область исследования (ROI) в определенной области изображения, для которой будет отображаться изменение значение КТ с течением времени. Пользователи могут нарисовать ROI на различных изображениях первого цикла сканирования; вычерченная ROI будет сохраняться при переключении между изображениями. Эта функция помогает врачу анализировать изменение степени поглощения контрастного вещества с течением времени.

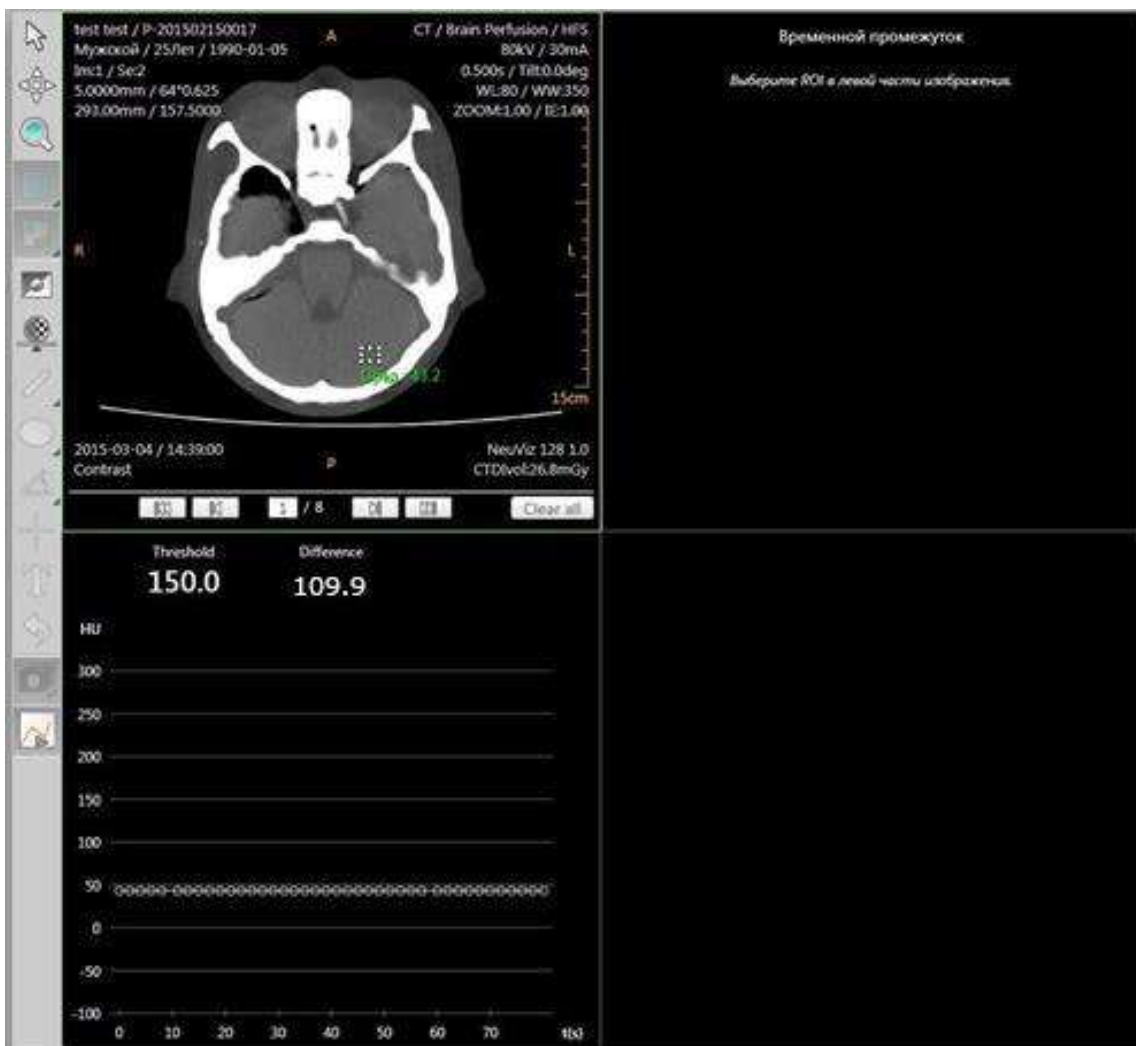


Рис. 6-7. Промежуток времени

6.3.3. Список серий

6.3.3.1. Состав списка серий

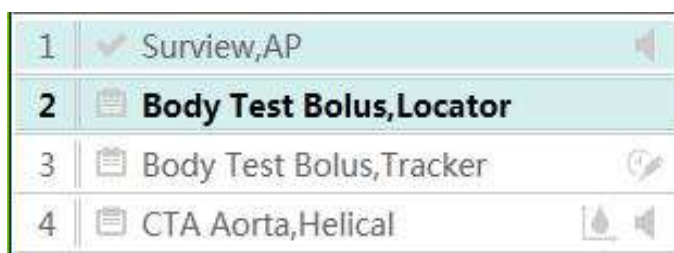







Рис. 6-8. Список серий

Список включает следующие элементы:

- Порядок сканирования каждой серии, например 1, 2, 3 и т. д.
- Состояние сканирования, которое обновляется по мере его выполнения.
-  : сканирование запланировано.
-  : сканирование завершено.
-  : выполняется реконструкция.
-  : интерактивная реконструкция приостановлена.
-  : серия добавлена в очередь задач, ожидание сканирования.
- Название включает в себя:
 - Имя протокола
 - Описание серии (если существует)
 - Обзор / осевое / спиральное сканирование
 - Обзор включает расположение обзорной трубки 180 °
Расположение обзорной трубки 90 ° и двойной обзор

ПРИМЕЧАНИЕ.

При выборе двойного обзора система будет сканировать трубку под углом 180 °, в соответствии с выбранным направлением сканирования (задвигание/выдвигание стола). Следующий снимок будет производиться под углом 90 °, начиная с конечной точки первого обзора. Оба обзора можно использовать для планирования.

При использовании двойного обзора в системе есть функция пропуска, которая позволяет пользователю нажать «пропустить» во время активного обзора на 180 градусов. Следующий обзор под углом 90 градусов будет соответствовать области охвата обзора на 180 градусов.

Желтые и красные значки указывают на то, что присутствуют изменения или ошибки. Желтые значки говорят пользователю об изменении. Красные значки указывают на ошибки, которые необходимо устранить, чтобы продолжить.

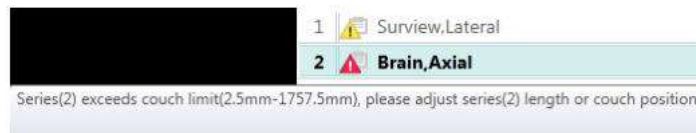



Рис. 6-9. Предупреждения и уведомления об ошибках

6.3.3.2. Изменение серии




Рис. 6-10. Средства изменения серии

 **Вставить протокол:** добавление серии сканирования.

- Выберите одну серию в списке сканирования. Эта серия будет выделена.
- Щелкните этот значок, он отображает группу протоколов.
- Выберите один протокол, новая серия сканирования будет вставлена под последним выделенным сканированием.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если новая серия включает обзорное сканирование, отдельное обзорное сканирование автоматически исключается из списка серий.

 **Копировать серию:** дублирование сканирования

- Выберите серию без обзора в списке сканирования, эта серия будет выделена.
 - Нажмите "Копировать серию".
- Дубликат серии последует за предыдущей серией сканирования.

 **Добавить реконструкцию:** добавление реконструкции в текущее исследование

Выберите одну серию в списке сканирования. Эта серия будет выделена. Нажмите кнопку "Добавить реконструкцию". Дополнительная реконструкция последует за последней выделенной серией.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Реконструкция перемещается, вставляется и удаляется вместе с соответствующим сканированием.**

 MPR реконструкция:

Выберите одну серию, кроме обзора, в списке сканирования. Эта серия будет выделена. Нажмите эту кнопку, и серия MPR будет следовать за всеми сериями реконструкции. Параметры новой серии MPR могут быть установлены. Панель параметров MPR содержит тип MPR (AIP (по умолчанию), MIP, (MinIP) и соответствующий тип MPR будет отображаться в четырех углах изображения.

(Предыдущий обзор пользователя)

Предыдущее обзор можно использовать для того же пациента, при условии, что он не двигался. Предыдущий обзор пользователя может заменить потребность в другом обзоре, при условии что анатомические данные схожи.

6.3.3.3. Контекстное меню

Щелкните серию в списке серий правой кнопкой мыши для отображения контекстного меню.

Повторить: повторное выполнение сканирования выбранной серии.

Копировать: копирование серии.

Удалить: удаление серии.

Вставить: вставка скопированной серии в список серий. Вставленная серия отображается под выделенными сериями. Если после скопированной серии следуют реконструкции, эти реконструкции также будут вставлены.

Выполнить калибровку по воздуху: выполнение калибровки по воздуху по завершении сканирования в случае низкого качества изображения. Щелкните, чтобы выполнить калибровку по воздуху для протоколирования параметров серии сканирования. Чтобы получить изображение нормального качества, выполните автономную реконструкцию изображения после калибровки по воздуху.

ПРИМЕЧАНИЕ.

При выполнении калибровки по воздуху тщательно следуйте инструкциям.

6.3.4. Планирование обзорного сканирования

По завершении обзорного сканирования отображается изображение обзорного сканирования с блоком серии планирования сканирования.




Рис. 6-11. Обзорное сканирование

На панели управления сканированием отображаются параметры следующего сканирования.

Если два сканирования имеют один и тот же тип, даже если эти сканирования не являются последовательными, но относятся к одному исследованию, некоторые параметры второго сканирования, такие как начало, конец, длина, будут совпадать с соответствующими параметрами первого сканирования.


Каждое сканирование и реконструкция серий имеют свои собственные области обзорного сканирования. Длину, угол наклона и вид можно изменить, потянув за границу поля серии сканирования.

- Переместить область сканирования

Поместите курсор мыши в центральное положение поля серии сканирования, форма курсора превращается в  .

Затем нажмите и переместите рамку серии сканирования в желаемую область сканирования.

- Изменение длины сканирования

Поместите курсор мыши в верхнюю или нижнюю часть поля серии сканирования, форма курсора превращается в  . Затем нажмите и потяните верхний или нижний край рамки серии сканирования, который может изменять длину сканирования.

- Сменить вид

Поместите курсор мыши на левый/правый край рамки серии сканирования, форма курсор изменится на \leftrightarrow . Затем нажмите и потяните за левый/правый край рамки, что изменит поле зрения реконструкции.

- Наклонное сканирование

Для планирования сканирования под наклоном можно использовать только боковые обзоры. Наведите курсор мыши на угол поля серии сканирования, после того как форма курсора изменится на вращаемую, щелкните и потяните курсор, чтобы повернуть.

- Общие правила для исследований с несколькими сериями сканирования

Для обеспечения точного планирования и выполнения сканирования рекомендуется не перемещать стол вверх или вниз после обзорного сканирования.

При необходимости изменения положения пациента начните процедуру заново.

- Определение положения серии сканирования

Чтобы определить положение серии сканирования, оператор должен сначала ознакомиться со средствами, представленными на панели средств в окне сканирования.

- Контекстное меню

В режиме обзорного сканирования щелкните правой кнопкой мыши за пределами изображения обзорного сканирования для отображения контекстного меню:

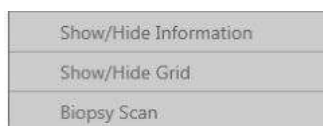
- Изменить WW/WL (ширину окна/уровень окна)
- Настройка усиления
- Инвертировать видео
- Масштаб
- Панорамирование
- Увеличить
- Зеркальное отображение
- Инвертировать изображение
- Поворот по часовой стрелке на 90°
- Поворот против часовой стрелки 180°
- Средства ROI
- Сброс WW/WL
- Сбросить
- Показать/скрыть ориентацию
- Показать/скрыть линейку
- Показать/скрыть сетку

- Показать/скрыть шкалу серого
- Показать/скрыть информацию
- Показать/скрыть сетку

В режиме обзорного сканирования щелкните правой кнопкой мыши на изображении обзорного сканирования для отображения контекстного меню:

- Показать линию на изображении
- Показать область на изображении
- Показать все серии
- Повернуть серию
- Удалить серию

Щелкните меню отсканированной серии справа, здесь можно выбрать опцию «Режим биопсии», которая поддерживает создание новой серии сканирования с помощью текущего изображения сканирования. Центральное положение вновь созданной серии сканирования — это положение текущего изображения.



6.4. Параметры протокола

6.4.1. Общие настройки

6.4.1.1 Общие главные параметры

- **Описание серии**

Этот параметр используется для вставки названия, которое будет появляться на всех изображениях серии.

В описании серии метку можно ввести строкой из 64 символов. Контент поля может быть пустым, таким образом, на изображении не будет описания серии. Кроме того, для выбора можно использовать список предустановок.

- **Начало [мм]**

Значение "Начало" обозначает верхнее положение стола для получения первого изображения в серии сканирований. Если обзор не выполняется, сканирование начнется с текущего положения пациента на столе. * Обозначает начальную позицию. Когда система готова к сканированию, сканирование будет настроено в соответствии с протоколом. Начальная позиция может быть определена с точностью до 0,5мм.

- **Конец [мм]**

Конечное значение обозначает позицию стола для последнего изображения.

- **Длина [мм]**

Параметр "Длина" определяет область сканирования.

- **Напряжение [кВ]**

Параметр "Напряжение" используется для установки напряжения в соответствии с характеристикой поглощения сканируемой части тела.

- **DLP [мГр*см]**

DLP — расчет CTDI_{vol}, определение времени общей длины излучения и общей дозы, получаемой пациентом при данном сканировании. Отклонение DLP (ссылка IEC 60601 2 44). Точность отображаемых и записанных значений DLP составляет ± 20%.

- **CTDI_{vol} [мГр]**

CTDI_{vol} — средневзвешенное измерение в контрольном фантоме. Зависит от значения CTDI_w и шага спирали.

Параметр CTDI_w определяет среднее значение дозы в отсканированном объеме для набора параметров сканирования, заданных в протоколе. CTDI Отклонение (ссылка IEC 60601 2 44). Точность отображаемых и записанных значений CTDI составляет ± 20%.

- **Время [с]**

Параметр "Время [с]" определяет общее время сканирования.

- **SFOV**

SFOV обозначает поле обзора сканирования. Поле обзора может быть изменено в соответствии с габаритами пациента.

6.4.1.2 Параметры аксиального сканирования

- **Наклон [°]**

Значение параметра "Наклон" (в градусах) определяет угол наклона гентри для запланированного сканирования при выполнении бокового (90 градусов) обзорного сканирования. Значение в этом поле копируется из поля "План" при выполнении обзорного сканирования, значение в котором устанавливается интерактивно функцией "Повернуть". Гентри наклоняется в соответствии с заданным углом наклона перед началом сканирования (при нажатии и удержании кнопки включения). После отображения звездочки выполняется сканирование с текущим углом наклона гентри. Диапазон значений для параметра "Аксиальные сканирования" изменяется от -30 до +30 в зависимости от высоты стола.

Примечание.

- Если угол для обзорного сканирования равен 180 градусам, кнопка "Повернуть" затемняется.
- Шаг [мм]

Параметр "Шаг" используется для установки расстояния между двумя последовательными сканированиями в миллиметрах. Значение шага по умолчанию равно значению для выбранной коллимации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- Можно установить нулевое значение шага, но в этом случае отсканированная область получит повышенную дозу излучения. Этот режим используется для проведения биопсий и ССТ. В таких случаях используемая доза должна быть наименьшей разрешенной для определенного приложения дозой.

После изменения толщины приращение будет автоматически установлено равным общей толщине одного сканирования, если значение не равно нулю. Если приращение равно нулю, стол не двигается.

- Толщина [мм]

Используйте параметр "Толщина" для установки томографической толщины, которая определяет пространственное разрешение в аксиальном направлении (перпендикулярном плоскости среза). В следующей таблице приведены допустимые значения толщины среза:

Табл. 6-1. Толщина среза (аксиальное сканирование)

Коллимация	Толщина (мм)
128 * 0,625	0,625
64 * 0,625	0,625/1,25/2,5/5/10
32 * 0,625	0,625/1,25/2,5/5/10
16 * 0,625	0,625/1,25/2,5/5/10
8 * 0,625	0,625/1,25 /2,5/5
2 * 0,625	0,625 /1,25

- mAs

Параметр "mAs" устанавливает значение экспозиции во время сканирования. Это эффективное значение mAs. Он определяется по току рентгеновской трубки и времени сканирования. Время сканирования определяется по времени оборота и углу сканирования.

С увеличением показателя "mAs" уменьшается шум изображения и улучшается разрешение с определенной контрастностью, но увеличиваются доза облучения, получаемая пациентом, и нагрузка рентгеновской трубки.

При изменении времени сканирования программное обеспечение изменяет ток таким образом, чтобы значение показателя "mAs" оставалось неизменным (до ограничений по мощности трубки и генератора).

- **Время цикла [с]**

Временной интервал между значениями времени начала смежных сканирований.

6.5.1.1. Параметры спирального сканирования

- **Шаг [мм]**

Параметр "Шаг" используется для установки расстояния между двумя последовательными реконструированными срезами. Значение можно ввести, напечатав или выбрав опцию в комбинированном окне. Если выбрана опция "Непрерывное сканирование", шаг устанавливается равным толщине среза. Если выбрана опция "Наложение", шаг устанавливается равным половине толщины среза.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Можно установить нулевое значение шага, но в этом случае отсканированная область получит повышенную дозу излучения. Этот режим используется для проведения биопсий и ССТ. В таких случаях используемая доза должна быть наименьшей разрешенной для определенного приложения дозой.

- **Толщина [мм]**

Параметр "Толщина" определяет пространственное разрешение по оси Z (значение полной ширины на половине максимума профиля чувствительности, измеренное по перпендикулярной к плоскости изображения среза оси). Толщину можно выбрать в комбинированном окне. Для сканирования с высоким разрешением максимальная толщина равна 5 мм.

- **Коллимация [мм]**

Минимальная допустимая толщина всегда больше базового значения коллимации. В таблице представлены значения для параметров "Разрешение", "Коллимация", "Толщина".

Табл. 6-2. Толщина среза (спиральное сканирование)

Коллимаци	Толщина (мм)
128* 0,625	0,625/0,8/1/1,25/1,5/2/2,5/3/4/5/6/7/8/9/10
64* 0,625	0,625/0,8/1/1,25/1,5/2/2,5/3/4/5/6/7/8/9/10
32* 0,625	0,625/0,8/1/1,25/1,5/2/2,5/3/4/5/6/7/8/9/10
16* 0,625	0,625/0,8/1/1,25/1,5/2/2,5/3/4/5/6/7/8/9/10
8* 0,625	0,625/0,8/1/1,25/1,5/2/2,5/3/4/5/6/7/8/9/10
16* 0,3125	0,625/0,4/0,8/1/1,25/1,5/2/2,5/3/4/5/6/7/8/9/10

- **мАс/срез [мАс]**

Параметр "мАс/срез" устанавливает значение экспозиции во время сканирования. Диапазон значений этого параметра определяется по току рентгеновской трубки (линейная зависимость), времени оборота (линейная зависимость) и шагу спирали (обратно пропорциональная зависимость).

Для изменения параметра "мАс/срез" выберите значение в комбинированном окне или введите значение из отображаемого диапазона. Если введенное значение параметра "мАс/срез" не входит в допустимый диапазон значений, устанавливается ближайшее значение (максимальное или минимальное, соответственно) из списка в комбинированном окне.

- Если требуемое значение больше отображаемого максимального значения, уменьшите шаг спирали или увеличьте время оборота.
- Если требуемое значение меньше отображаемого минимального значения, увеличьте шаг спирали или уменьшите время оборота.

- **Режим Evolving**

При работе в режиме Evolving изображения отображаются в отдельных окнах и обновляются динамически.

- Если функция Evolving включена в настройках автономной реконструкции, то масштаб, панорамирование или сдвиг в направлении x или y изображений в средстве просмотра сканирования можно изменить до начала итоговой реконструкции.
- Если функция Evolving не включена, отображаются только реконструированные изображения.
- Настройте центр и ширину окна для оптимального просмотра изображения с целью отслеживания процесса сканирования.
- Выполните масштабирование для увеличения или уменьшения отображаемой серии изображений.
- Выполните панорамирование, чтобы отцентрировать серию изображений или зону исследования.
- Отрегулируйте настройку окна.
- Щелкните **ОК**, чтобы начать реконструкцию.

6.4.2. Инъекция

6.4.2.1. Режим контрастирования

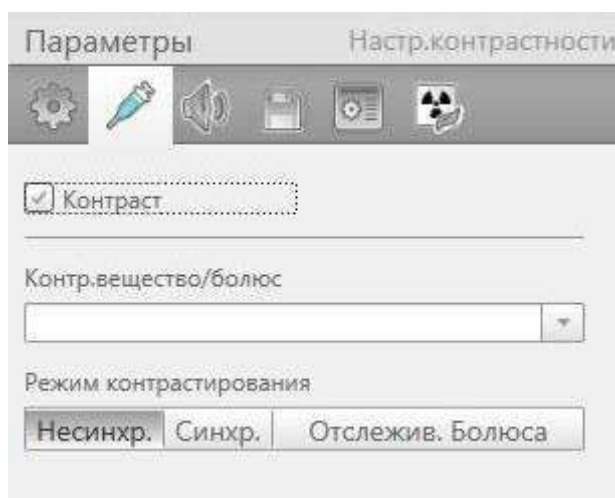


Рис. 6-11. Контрастирование

Для сканирований с использованием контрастного вещества существуют три режима переключения сканирования:

- **Несинхронизированное:** в этом режиме вводится контрастное вещество; при достижении его готовности нажмите кнопку "Начало сканирования" на блоке КТ для запуска сканирования.
- **Синхронизированное:** в этом режиме после начала инъекции по достижении готовности необходимо нажать кнопку "Начало сканирования" на блоке КТ. Сканирование начинается по истечении времени задержки после инъекции.
- **Отслеживание болюса:** в этом режиме клиническое сканирование начинается автоматически по достижении порога сканирования трекера. Кроме того, устанавливается задержка после порога.

Функцию SAS можно использовать при синхронизированном сканировании или отслеживании болюса. Подробную информацию о функции SAS см. в разделе 7.4 "Функция спирального автостарта (SAS)".



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Использование контраста не влияет на дозу облучения пациентов.**
- **Для системы КТ NeuViz Prime нет назначенного контраста; врач несет ответственность за решение, какой тип контраста и когда использовать.**
- **Выбранный контраст должен соответствовать локальным нормам.**

Примечание.

- **При выборе спирального автостарта сканирование будет запущено автоматически после запуска инжектора и достижения времени задержки.**
- **Осевая серия поддерживает только одну серию, а спиральная поддерживает 10 серий.**

6.4.3. AutoVoice

Вкладка AutoVoice позволяет выбрать параметры AutoVoice.

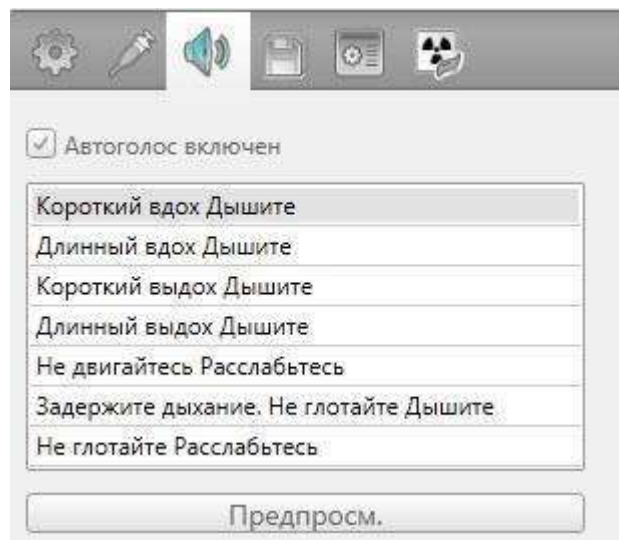


Рис. 6-12. AutoVoice

Auto Voice позволяет включить и отключить функцию автоматических голосовых инструкций. Если эта функция включена, можно выбрать в меню предварительно записанное сообщение для воспроизведения инструкции перед сканированием (например, "задержите дыхание") и после его выполнения (например, "теперь Вы можете расслабиться").

Предварительный просмотр позволяет воспроизвести выбранное сообщение.

Нажмите «Предварительный просмотр», чтобы прослушать и просмотреть голосовое сообщение. Для записи новой голосовой команды, нажмите «Автоматическая настройка голоса» в системных настройках. Щелкните зеленую кнопку «Добавить» в области выбора языка для добавления голоса. Следуйте инструкциям, чтобы записать и сохранить новую голосовую команду.

6.4.4. Настройки автоматического режима

Далее приведены сведения о функциях, доступных на вкладке параметров **Настройки автоматического режима**. Некоторые параметры доступны не во всех режимах сканирования.

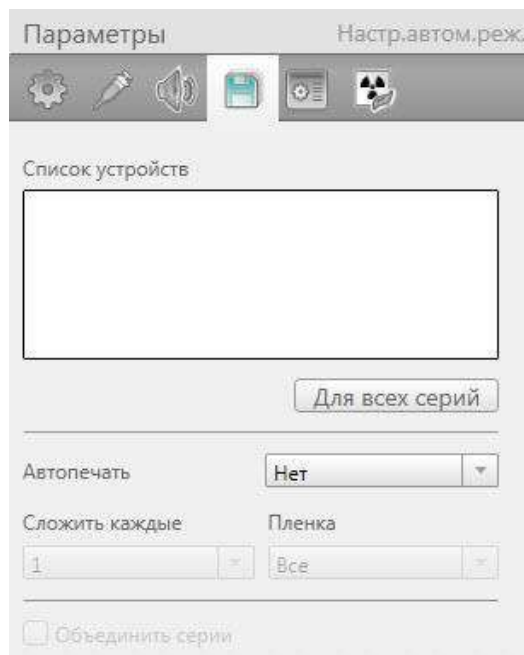


Рис. 6-13. Настройки автоматического режима

Автосохранение: в этом поле можно просмотреть текущие настройки автоматического сохранения.

Устройства хранения: выберите для открытия диалогового окна "Устройства хранения". Убедитесь, что все выбранные параметры хранения соответствуют требованиям, а затем щелкните кнопку **ОК**.

Применить ко всем сериям: позволяет применить настройки хранения ко всем сериям в рамках текущего исследования.

Автопечать: эта функция позволяет выбрать параметры автоматической печати на пленку. Выберите одно из следующих значений:

- **Нет**
- **Завершение серии**
- **Завершение исследования**

Если выбрана функция печати по завершении серии или исследования, можно настроить дополнительные параметры в соответствии с требованиями. Затем щелкните кнопку "ОК".

Комбинировать:

Объедините предыдущую серию с текущим изображением в одну.

6.4.5. Дополнительно

- **FOV (поле обзора)**

Параметр "FOV" задает число диаметр реконструированного изображения. Значение "FOV" можно выбрать в списке или ввести непосредственно в соответствующем текстовом поле (допустимый диапазон: 50–500 мм).

- **Матрица**

Параметр "Матрица изображения" задает число пикселей, которые будут содержаться в реконструированном изображении. Доступные размеры матриц: 512², 768² и 1024². Понимание взаимосвязи между FOV, режимом разрешения и реконструкцией поможет выбрать матрицу, обеспечивающую наилучшее качество изображения.

- **Центр X, Y**

Параметры "Центр X" и "Центр Y" определяют смещение по горизонтали (X) и по вертикали (Y) в миллиметрах реконструированного изображения относительно центра отверстия гентри. Они используются для центрирования ROI в кадре изображения.

- **Усиление**

Параметр "Усиление" используется для увеличения резкости или сглаживания изображений. Диапазон лежит в пределах от 1 до 4.

- **Уровень окна, ширина окна**

"Ширина окна" — это диапазон значений КТ, включенных в видеоряд реконструированного изображения в шкале оттенков серого.

"Уровень окна" — это настройка значения КТ в единицах Хаунсфилда для средней точки ширины окна.

- **Фильтр**

Параметр "Фильтр" используется для задания математического алгоритма, который определяет резкость или сглаженность изображения.

По мере увеличения резкости изображения увеличивается уровень шума и наоборот. В общем случае разрешение низкой контрастности увеличивается по мере увеличения пространственного разрешения (и уровня шума на изображении).

Табл. 6-3. Фильтр

Фильтр	Описание	Голова	Тело
F10	Сглаживающий фильтр для мягких тканей	○	○
F15	Более сглаживающий фильтр для мягких тканей	○	○
F20	Стандартный фильтр для мягких тканей	○	○
F30	Более точный, чем фильтр F20	○	○
F50	Фильтр повышения контрастности контуров для изображений костей	○	○
F60	Фильтр повышения контрастности контуров, более точный, чем фильтр F50	○	○
F70	Фильтр повышения контрастности контуров, более точный, чем фильтр F60	○	○
F85	Протокол IND	○	○
H10	Более высокий контраст для мягких тканей, чем F10	○	×
H15	Более высокий контраст для мягких тканей, чем F15	○	×
H20	Более высокий контраст для мягких тканей, чем F20	○	×
H30	Более высокий контраст для мягких тканей, чем F30	○	×
Lung10	Фильтр повышения качества визуализации легких	×	○
Lung20	Фильтр повышения качества визуализации легких, более точный, чем фильтр Lung10	×	○

Lung30	Самый точный фильтр повышения качества визуализации легких	×	○
IAC10	Разработан только для визуализации внутреннего слухового канала	○	×
IAC20	Более точный, чем фильтр IAC10	○	×
Cardiac20	Разработан только для кардиологической визуализации	○	×
Cardiac50	Более точный, чем фильтр Cardiac20	○	○

"○" — применимо.

"×" — неприменимо.

- **Шаг спирали**

Параметр "Шаг спирали" определяет значение скорости стола.

Шаг спирали = d/T

где d — перемещение стола в горизонтальной плоскости, T — значение коллимации (номинальная томографическая толщина сечения).

С увеличением шага спирали увеличивается общее время данного сканирования, но иногда может снижаться качество изображения по шуму.

Значения шага спирали в комбинированном окне рекомендуется выбирать с точки зрения качества изображения.

Максимальное допустимое значение шага спирали ограничено FOV.

- **OrganSafe**

В режиме аксиального сканирования функция OrganSafe позволяет выборочно снизить дозу излучения, получаемую такими чувствительными органами, как глаз, щитовидная железа, вилочковая железа, молочная железа, тонкая кишка, яичники и т. д. с помощью этой функции можно снизить дозу излучения, воздействующую на грудную клетку, глаза и другие чувствительные органы без ухудшения качества изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Функция OrganSafe доступна только для аксиального сканирования.**

6.4.6. O-Dose

Функция O-Dose определяет поглощение тела пациента в соответствии с параметрами рентгеновского сканирования и рекомендуемое значение mAs для соответствующего отношения "сигнал-шум" изображения. Система предоставляет раскрывающийся список, содержащий значения уровня шума. Оператор может ввести любое требуемое значение уровня шума в диапазоне от 0,3 до 1,7.

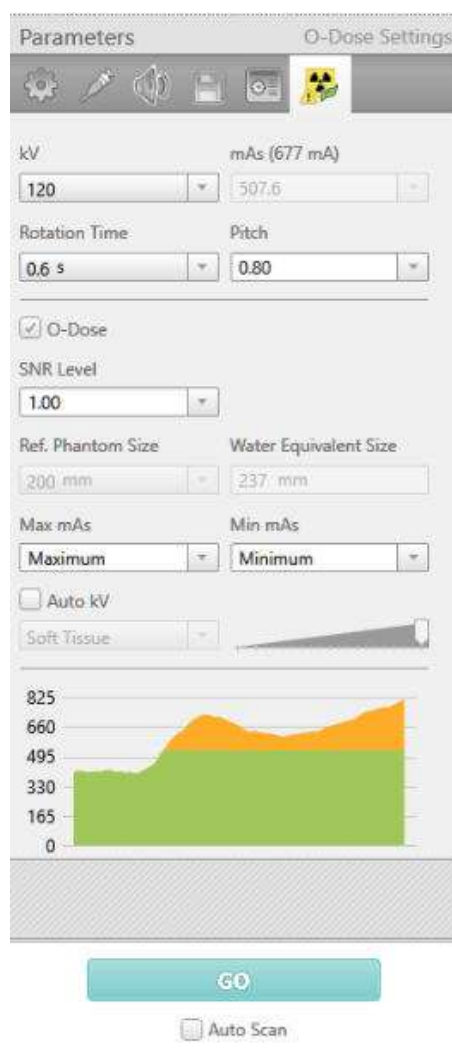


Рис. 6-16. O-Dose

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Настройка отношения "сигнал-шум" доступна только в том случае, если функция O-Dose включена.**
- **Когда пользователь изменяет важные параметры O-Dose, что приводит к изменению других параметров, на панели параметров системы отображается уведомление, а на соответствующей странице — значки сигналов тревоги.**
- **Пользователи могут настроить порог времени сканирования DoseSave в разделе прочих настроек сканирования интерфейса "Настройки системы". В центре сообщений отображается сообщение с уведомлением для пользователя в том случае, если пользователь изменил важные параметры, в результате чего время сканирование превысило заданное значение.**

- На странице «Редактирование протокола» (Ссылка размер фантома) пользователи могут вносить изменения.
- Функция O-Dose по-прежнему может быть активирована при сканировании с наклоном.
- В поле предупреждения O-Dose пользователи могут увидеть сообщение «Этот логин не задан».

6.4.6.1. Auto kV

Функция Auto kV предоставляет рекомендуемое значение кВ на основе значения O-Dose.

После того, как пользователи войдут в систему КТ, щелкните план сканирования на главной странице и выберите справа Auto kV. Операторы могут выбрать соответствующие параметры на основе различных настроек соотношения "контраст-шум" (CNR): "СТА", "Сканирование с контрастным веществом", "Кость" и "Мягкая ткань".

Справа от указанных выше параметров доступен ползунок, обеспечивающий точную настройку. Слева направо значение CNR увеличивается.

Формула расчета CNR: $CNR = \frac{\text{отличие значения КТ/шум на изображении}}{\text{шум}}$
Обозначения: под отличием значения КТ подразумевается разница между значением КТ целевой области и значением КТ фоновой области.

В принципе, CNR остается неизменным. Если слегка отрегулировать ползунок, разница значений КТ увеличивается, шум изображения увеличивается, требуемая доза сканирования обычно уменьшается. Поэтому в клинической практике пользователям рекомендуется выбирать правильные инструменты и величину незначительной корректировки в соответствии с клиническими задачами, ростом и весом пациента и их клинической практикой.

6.4.6.2. Кривая профиля дозы для функции O-Dose

Кривая профиля дозы показывает изменение направления основной оси тела пациента. Операторы могут выполнить перетаскивание для настройки верхнего и нижнего ограничений.

6.4.7 Изображение через призму (дополнительно)

Если система обеспечивает функцию изображения через призму, это означает, что с помощью этой функции система может получать КТ-изображения пациентов с одним источником и с одним временем при разных напряжениях. Данная функция при помощи двойного сканирования может предоставить релевантную информацию о химическом составе человека на основе данных о разнице ослабления различных веществ и получить визуальную и анализируемую информацию о физиологии и патологической структуре. Благодаря функции постобработки, типы изображений могут быть следующими:

- Изображение плотности основного материала :
- Изображение воды
- Изображение йода
- Изображение кальция

- Эффективное изображение серии атомных номеров
- Одиночное изображение (40 кэВ ~ 140 кэВ)

При выборе протокола призмы, общие настройки параметров следующие:

Parameter	Value
Label	
Start	* mm
End	* mm
Length	150.0 mm
Tilt	0.0
Direction	In Out
High kV	140
mAs (204 mA)	100.0
Low kV	80
mAs (316 mA)	154.9
Slice Thickness	2.00 mm
Slice Increment	1.0000 mm
Evolving	<input type="checkbox"/>

Рисунок 6-17 Изображение призмы

Высокое значение – 140 КВ

Низкое значение – 80 кВ

мАс для высокого кВ можно отрегулировать вручную, а мАс для низкого кВ будет выдаваться системой автоматически.

6.5. Начало сканирования

Щелкните **ПУСК** для начала сканирования. Если система готова, отображаются инструкции. Следуйте инструкциям для выполнения сканирования.

Если стол сдвинется более чем на 100 мм или платформа наклонится, появится диалоговое окно с информацией. **【Пожалуйста, нажмите Включить】** . В это время следуйте подсказке и нажмите **Включить**, затем, появляется другое информационное диалоговое окно **【Пожалуйста, нажмите Включить】** .

Если стол перемещается менее чем на 100 мм, появляется информационное диалоговое окно **【Пожалуйста, нажмите Сканировать】** . Следуйте инструкциям и нажмите **Начать сканирование**.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

• **Максимальное значение CTDI - 250 м Гр, DLP - 2000 м Гр на см. по умолчанию. В противном случае появится уведомление о дозе и большее числовое значение будет красным, в это время, если сканирование продолжится, укажите причину (необязательно) или вернитесь к повторному редактированию параметров сканирования.**

ПРИМЕЧАНИЕ.

В помещении для сканирования предусмотрены два способа остановки сканирования.

- Нажмите кнопку разблокировки стола, чтобы разблокировать стол.
- Нажмите на ножной переключатель разблокировки стола, чтобы разблокировать стол.

После применения одного из этих двух способов стол можно перемещать.







ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.



- **Указанные выше способы не относятся к сканированию ССТ, биопсии или аксиальному сканированию с нулевым приращением.**



6.6. Просмотр изображений сканирования



6.6.1 Графические средства



Длина: выберите "Длина" в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Начертите линии на изображении для измерения.



Прямоугольник: выберите **Прямоугольник** в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Выберите любую прямоугольную область на изображении для измерения.



Многоугольник: выберите **Многоугольник** в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Выберите любую многоугольную область на изображении для измерения.


Текст: выберите **Текст** в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Начертите область изменения текста, в которой введите необходимый текст.

Угол: выберите **Угол** в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Начертите угол на изображении для измерения.

Стрелка: выберите **Стрелка** в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Нарисуйте на изображении стрелку и область изменения текста, в которой можно ввести необходимый текст.

Значение пиксела: выберите **Значение пиксела** в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Щелкните любое место изображения для получения отчета о соответствующем пикселе.

Эллипс: выберите **Эллипс** в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Выберите любую эллиптическую область на изображении для измерения.

Удалить: щелкните  для удаления всех меток.

6.6.2 Ход исследования

Диалоговое окно "Ход исследования" позволяет вносить изменения в процессе исследования.

В ходе обзорного сканирования отображаются следующие параметры.

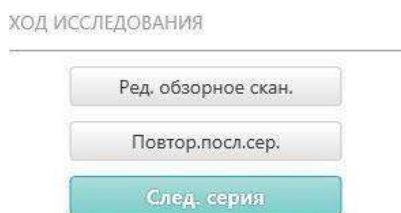


Рис. 6-15. Ход обзорного сканирования

Изменить обзорное изображение: изменение параметра обзорного сканирования и повторное выполнение сканирования с измененными параметрами.

Повторить последнюю серию: повторное выполнение предыдущего обзорного сканирования.

Следующая серия: переход к следующей серии, запланированной в интерфейсе "План скан.". После выполнения сканирования аксиальных/спиральных серий отображаются следующие параметры.

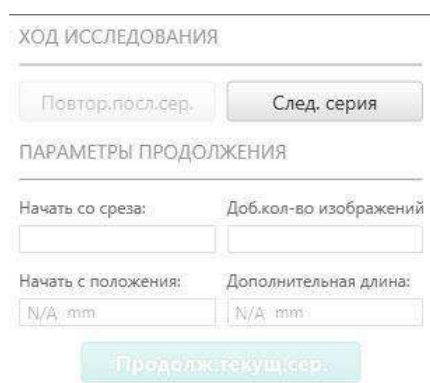


Рис. 6-16. Ход исследования серии

Продолжить текущую серию: продолжить сканирование текущей серии. Если желаемое анатомирование не было охвачено сканированием, пользователь может нажать эту кнопку, чтобы продолжить сканирование. Система автоматически предоставляет значения по умолчанию для начальной позиции, среза, количества изображений и длины. Эти значения по умолчанию можно редактировать.

При данных обстоятельствах можно использовать следующее:

- Перестать сканировать в процессе проверки.
- После завершения простой пленки, до начала временного сканирования.
- После завершения всех планов сканирования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

При использовании SAS для планирования нескольких серий все серии будут сканироваться в режиме SAS. Диалоговое окно отображается до тех пор, пока не будут выполнены все серии.

Повторить последнюю серию: повторное выполнение (без сканирования) предыдущего сканирования серии.

Следующая серия: переход к следующей серии, запланированной в интерфейсе "План скан."

Продолжить текущую серию: продолжение сканирования текущей серии. Если сканирование было прервано, пользователь может нажать эту кнопку, чтобы продолжить его. Система автоматически указывает значения по умолчанию для параметров "Исходная позиция", "Срез", "Количество изображений" и "Длина". Пользователи могут также установить параметры сканирования вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Диалоговое окно "Ход исследования" автоматически отображается между интервалами сканирования, что позволяет выбрать переход к следующей серии или завершение исследования.**
- **При выполнении синхронизированного сканирования или в режиме "Отслеживание болюса" этот параметр доступен только по завершении синхронизированного сканирования всех серий.**
- **Для продолжения осевого сканирования изображения добавьте серию связанных изображений, продолжение текущей серии автоматически добавит аффилированные изображения с такими же параметрами.**

В параметрах развернутой серии используйте слои сканирования или местоположение стола, чтобы изменить местоположение и длину.

Слой сканирования

1. Ввод числового значения в **【начать со среза】** может изменить начальное место по умолчанию аффилированных изображений. Если необходимы дополнительные изображения, не изменяйте место начала по умолчанию.
2. Ввод числового значения в поле **【добавить】** . Минимальное числовое значение по умолчанию - одна единица коллимации последней серии сканирования. Есть возможность добавления аффилированных изображений.
3. Нажмите **【Продолжить текущую серию】**

Место сканирования

Ввод числового значения в поле **【Место начала】** может изменить место начала по умолчанию аффилированных изображений. Если необходимы аффилированные изображения для продолжения, не изменяйте начало места по умолчанию.

Ввод числового значения в поле **【 добавить 】** . Числовое значение по умолчанию – длина последней серии сканирования. Также можно добавить аффилированную длину. Щелкните **【Продолжить текущую серию】** .

Глава 7. Отслеживание болюса

Отслеживание болюса — это метод, используемый в компьютерной томографии для захвата пикового усиления выбранного сосуда. Болюс рентгеноконтрастного вещества вводится в тело пациента по периферийной внутривенной канюле. В зависимости от визуализируемого сосуда выполняется отслеживание контрастного вещества с использованием зоны исследования на определенном уровне, а затем по достижении уровня запускается КТ-сканирование. Изображения создаются со скоростью продвижения контрастного вещества по кровеносным сосудам.

7.1. Требования к оборудованию

Табл. 7-1. Спецификации инжектора

Элемент	Кол-во	Спецификации
Интерфейс инжектора	1	Возможно использование инжекторов следующих типов: 1. DDI-200C (одинарная трубка) 2. DDI-400C (двойная трубка) 3. MEDRAD Stellant SX (одинарная трубка) 4. MEDRAD Stellant D (двойная трубка) 5. Система инжектора КТ/MPT Ulrich XD 2000 Mississippi 6. Система инжектора КТ Ulrich XD 2001 Missouri 7. Двойная система инжектора КТ Ulrich XD 2002 Ohio 8. Система инжектора КТ/MPT Ulrich XD 2003 Tennessee 9. Система инжектора КТ/MPT Ulrich XD 2004 Ohio M 10. Nemoto Smart Shot Alpha A60 (одинарная трубка) 11. Apostar APO100 (одинарная трубка) 12. Apostar APO200 (двойная трубка) 13. Mallinckrodt Optivantage (двойная трубка)

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Сведения о подключении и использовании инжектора см. в руководстве по эксплуатации инжектора.**
- **Убедитесь, что инжектор подключен. Если инжектору не удается подключиться к компьютерному томографу, перезапустите инжектор или обратитесь к представителю отдела обслуживания.**

7.2. Значения параметров

1. По умолчанию для локатора и трекера установлено значение 120 кВ; пользователь может изменить это значение вручную. Толщина слоя по умолчанию определяется с учетом протокола коллимации.
2. По умолчанию используется значение 30 мАс; пользователь может изменить это значение вручную.
3. Настройка задержки после порога для времени начала сканирования (задержка после порога: время задержки по достижении порогового значения).
4. Установка коллимации протокола и трекера, место трекера и необходимость использования автоматических голосовых функций могут влиять на значение РТD. Если две коллимации одинаковы. Соответственно уменьшается РТD; в противном случае РТD увеличивается относительно.
5. Количество сканирований трекера может составлять от 2 до 200; по умолчанию используется значение 40. При необходимости пользователь может задать значение PID (Post Injection Delay — задержка после инъекции: время задержки между инъекцией и сканированием).
6. Значение КТ по умолчанию — 150.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Максимальная системная доза СTDI составляет 250 мГр, максимальное значение DLP по умолчанию — 2000 мГр*см. Если доза превышает эти два значения, появляется всплывающее предупреждение по дозе и значение выделяется красным цветом. Чтобы продолжить сканирование, укажите причину или вернитесь назад и измените параметры сканирования.**
- **Пороговое значение должно превышать значение КТ; в противном случае появляется диалоговое окно и сканирование отменяется.**
- **Если разница между пороговым значением и значением КТ зоны исследования не превышает 20 КТ, появляется соответствующий запрос.**

- **Для каждого сканирования есть изображения трекера, и изображения появятся в течение одной секунды после того, как облучение завершится.**
- **Для использования функций, которые могут одновременно запускаться инжектором и сканированием, необходимо запустить спиральный автозапуск (SAS). Этот параметр может применяться только для инжекторов, подтвержденных NeuSoft. Подробное описание можно найти в т. 1 7.1 Требования к оборудованию.**
- **Перед использованием функции SAS, необходимо убедиться в правильном кабельном соединении между инжектором и системой, а также удостовериться в том, что инжектор поддерживает функции SAS.**

7.3. Операция по отслеживанию болюса

Базовая операция по отслеживанию болюса состоит как минимум из четырех сеансов сканирования: обзорного сканирования, локатора, трекера и клинической серии. После этих сканирований возможны дополнительные клинические сканирования.

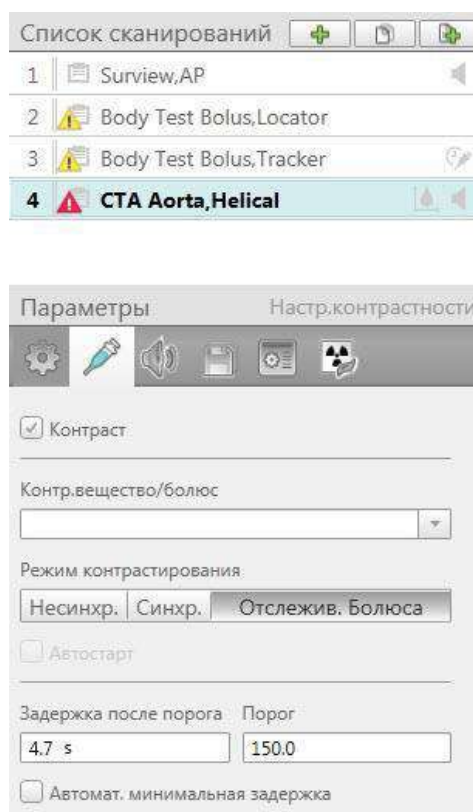


Рис. 7-1. Отслеживание болюса

ПРИМЕЧАНИЕ.

- Пользователи могут добавить название контрастного вещества в разделе прочих настроек сканирования интерфейса "Настройки системы".
- Сканирования локатора и трекера выполняются в одинаковом положении, поэтому на изображении обзорного сканирования они отображаются как единая линия.

Сканирование локатора — это одиночная объединенная серия сканирования, планирование которой можно повторить для оптимизации положения пациента. Оно выполняется перед введением контрастного вещества. Это сканирование предназначено для отслеживания анатомического положения, расположения ROI и порога усиления контраста для сканирования трекара.

Сканирование трекара — это объединенная серия аксиального сканирования с фиксированными интервалами между сканированиями, которые определяются временем цикла. Сканирование трекара и клиническое сканирование выполняются после введения контрастного вещества. Сканирование трекара отслеживает концентрацию контрастного вещества в указанной ROI и сравнивает его с заданным порогом. По достижении порога сканирование трекара прерывается, верх стола перемещается в начальное положение для клинического сканирования и автоматически выполняется клиническое сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Сканирование трекара может быть завершено вручную до достижения порога. По завершении сканирования трекара вручную следует та же последовательность операций (перемещение стола и клиническое сканирование), которая выполняется после автоматического завершения по достижении порога.**

Щелкните **НАЧАТЬ КЛИНИЧЕСКОЕ СКАНИРОВАНИЕ** в диалоговом окне для завершения сканирования трекара и начала сканирования следующей серии. Нажмите кнопку остановки сканирования на блоке КТ для полного завершения всего сканирования.

Клиническое сканирование — это сканирование, которое должно выполняться при максимальном усилении с помощью контрастного вещества. Первое клиническое сканирование можно расширить, добавив последующие клинические сканирования. Предварительное планирование дополнительных клинических сканирований выполняется вместе с планированием первого клинического сканирования.

Ниже представлены инструкции по проведению сканирования с отслеживанием болюса.

7.3.1.1. Процедура сканирования с отслеживанием болюса

1. Щелкните **Начать исследование** в области рабочей процедуры.
2. Введите информацию о пациенте в интерфейсе **Начать исследование**. Убедитесь, что выбрано правильное положение пациента.
3. Щелкните кнопку рабочей процедуры **Протоколы**.
4. Щелкните необходимую группу протоколов. Отображается список протоколов.

5. Выберите необходимый протокол в режиме "Отслеживание болюса". Система отображает параметры протокола для обзорного сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Сканирования локатора и трекера могут быть уже включены в выбранный протокол. Однако их можно добавить и во время настройки сканирования.**
6. При необходимости измените параметры протокола.
 7. Щелкните **ПУСК** для начала обзорного сканирования. Система выводит изображение обзорного сканирования.
 8. Выполните планирование по обзорному сканированию. При необходимости настройте длину сканирования. Теперь, по завершении обзорного сканирования, перейдите к сканированию с отслеживанием болюса.
- Если сканирования локатора и трекера включены в протокол, перейдите к сканированию с отслеживанием локатора.
 - Если сканирования локатора и трекера в протокол не включены, перейдите к первому этапу сканирования болюса, шаг 6.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Для использования функции переключения сканирования инжектора томограф должен быть оснащен функцией спирального автостарта (Spiral Auto Start — SAS), а инжектор — поддерживать функцию SAS. Данная функция предназначена только для использования с инжекторами, одобренными компанией Neusoft.**
- **Для сканирований с отслеживанием болюса функция SAS находится в серии сканирования трекера.**

7.3.1.2. Планирование сканирований локатора и трекера

Если протокол не включает функцию отслеживания болюса, добавьте ее перед выполнением этой процедуры.

1. Выберите локатор в списке серий сканирования. Система отображает на изображении линию локатора.
2. Переместите линию локатора в необходимое положение.
3. Выберите трекер в списке серий сканирования. Система отображает линию трекера в положении, совпадающем с положением линии локатора (линии соединены, при перемещении одной перемещается и другая). Задайте значение задержки после инъекции до начала сканирования (Post injection delay — PID) при необходимости.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Убедитесь, что это расположение определяет ROI.**
4. Выберите клиническое сканирование в списке серий. Отображаются главные параметры сканирования. В нижней части экрана отображается линейка времени, показывающая длину сканирования и начальную точку по отношению к началу инъекции.
 5. Для добавления клинического сканирования щелкните "Вставить протокол" и выберите соответствующий протокол сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Аксиальное сканирование не может быть синхронизировано, поэтому его нельзя добавить в качестве клинического сканирования.**
6. Для изменения параметров следуйте инструкциям по изменению первого клинического сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Задержка после порога (Post Threshold Delay — PTD) для дополнительного сканирования по умолчанию будет минимально короткой для данной ситуации. Подобно задержке после порога для первого клинического сканирования, она измеряется относительно времени достижения порога в конце сканирования трекара.**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Не пытайтесь вручную изменить наклон гентри или поднимать/опускать стол пациента во время сканирований локатора, трекара и клинического сканирования или между ними.**
7. Проверьте все параметры сканирования. Для сканирования с отслеживанием болюса можно настроить функцию нескольких фаз.
 8. Щелкните **ПУСК** для начала сканирования локатора. По завершении этого сканирования система автоматически отобразит окно трекара. Сканирование локатора можно повторить с помощью средств панели средств.
 9. С помощью средств панели средств определите необходимую ROI. Затем определите порог для сканирования трекара, перетащив линию порога или изменив значение параметра "Порог". Вычерчивание ROI можно выполнять много раз. Для переключения сканирования используется только последняя вычерченная ROI.

- **Используйте средства панели средств, чтобы отметить ROI, и графические средства для настройки ROI.**
 - **Рядом с каждой ROI отображается среднее значение КТ. При изменении ROI значение настраивается автоматически.**
10. Убедитесь, что над линией времени в нижней части экрана нет сообщения об ошибке. Сообщения могут появляться при возникновении одной из следующих ошибок:
- длинная задержка после порога;
 - ROI за пределами границы изображения;
 - выбор параметров сканирования не соответствует задержке после порога.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Сканирование планируется таким образом, чтобы запуститься с программируемой задержкой по достижении порога. Эта задержка называется задержкой после порога (Post Threshold Delay — PTD).**
11. На графике отображается линия среднего значения для ROI. При необходимости порог можно переопределить, указав его в диалоговом окне.
12. Выберите одну из команд в окне сообщений для продолжения.
- "ПУСК" для перехода к сканированию трекера. Перейдите к действию 13 ниже.
 - Повторное планирование для сброса результатов и повторное планирование сканирований локатора и трекера. Перейдите к действию 2, описанному выше.
13. Следуйте инструкциям на экране для завершения сканирования болюса. Если голосовые команды подаются вручную, проинструктируйте пациента о дыхании, когда трекер пересечет порог. Система отображает результирующие изображения.

7.4. Функция спирального автостарта (SAS)

SAS — это дополнительный метод инъекции для синхронизированных сканирований и сканирований с отслеживанием болюса.

При использовании задержки после инъекции (на консоли инжектора) функция SAS позволяет томографу управлять большей частью общей задержки. Для синхронизированных сканирований и сканирований с отслеживанием болюса в нижней части экрана отображается линейка времени, показывающая время задержки, время инъекции и время сканирования. Если задержка и время инъекции имеют недопустимое значение, отображается предупреждающее сообщение. Сканирование может не начаться, пока параметры задержки не примут допустимые значения.

Можно установить переключение вручную или автоматическое переключение для запуска сканирования. Для спиральных и аксиальных сканирований сканирование можно начать с автостартом или SAS.

- В режиме SAS или в автоматическом режиме после нажатия кнопки "Пуск" сканирование продолжается автоматически по достижении указанного времени задержки после инъекции.

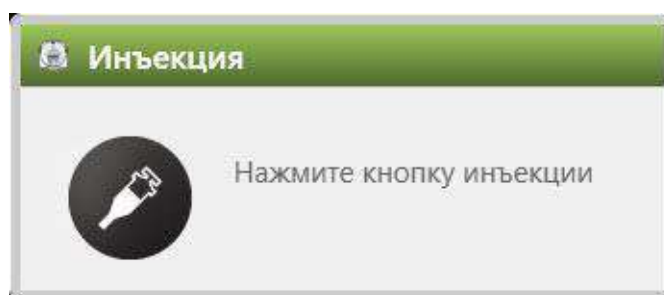


Рис. 7-2. Сообщение, отображаемое, когда функция SAS выбрана

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Если в режиме SAS инжектор будет остановлен во время обратного отсчета, томограф продолжит обратный отсчет и выполнит сканирование с запланированной задержкой. Для остановки сканирования нажмите кнопку паузы на блоке КТ или вручную переместите стол. Приостановленное сканирование и следующая серия будут несинхронизированными. Оператор может повторно запланировать сканирование как контрастное синхронизированное или с отслеживанием болюса с возможностью заново выбрать функцию SAS.**

- **Чтобы функция SAS нормально работала после паузы сканирования, инжектор потребует привести в исходное состояние. Если выбрать функцию SAS и не сбросить состояние инжектора, на экране отобразится сообщение с указанием нажать кнопку инъекции, но после повторного запуска инжектора таймер обратного отсчета запущен не будет.**
- В ручном режиме кнопки сканирования и инъекции необходимо нажать одновременно. Для ручного режима функцию SAS необходимо выключить.

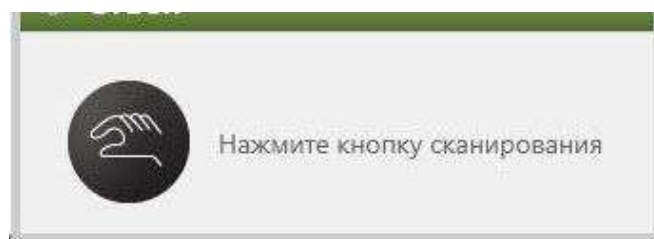


Рис. 7-3. Сообщение, отображаемое, когда функция SAS не выбрана

Используйте следующую процедуру для активации SAS с переключением:

1. Выберите вкладку "Инъекция" в окне протокола сканирования.
2. Выберите вкладку "Контраст". Отображаются опции инъекции:
 - Название болюса: если операторы вводят название болюса, то введенное название появляется на изображении после инъекции болюса, в противном случае это контраст.
 - Переключение: несинхронизированное, синхронизированное и отслеживание болюса (с функцией SAS или без нее).
 - Задерж. после инъекции: задержка после инъекции до начала сканирования.
3. Выберите функцию синхронизированной инъекции или инъекции с отслеживанием болюса. Отображаются опция "SAS" и временная панель в нижней части экрана.



Рис. 7-4. Панель синхронизации

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Для отслеживания болюса функция SAS находится в сканировании трекера.**
- **При выполнении синхронизированного аксиального и спирального сканирования под изображением сканирования отображается панель синхронизации для отображения времени рентгеновского излучения от начала до конца процесса.**

4. Выберите "SAS".
5. Выберите остальные опции инъекции. Убедитесь, что задержка сканирования находится в диапазоне допустимых значений.
6. После проверки всех параметров щелкните **ПУСК** для начала сканирования.
7. Обратный отсчет задержки перед сканированием начинается сразу после поступления сигнала запуска от инжектора контрастного вещества.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Перед использованием SAS убедитесь, что инжектор правильно подключен к гентри.**
- **Если функция SAS включена, после выбора элемента "Пуск" не начинайте инъекцию до отображения всплывающего системного сообщения с указанием нажать кнопку сканирования.**
- **На изображениях, полученных после введения контрастного вещества, будет отображаться текст "Контраст".**
- **Параметры введения контрастного вещества являются дополнительными.**

Глава 8. ССТ (дополнительно)

Непрерывная КТ (Continuous CT — ССТ) — это режим сканирования, который позволяет врачу выполнять продолжительные сканирования с низкой дозой во время проведения биопсии. Сканированием можно управлять с помощью нажатий ножного pedalного переключателя в помещении для сканирования. Результирующие изображения отображаются на удаленном мониторе в помещении для сканирования, обеспечивая во время биопсии визуальную обратную связь практически в режиме реального времени.

8.1. Подготовка

Функция ССТ требует двух операторов для достижения максимальной производительности:

- технический специалист
- врач, выполняющий операции в помещении с томографом

Перед началом процедуры необходимо выполнить следующие подготовительные действия.

- Расположите монитор в удобном месте в помещении для сканирования, учитывая предполагаемое направление подхода к пациенту.
- Убедитесь, что ножной pedalный переключатель не заблокирован посторонними объектами.
- Убедитесь, что индикаторы гентри работают должным образом, выполнив обзорное сканирование КТ без пациента.
- При необходимости подготовьте стерильные материалы. Например, с помощью клейкой ленты можно прикрепить прозрачную стерильную ткань к панели гентри для управления перемещениями стола из помещения для сканирования.
- Убедитесь, что система внутренней связи работает четко в обоих направлениях.
- Подготовьте необходимое оборудование и материалы для защиты от излучения.
- Подготовьте комплект для инвазивной процедуры, включая иглу с удлинителем и дополнительные принадлежности.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если пользователи выбирают ССТ, перед сканированием убедитесь, что монитор ССТ включен, чтобы изображения отображались в реальном времени.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- Если монитор находится на тележке, убедитесь, что кабели, подключенные к устройству, не мешают передвижениям пациента и персонала в помещении для сканирования.
- Данная процедура должна выполняться двумя сотрудниками. Стоящий за консолью должен выполнять действия только по инструкциям врача, осуществляющего процедуру биопсии, чтобы избежать травмирования как пациента, так и персонала.
- Лазер остается **ВКЛЮЧЕННЫМ** до завершения серии клинического сканирования. Если на пути лазерного луча находятся глаза пациента, выключите лазер во избежание травмы.
- В процессе ССТ врачи проводят пункцию, двигая стол для регулировки места пациента. Доктора должны избегать операций, которые могут привести к заражению больного. Врач не должен прикасаться к нестерилизованным поверхностям.
- Используйте утилизованные стерильные перчатки.
- Помогайте управлять консолью.
- Действуйте строго в соответствии с руководством по эксплуатации.

8.2. Процедура ССТ

8.2.1. Параметры сканирования ССТ

Для включения режима ССТ выберите протокол ССТ.

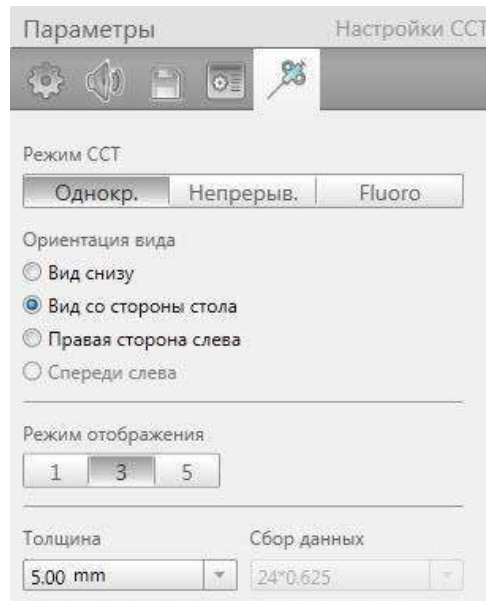


Рис. 8-1. Режим отображения

- **Режим реального времени**

Существуют три режима ССТ.

Режим однократного сканирования: в режиме однократного сканирования при каждом нажатии педального переключателя выполняется сканирование под углом 240 градусов.

Системный режим сканирования по умолчанию — одиночный режим, число оборотов по умолчанию — 50. Режим сканирования определяет количество полученных изображений для каждого сканирования. Нажмите **Начать**, чтобы выполнить сканирование, система отобразит сообщение: **【примечание: световой индикатор может гореть вплоть до окончания всей серии клинических сканирований. Операторы могут включать/выключать световой индикатор в любое время вручную】** .

ПРИМЕЧАНИЕ:

Повторное сканирование на том же месте. Чтобы продолжить сканирование, нажмите «да», если нет – нажмите кнопку «нет».

После закрытия первого системного сообщения появится всплывающее окно с предложением нажать педаль для выполнения одиночного сканирования. При этом система отображает совокупное время задачи и значение CTDI.

Во время выключения рентгена, между двумя периодами сканирования, горизонтальное положение стола может быть настроено вручную. После сканирования диалоговое окно еще раз, чтобы нажать педаль для выполнения следующего сканирования. При этом, совокупное время задачи и значение CTDI будут обновляться соответственно.

Однократное сканирование включает три режима отображения изображения: 1×1 , 1×3 и 1×5 .

Режим 1×3 , верхняя строка, изображение среднего слоя, нижний — это изображения, которые расположены близко к голове и ногам соответственно.

Режим 1×5 , верхняя строка, отображает второе изображение (расположенное посередине головы и средний слой) и четвертое изображение (находится посередине среднего слоя и стопы), в нижней строке отображаются три изображения, в которые входят те изображения, которые близки к голове, средний слой и ступни соответственно.

Режим непрерывного сканирования: в непрерывном режиме, пока педаль нажата, выполняется последовательное сканирование. Во время каждого цикла выполняется одно сканирование под углом 240 градусов.

Число оборотов по умолчанию — 50. Нажмите **Начать**, чтобы выполнить сканирование, система отобразит сообщение: **【примечание: световой индикатор может гореть вплоть до окончания всей серии клинических сканирований. Операторы могут включать/выключать световой индикатор в любое время вручную】**.

После закрытия первого системного сообщения появится всплывающее окно с текстом: **【Повторное сканирование на том же месте】**. Чтобы продолжить сканирование, нажмите «да», если нет – нажмите кнопку «нет». Нажмите **【да】**, чтобы выключить системное сообщение, система выдаст другое сообщение: **【нажмите педаль для продолжения сканирования】**.

Отпустите педаль, система отобразит общее время выполнения задачи и значение CTDI. Появится подсказка: нажмите педаль, чтобы продолжить непрерывное сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- В текущем сканировании рентген всегда находится в состоянии включения/выключения.
 - В состоянии выключенного рентгена, между двумя периодами сканирования, горизонтальное положение стола можно настроить вручную.
 - Когда значение CTDI достигает 500 мГр, сканирование автоматически останавливается, тем временем всплывает диалоговое окно, чтобы показать совокупное время задачи и значение CTDI.
- Отображение изображений имеет только режим 1×1 .

8.2.2. Режим рентгеноскопии

Режим рентгеноскопии: в режиме рентгеноскопии, пока педаль нажата, выполняется последовательное сканирование. Во время каждого цикла выполняется одно сканирование под углом 360 градусов.

Общее значение времени сканирования по умолчанию составляет 100 секунд.

Нажмите Начать, чтобы выполнить сканирование, система отобразит сообщение: **【примечание: световой индикатор может гореть вплоть до окончания всей серии клинических сканирований. Операторы могут включать/выключать световой индикатор в любое время вручную】** .

После закрытия первого системного сообщения появится всплывающее окно с текстом: **【Повторное сканирование на том же месте】** . Чтобы продолжить сканирование, нажмите «да», если нет – нажмите кнопку «нет». Нажмите **【да】** , чтобы выключить системное сообщение, система выдаст другое сообщение: **【нажмите педаль для продолжения сканирования】** .

Отпустите педаль, система отобразит общее время выполнения задачи и значение CTDI. Появится подсказка: нажмите педаль, чтобы продолжить непрерывное сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ.

• **В процессе выполнения рентгеноскопии оператор может изменить горизонтальное положение стола вручную.**

• **После 30 секунд непрерывного рентгеноскопического сканирования система выдаст подсказку 【нажмите педаль, чтобы продолжить непрерывное сканирование】 .**

• **Время оборота**

Доступно только время оборота 0,5 и 0,6.

• **Ориентация вида**

Возможны следующие ориентации:

- Левая сторона справа
- Вид снизу
- Вид со стороны стола
- Передняя сторона слева

- **Режим отображения изображений**

Настраивает режим отображения изображений: 1, 3 или 5.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **В режиме непрерывного сканирования используется только режим отображения 1 изображения.**

Толщина

Параметр толщины играет важную роль в ССТ. Выбранная толщина определяет как томографическую толщину изображений ССТ, так и формат экрана средства просмотра ССТ.

Томографическая толщина выбирается в соответствии со стандартными диаметрами игл, используемых в процедурах биопсии.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Для просмотра всех изображений, не сохраненных в средстве просмотра, необходимо выполнить реконструкцию в режиме автономной реконструкции по завершении исследования.**

8.2.3. Выполнение процедуры ССТ

Для достижения оптимальной производительности необходимы два человека:

- технолог для работы с томографом и помощи врачу;
- хирург, выполняющий процедуру биопсии в помещении для сканирования.

Для сокращения процедуры биопсии врачу следует активировать педальный переключатель во время процедуры биопсии.

Процедура биопсии начинается с размещения пациента на столе в соответствии с запланированной областью биопсии. В общем случае для облегчения обнаружения поражения (целевой области) и планирования пути введения (траектории) иглы выполняется обзорное сканирование и последовательность сканирований. Затем выбирается типичный срез и с помощью панели средств графики (для измерения расстояний и углов) можно легко выполнить планирование биопсии.

На коже пациента отмечают точку ввода и начинают процедуру биопсии. Выполняют введение иглы для биопсии, положение которой можно наблюдать на мониторе практически в режиме реального времени. Хирург активирует педаль, и выполняется низкодозное аксиальное сканирование серии (непрерывный режим) или одного изображения (одиночный режим). При отпускании педали сканирование и излучение немедленно прекращаются.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Перед выполнением процедуры ССТ проверьте подключение кабеля удаленного монитора.**

Во время сканирования изображения отображаются на удаленном мониторе в формате 1, 3 или 5 в соответствии с предварительным выбором в протоколе.

Врач следит за кончиком иглы по мере ее ввода в целевую область.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.

- **Изображения могут отображаться в одном из следующих форматов: "Правая сторона слева", "Вид со стороны стола", "Вид снизу" или "Передняя сторона слева". Выбранный вид может конфликтовать с обычными ориентациями изображений по умолчанию, определенными в параметрах томографа по умолчанию.**

При выборе отображения трех изображений на кадр они отображаются одновременно. Каждое сканирование и каждое изображение представляет собой уникальное положение среза. Игла может быть видна на нескольких срезах, и с помощью обнаружения кончика иглы можно планировать следующее перемещение стола.

При выборе отображения пяти изображений на кадр они отображаются одновременно. Каждое сканирование и каждое изображение представляет собой уникальное положение среза. Игла может быть видна на нескольких срезах, и с помощью обнаружения кончика иглы можно планировать следующее перемещение стола.

Движение стола поддерживается в ходе процедуры ССТ и необходимо для изменения положения пациента при следующем сеансе сканирования. Следующие перемещения разрешаются только при выключенном рентгеновском излучении: задвигание/выдвигание стола и перемещение стола вверх/вниз.

При отпуске педали в конце сеанса сканирования серии последнее положение иглы на экране остается неизменным. Эти изображения также регистрируются в обычном средстве просмотра исследований и могут использоваться для архивирования и печати на пленке. Изображения можно перемещать по окну, панорамировать и масштабировать, и данные настройки будут сохраняться для следующего сканирования серии.

Остановка, пауза и движение стола

Технолог может приостановить операцию ССТ в ходе сканирования или остановить ее в конце процедуры.

Между сканированиями технолог может перемещать стол. Если положение стола было изменено, сканирование можно продолжать без отмены выполненного сканирования.

При обычном аксиальном сканировании система не будет выполнять сканирование во время перемещения стола.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Система может оставаться в режиме готовности к нажатию педали в течение 18 минут.**

8.2.4. Процедура локализации пораженной области

Различные форматы экрана облегчают процедуру локализации пораженной области.

В режиме однократного сканирования при выборе режима 3 или 5 изображений параметры просмотра зависят от используемого значения положения стола:

- Введите положение стола, чтобы отобразить самое близкое к гентри изображение в качестве первого изображения.
- Оставьте значение по умолчанию для отображения центрального по отношению к лазерному лучу изображения.

В одиночном формате отображается объединенное изображение. Лазерный маркер располагается на объединенном изображении точно в положении стола.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.

- **Если кончик иглы не виден ни на одном из отображаемых изображений, считается, что он отсутствует на пути луча при указанной толщине среза в соответствующем положении стола. Необходимо изменить положение стола так, чтобы кончик иглы был четко виден на соответствующем срезе.**

8.3. Требования к оборудованию

- Педаль: включение/выключение рентгеновского излучения.
 - Одиночный режим: нажмите педаль один раз, сканирование завершится.
 - Непрерывный режим: непрерывное нажатие педали, непрерывное сканирование.
- Отпустите педаль, сканирование завершится.
- Тележка для монитора: находится в помещении для сканирования, способна выдержать монитор.
 - 4 универсальных медицинских ролика, удобных в перемещении; есть два с тормозами для безопасной стоянки.
 - С лотком для документов, аппаратов и прочего.
 - С ручками, удобными для перемещения и работы.
 - Угол наклона монитора регулируется, чтобы избежать отражений света.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- Если монитор ставится на тележку, убедитесь, что соединительный кабель не будет блокировать пациента или операторов в помещении для сканирования.
- ССТ сканирование обычно выполняется двумя операторами. Операторам необходимо действовать в соответствии с инструкциями врачей, проводящих биопсию в помещении для сканирования, чтобы избежать травм пациентов или врачей.
- Лазер всегда будет включен до завершения клинического сканирования. Если ионный лазер светит в глазах пациента, выключите лазер, чтобы избежать травм.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- Сбросьте режим педали, приостановив процесс сканирования, переключитесь из одиночного режима или непрерывного режима.
- Положение пациента можно регулировать с помощью стола в процессе сканирования или для получения наилучшей области сканирования пациента путем настройки лазера. Перемещение стола может вызвать искажения.
- Для точного позиционирования поверните ручку на индикаторе стола внутрь/наружу и сразу отпустите, стол сдвинется примерно на 1 мм.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- Если высвобождение педали произошло в середине сканирования, причины могут быть следующими:
 - Педаль застряла.
 - Повреждение кабеля вызвало короткое замыкание.
- Пожалуйста, используйте аварийный выключатель, чтобы остановить сканирование.
- Если кончик иглы не виден ни на одном из отображаемых изображений, это означает, что кончик иглы не присутствует на пути луча, на что указывает толщина среза в соответствующем месте стола.

8.4. Компоненты ССТ

Для использования приложения непрерывной КТ необходимы следующие компоненты:

- Педальный переключатель: применяется врачом для включения сканирования ССТ внутри помещения для сканирования.
- Система ССТ с монитором (на тележке).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Врач должен избегать заражения пациента и не касаться панели или других нестерильных поверхностей.**
- **Используйте одноразовые стерильные перчатки.**
- **Попросите ассистента осуществлять управление с помощью панели.**
- **Выполняйте операции на консоли только в соответствии с инструкциями по биопсии.**

8.5. Инструкции по технике безопасности

8.5.1. Техника безопасности при использовании принадлежностей для ССТ

Ножной pedalный переключатель

Система ССТ оснащена специальной pedalью для включения сканирования из помещения гентри. Убедитесь, что использование педали не затруднено посторонними объектами, чтобы во время операции доступ к педали был прост и безопасен.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.

- **Избегайте столкновений с корпусом pedalного переключателя или надавливания на него.**

Тележка монитора

Тележка для монитора, находящаяся в помещении для сканирования, должна использоваться исключительно с оригинальным монитором. Основа 19-дюймового монитора должна всегда находиться поверх подставки и быть надежно закреплена. Когда тележка не используется, ее вместе с кабелями следует убирать в угол комнаты, чтобы они не мешали повседневным операциям в помещении для сканирования. Будьте осторожны, чтобы не столкнуться с подставкой для монитора и не запнуться о его кабели.

8.5.2. Информация об излучении

Сканирование в режиме ССТ изначально рассчитано на нахождение одного из сотрудников медицинского персонала в помещении гентри. Сканирование запускается путем нажатия pedalного переключателя, с помощью которого на генератор рентгеновского излучения подается питание. В общем случае помещение гентри оборудовано предупреждающими световыми и звуковыми индикаторами для подачи сигнала тревоги во время испускания системой рентгеновских лучей. Экран в помещении сканирования не обеспечивает никакой защиты для медицинского персонала, присутствующего в помещении гентри. Персонал должен осознавать угрозу, представляемую прямым и рассеянным излучением.

При сканировании в режиме ССТ технолог и другие сотрудники учреждения должны понимать, что управление включением рентгеновского излучения осуществляется в помещении сканирования и с помощью главной консоли.

Доза, получаемая пациентом (за цикл), отображается для технолога при выборе протокола. Если шаг стола равен 0, доза, получаемая пациентом, умножается на число повторений сканирования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Если после отпускания педального переключателя отсутствуют признаки отключения рентгеновского излучения, нажмите одну из кнопок экстренной остановки на панелях управления гентри или блока КТ, чтобы остановить рентгеновское излучение, вращение сканера и перемещение стола.**

Информацию о возобновлении работы после нажатия кнопки экстренной остановки см. в разделе "Экстренная остановка" главы 2.

- **Информация о рассеянном излучении**

В однократном и непрерывном режиме ССТ используется сканирование с углом вращения 240 градусов, центр которого находится под пациентом. Условия сканирования:

- 140 кВ, 250 мА
- Коллимация 64*0,625
- Толщина среза 5 мм
- Время сканирования 0,5 с
- 4 цикла



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Хирургам следует занимать следующие рабочие положения.

При выполнении операций ССТ зоны эффективной работы отображены в серой области ниже:

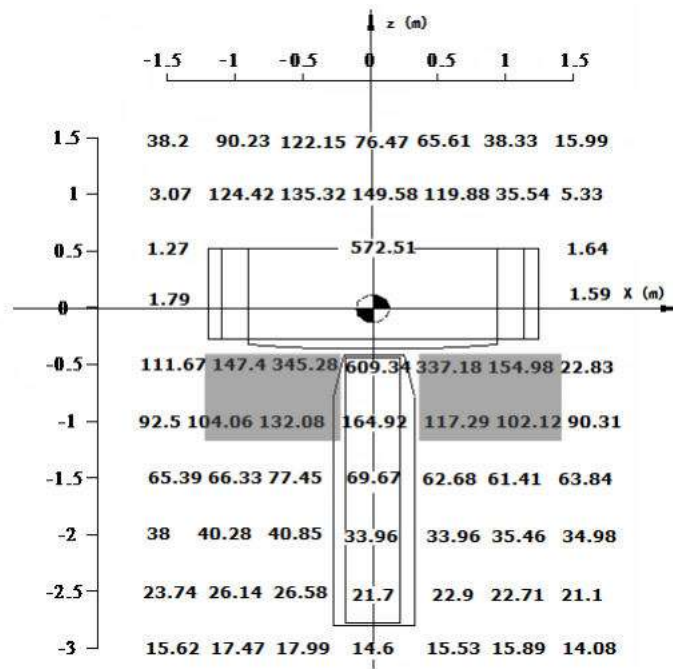


Рис. 8-2. Рабочие положения

Глава 9. Сканирование сердца

В этой главе приведено описание процедуры выполнения сканирования сердца, а также дополнительных процедур, которые могут потребоваться для выполнения необходимого сканирования.

Доступны два режима сканирования сердца на основе метода синхронизации ЭКГ: проспективный режим и ретроспективный режим. В проспективном режиме используется сбор данных на основе аксиальной проекции для предустановленной фазы R-R; рентгеновское излучение генерируется только на интересующей кардиологической фазе, а реконструкция изображений доступна только для заданного диапазона. Ретроспективный режим позволяет выполнять сбор объема данных при записи ЭКГ пациента, то есть изображения можно реконструировать на любом необходимом этапе. В системе NeuViz Prime сканирование сердца с оценкой содержания кальция основывается на проспективном режиме, а коронарное сканирование СТА — на ретроспективном режиме.

9.1. Подготовка пациента

9.1.1. Проверка монитора ЭКГ

Чтобы получить кардиологические изображения типа "стоп-кадр". Система обеспечивает режимы внутренней и внешней ЭКГ. Внутренние кабели ЭКГ предоставлены Neusoft. Для внешнего монитора ЭКГ предлагаются следующие модели:

Табл. 9-1. Селективные модели монитора ЭКГ

Элемент	Кол-во	Спецификации
Монитор ЭКГ	1	Поддержка следующих моделей (селективные модели): 1. Монитор пациента Mindray Patient Monitor mindray iPM8 2. IVY ---IVY3000

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Компания Neusoft рекомендует использовать монитор ЭКГ, поставляемый вместе с томографом.**
- **Пользователи не должны использовать те мониторы ЭКГ и кабели, которые не предоставлены или не рекомендованы компанией Neusoft.**

Порядок подготовки к сканированию сердца:

1. Подключите кабель монитора ЭКГ к гентри.
2. Включите монитор и подсоедините его к модулятору волн ЭКГ; убедитесь, что монитор находится в рабочем состоянии.
3. Откройте интерфейс **Нач. иссл.**, чтобы выполнить сканирование по кардиологическому протоколу, и проверьте отображение средства просмотра ЭКГ.
4. Инструкции по поведению в нестандартной ситуации см. в разделе, посвященном устранению неполадок.

ПРИМЕЧАНИЕ.

При использовании внутренней ЭКГ не прокладывайте внутренний кабель монитора за пределы боковых сторон стола на случай, если соединение прервется при движении стола.

9.1.2. Подготовка пациента

Для получения оптимальных результатов крайне важно должным образом подготовить пациента.

1. Чтобы повысить готовность пациента к соблюдению требований, подробно опишите ему ход процедуры исследования и возможные реакции во время сканирования.
2. Пациент должен сохранять спокойствие, а частота сердечных сокращений должна оставаться стабильной. Для достижения идеального диапазона может потребоваться введение медицинских препаратов.
3. Отработайте с пациентом правильную задержку дыхания, чтобы гарантировать отсутствие движения груди и брюшной полости во время экспозиции. Для стабилизации дыхания пациента можно использовать кислород. Отслеживайте изменение частоты сердечных сокращений между вдохами и выдохами.
4. Расположите пациента на столе в положении лежа на спине ногами вперед.
5. Подготовьте электрод для пациента.
 - (1) Тщательно очистите места контакта водой с мылом, чтобы удалить жировые следы или поверхностные роговые чешуйки эпидермиса.
 - (2) Возможно, область установки отведений придется побрить для обеспечения надлежащего контакта. Перед размещением электродов убедитесь, что эта область сухая.

6. Установите чистый электрод следующим способом:

(1) Установите электрод за 5–10 минут до начала сканирования.

(2) Разместите электрод над областью правой грудной мышцы, в области левой грудной мышцы и в левой части среднего отдела живота.

(3) Подсоедините три отведения ЭКГ к электродам в правой части грудной клетки, в левой части грудной клетки и в среднем отделе живота в соответствии с обозначениями на обратной стороне кабеля: RA (AAMI — белый; IEC — красный), LA (AAMI — черный; IEC — желтый), LL (AAMI — красный; IEC — зеленый).

(4) Убедитесь, что волна ЭКГ доступна на томографе и согласуется с показаниями монитора. Частота сердечных сокращений должна быть менее 75 уд./мин.

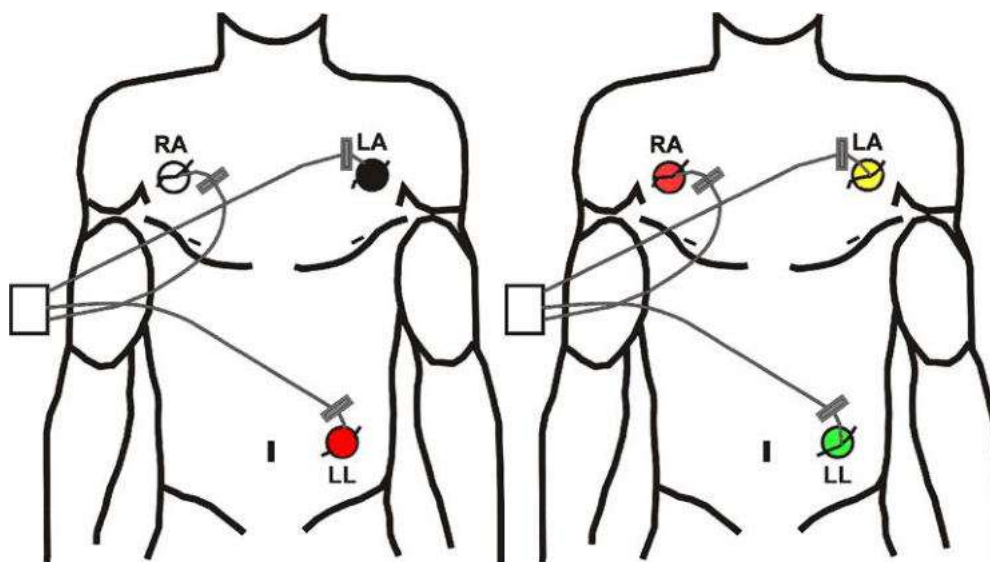


Рис. 9-1. Размещение электродов (левый: AAMI; правый: IEC)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Электроды предназначены только для одноразового использования. Утилизируйте прокладки после использования. Не пытайтесь дезинфицировать электроды для повторного использования. Используемые повторно прокладки будут функционировать неправильно.**

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Перед сканированием убедитесь, что дыхание и сердцебиение пациента плавные и стабильные.**
- **Не размещайте отведения на запястьях или лодыжках пациента. Отведения должны располагаться на грудной клетке пациента.**
- **Провода отведений необходимо свить вместе во избежание образования петель. Оставьте свободные концы длиной около 12 см (5 дюймов) для подключения к электродам пациента. Большие петли из проводов препятствуют приему сигнала ЭКГ.**
- **Избегайте контакта проводов отведений с кожей. Для изоляции проводов используйте электроды или ткань, проложенную под проводами.**
- **Не используйте сухие электроды или электроды с истекшим сроком годности. Они могут блокировать прохождение сигнала и приводить к включению и выключению триггера.**



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.

- **При подсоединении или отсоединении отведений от электродов держитесь за формованные концы отведений. Не тяните за провода. Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению электродов.**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Коронарное КТ-сканирование не должно проводиться при наличии у пациента следующих симптомов: выраженная аритмия, клапанная регургитация, установленный электрокардиостимулятор и аллергия на контрастное вещество.

9.2. Параметр сканирования

9.2.1. Средство просмотра ЭКГ

1. Подключите монитор ЭКГ и пациента надлежащим образом, зарегистрируйте информацию о пациенте и выберите необходимый кардиологический протокол, чтобы открыть интерфейс планирования сканирования; средство просмотра ЭКГ отображается в нижней части интерфейса.



Рис. 9-2. Средство просмотра ЭКГ

Измерить: измерение времени между двумя точками на ЭКГ.

Пауза: остановка ЭКГ в режиме реального времени. Можно выполнить прокрутку зарегистрированного участка ЭКГ с помощью полосы прокрутки в правой части экрана.

Запись: запуск записи ЭКГ в режиме реального времени в любой момент исследования.

2. Щелкните правой кнопкой мыши средство просмотра ЭКГ, чтобы выбрать шкалу отображения: 5 и 10 секунд. В правом столбце отображается частотасердечных сокращений и длину интервала R-R.



Рис. 9-3. Контекстное меню ЭКГ

- Щелкните вкладку "ЧСС", чтобы просмотреть изменения частоты сердечных сокращений перед выполнением и в ходе выполнения сканирования.



Рис. 9-4. Вкладка "ЧСС"

- При слишком сильном колебании частоты сердечных сокращений отображается следующее сообщение.



Рис. 9-5. Сообщение с уведомлением о колебании частоты сердечных сокращений

Зона высокой дозы, зона низкой дозы и зона реконструкции при ЭКГ:

- Зона высокой дозы: зоны стандартного сканирования (без включения функции O-Dose) и высокой дозы с включенной функцией O-dose обозначаются зеленой линией поверх черной линии.
- Зона низкой дозы: зона низкой дозы с включенной функцией O-dose обозначается зеленой линией.
- Зона реконструкции: зоны реконструкции при аксиальном сканировании и спиральном сканировании обозначаются светло-зеленым прямоугольником.



Рис. 9-6. Зона высокой дозы, зона низкой дозы и зона реконструкции при ЭКГ

9.2.2. Оценка содержания кальция

Выберите соответствующий протокол оценки содержания кальция. На вкладке "Сердце" отобразятся параметры, представленные ниже.



The screenshot shows a software interface titled "Parameters" with a sub-tab "ECG Settings". It features a toolbar with icons for settings, a pencil, a speaker, a document, a monitor, and a heart. Below the toolbar, there are several parameter settings:

- Phase:** A dropdown menu set to "75.0".
- Phase Unit:** A dropdown menu set to "%".
- Images/Cycle:** A dropdown menu set to "3".
- Image Time Interval:** A dropdown menu set to "50".
- kV:** A dropdown menu set to "120".
- mAs (245 mA):** A dropdown menu set to "100.0".
- O-Dose:** An unchecked checkbox.
- SNR Level:** A dropdown menu set to "1.30".
- Auto kV:** An unchecked checkbox.
- Soft Tissue:** A dropdown menu with a slider control to its right.

Рис. 9-7. Параметры оценки содержания кальция

Фаза: задание интересующей кардиологической фазы.

Единица фазы: можно выбрать вариант "Проценты" и "Миллисекунды".

Изображения/цикл: количество реконструированных изображений за каждый цикл.

Интервал между изображениями: если для параметра "Изображения/цикл" задано значение 3, длительность интервала между изображениями может составлять 50 или 100 мс; если для параметра "Изображения/цикл" задано значение 5, длительность интервала между изображениями составляет 100 мс. Уровень SNR по умолчанию должен быть 1.

9.2.3. Коронарное сканирование СТА

Выберите соответствующий протокол коронарного сканирования СТА. На вкладке "Сердце" отобразятся параметры, представленные ниже.

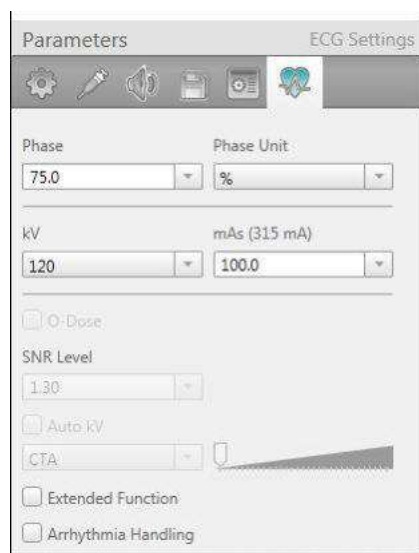


Рис. 9-8. Параметры оценки коронарного сканирования СТА

Фаза: задание интересующей кардиологической фазы.

Единица фазы: можно выбрать вариант "Проценты" и "Миллисекунды".

Изменить фазу: используйте эту функцию для задания коронарных сосудов и функциональных фаз. Эта функция позволяет реконструировать до 10 фаз в соответствии с требованиями врача. Раскрывающийся список включает три предварительно заданных варианта: "На одинаковом расстоянии 4" (0,25% 50%, 75%), "На одинаковом расстоянии 8" (0 12.5% 25% 37.5% 50% 62.5% 75% и 87.5%) и "Оптимальная фаза S/D" (по умолчанию).

O-Dose: Cardiac O-Dose — это средство, используемое в ходе спирального коронарного сканирования СТА для уменьшения дозы излучения, получаемой пациентами, при сохранении наилучшего возможного качества изображения. Если функция Cardiac O-Dose включена, томограф использует запланированное значение мАс на фазе предустановки для реконструкции, а на остальных этапах цикла значение мАс снижается до определенного уровня (20 %, 30 %, 40 % или 50 %) от запланированного значения мАс.

9.2.4. Обработка аритмии

Отклонения зубца R происходит при желудочковой экстрасистоле (PVC) или когда интервалы RR составляют меньше 15 % от среднего интервала RR. Средний интервал RR определяется как среднее значение 4 последовательных интервалов RR.

Если на странице настройки кардиологических исследований выбрана функция обработки аритмии, система будет обрабатывать аномальный зубец R и не воспринимать его как вызванный зубец R.

Если во время экспозиции появится аномальный зубец R, система остановит рентгеновское излучение и перемещение стола.

Если следующий вызванный зубец R будет нормальным, стол переместится в следующее запланированное положение, и сканирование продолжится.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Если в одной серии сканирования количество аномальных зубцов R больше 4, система выключит обработку аритмии и продолжит сканирование.**
- **Если в одном положении сканирования система повторяет сканирование больше двух раз из-за аномальных зубцов R, система не будет обрабатывать аномальный зубец R для следующего сканирования.**
- **Если после сканирования максимальное значение CTDIvol или DLP превысит предел тревоги, серия будет записана в структурированном отчете по дозе и в журнале проверки дозы.**

9.2.5. Предварительный просмотр изображений сканирования сердца (с функцией Evolving)

После сканирования и перед выполнением итоговой реконструкции система предоставляет возможность предварительного просмотра аксиальных изображений различных фаз на одних и тех же срезах, затем пользователь может выбрать оптимальные фазы и выполнить итоговую реконструкцию. Действия приведены ниже.

1. На вкладке **Главные параметры** щелкните **Evolving**.

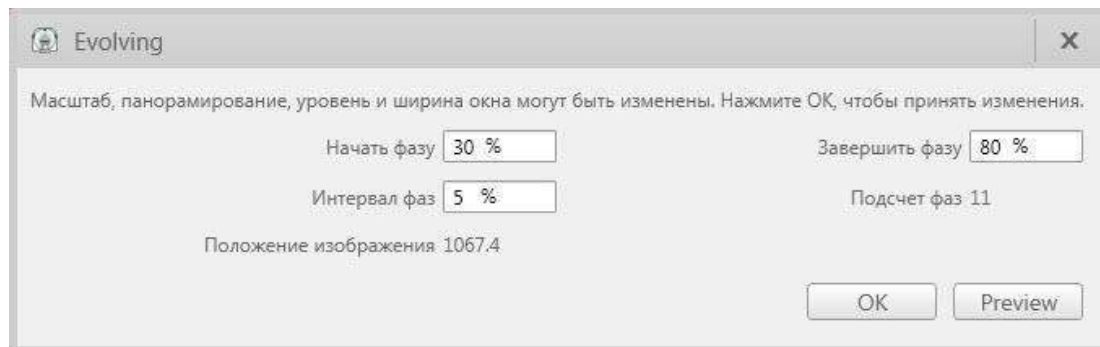


Рис. 9-9. Параметры режима Evolving

2. Завершите сканирование и выведите на экран демонстрационные изображения.
3. Просмотрите изображения и щелкните необходимые изображения. Укажите значения **Начать фазу**, **Завершить фазу** и **Интервал фаз**, а затем щелкните кнопку **Предпросмотр**.
4. Просмотрите изображения для предварительного просмотра, выберите оптимальные изображения и щелкните кнопку **OK**, чтобы начать итоговую реконструкцию.
5. Пользователь может щелкнуть кнопку добавления реконструкции, чтобы повторить действия 3 и 4 для получения необходимых изображений.

9.2.6. Изменение ЭКГ и автономная реконструкция

В ходе автономной реконструкции можно изменить кардиологическую фазу и метки зубца R.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **В каждом наборе необработанных данных существуют два вектора ЭКГ: исходный вектор и последний скорректированный вектор.**
- **При реконструкции изображений на основе необработанных данных система отображает средство просмотра ЭКГ вместе с кардиологическими изображениями.**
- **Скорректированный участок ЭКГ сохраняется только в том случае, если реконструкция выполнялась с использованием этого средства.**

1. Выберите серию в каталоге серий.
2. Щелкните **Автономная реконструкция** в правой части интерфейса. Отображается автономное средство просмотра ЭКГ и протоколы реконструкции.

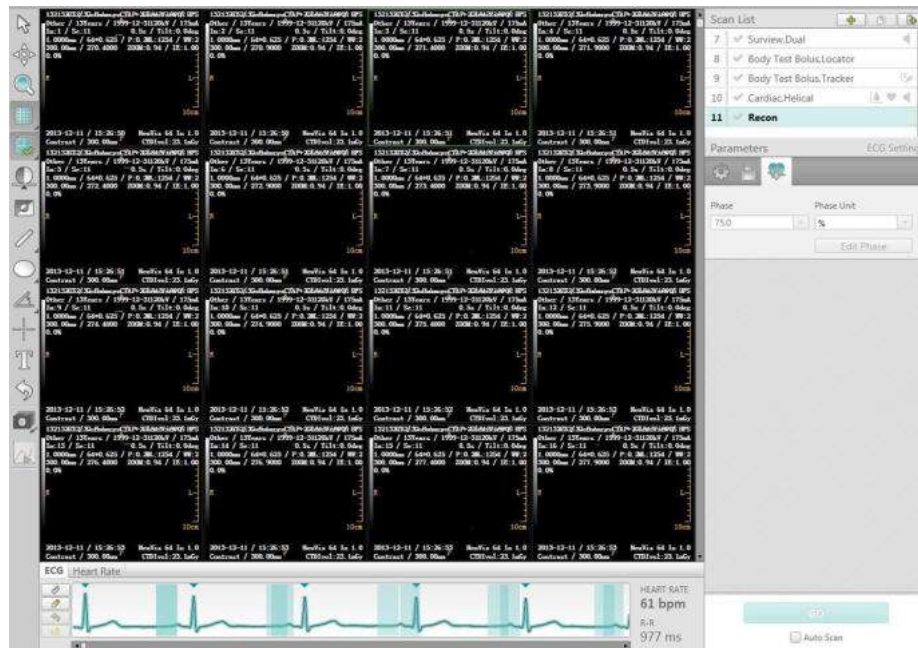


Рис. 9-10. Средство просмотра ЭКГ и протоколы реконструкции

Основная задача изменения ЭКГ заключается в возможности перемещения меток зубца R в оптимальное положение (зеленый перевернутый треугольник). Перемещение меток зубца R позволяет изменять принцип реконструкции изображений.

Изменение меток зубца R возможно:

- до выполнения процесса первоначальной реконструкции;
- до выполнения автономной реконструкции.

Другие функции режима изменения ЭКГ:

- Измерить
- Отменить
- Сбросить

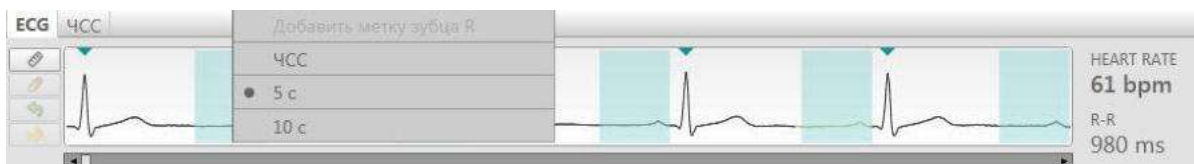


Рис. 9-11. Изменение метки зубца R

3. Чтобы переместить метку зубца R, щелкните красную точку на зубце и перетащите точку влево или вправо. Это позволяет точно настроить положение метки зубца R, что в некоторых случаях может улучшить качество изображения.

Чтобы добавить или удалить метку зубца R, необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши меню в средстве просмотра ЭКГ.

При просмотре ЭКГ можно перемещать полосу фазы в рамках цикла от зубца R до зубца R.

Так как в ходе сканирования с оценкой содержания кальция выполняется сбор данных только для одной кардиологической фазы, для реконструкции доступно ограниченное количество данных.

4. Для серий коронарного сканирования СТА можно реконструировать любые необходимые фазы. Чтобы задать необходимую фазу, щелкните **Изменить фазу** на вкладке **Сердце**. Эта функция позволяет реконструировать до 10 фаз в соответствии с требованиями врача. Раскрывающийся список включает три предварительно заданных варианта: "На одинаковом расстоянии 4", "На одинаковом расстоянии 8" и "Оптимальная фаза S/D".

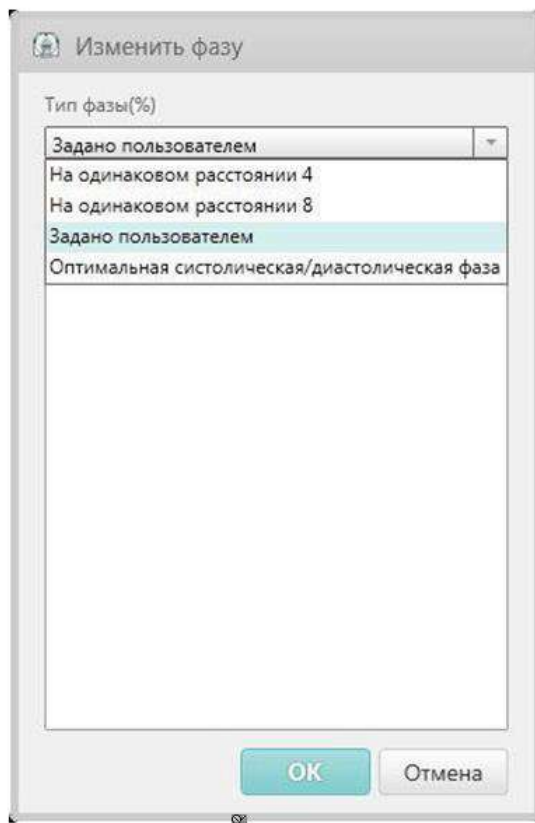


Рис. 9-12. Окно "Изменить фазу"

Глава 10. Реконструкция

Если во время сканирования изображение не восстанавливается, либо расположение, размер и качество изображения неудовлетворительны, можно выбрать другие параметры реконструкции, чтобы выполнить реконструкцию изображения.

Реконструкция изображений позволяет выполнить реконструкцию необработанных данных с помощью следующего метода: система получает доступ к автономным необработанным данным в каталоге КТ и выполняет их реконструкцию.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Одновременно можно выполнять автономную реконструкцию файлов необработанных данных только для одного пациента.**
- **Функция автономной реконструкции доступна только для файлов необработанных данных, сохраненных в локальном каталоге.**

10.1. Параметры реконструкции

Выберите или введите соответствующие значения для параметров реконструкции с учетом требований диагностики.

10.1.1. Общие параметры

- **Начало**

Значение "Начало" обозначает верхнее положение стола для получения первого изображения в серии сканирований.

- **Конец**

Значение "Конец" обозначает верхнее положение стола для получения последнего изображения в серии сканирований.

- **Длина**

Параметр "Длина" определяет область сканирования. Значение длины обозначает сумма расстояний между центральным положением стола для первого изображения и центральным положением стола для последнего изображения и толщина изображения.

- **FOV (поле обзора)**

Параметр "FOV" задает число диаметр реконструированного изображения. Значение "FOV" можно выбрать в списке или ввести непосредственно в соответствующем текстовом поле (допустимый диапазон: 50–500 мм).

- **Толщина**

Томографическая толщина определяет пространственное разрешение по оси Z (значение полной ширины на половине максимума профиля чувствительности, измеренное по перпендикулярной к плоскости изображения среза оси). Это параметр, который можно выбрать в раскрывающемся списке.

- **Шаг**

Параметр "Шаг" используется для установки расстояния между двумя последовательными реконструированными срезами. Значение можно ввести, напечатав или выбрав опцию в комбинированном окне. Если выбрана опция "Непрерывно", шаг устанавливается равным толщине среза. Если выбрана опция "Наложение", шаг устанавливается равным половине толщины среза. Оператор может также ввести требуемое значение шага.

- **Усиление**

Параметр "Усиление" используется для увеличения резкости или сглаживания изображений. Диапазон — от 1 до 4, где 1 соответствует самому сглаженному, а 4 — самому резкому изображению.

- **Фильтр**

Параметр "Фильтр" используется для задания математического алгоритма, который определяет резкость или сглаженность изображения.

По мере увеличения резкости изображения увеличивается уровень шума и наоборот. В общем случае разрешение низкой контрастности увеличивается по мере увеличения пространственного разрешения (и уровня шума на изображении).

- **Центр X, Y**

Параметры "Центр X" и "Центр Y" определяют смещение по горизонтали (X) и по вертикали (Y) в миллиметрах реконструированного изображения относительно центра отверстия гентри. Они используются для центрирования ROI в кадре изображения.

- **Уровень окна, ширина окна**

"Ширина окна" — это диапазон значений КТ, включенных в видеоряд реконструированного изображения в шкале оттенков серого.

"Уровень окна" — это настройка значения КТ в единицах Хаунсфилда для средней точки ширины окна.

- **Матрица**

Параметр "Матрица изображения" задает число пикселей, которые будут содержаться в реконструированном изображении. Доступные размеры матриц: 512², 768² и 1024². Понимание взаимосвязи между FOV, режимом разрешения и реконструкцией поможет выбрать матрицу, обеспечивающую наилучшее качество изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Обзорные сканирования реконструируются с использованием матрицы 512².

10.1.2. AF (адаптивный фильтр)

Фильтр AF обеспечивает уменьшение шума (поперечных полос) в неоднородных телах.

10.1.3. MAR (MAR+)

MAR (MAR+) — это алгоритм уменьшения металлических артефактов, вызванных металлом или областью с высоким значением КТ на изображениях. Алгоритм MAR+ более эффективен для уменьшения металлических артефактов.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Алгоритм MAR (MAR+) нельзя использовать с фильтрами F50, F60, F70, F80, F90, F95, IAC10, IAC20, Lung10, Lung20, Lung30.**

10.1.4. ClearView

Технология реконструкции ClearView позволяет уменьшить стандартное отклонение уровня шума пикселей и улучшить низкоконтрастное разрешение. Алгоритм реконструкции ClearView позволяет уменьшить значение mAs при сборе данных изображений, что позволяет снизить дозу.

После запуска системы КТ на компьютере пользователь может выбрать функцию планирования сканирования в основном интерфейсе, а затем выбрать функцию "Дополнительно" справа, чтобы получить доступ к функции ClearView.

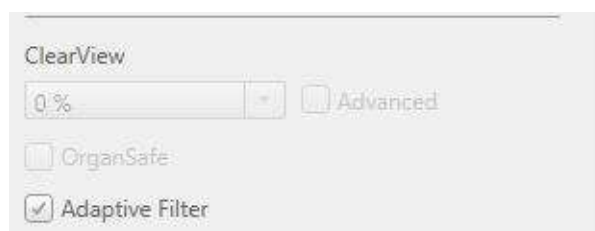


Рис. 10-1. Интерфейс ClearView

Как показано выше, в интерфейсе пользователя доступны 10 уровней ClearView от 0 до 90 %. Пользователь может выбрать любой уровень ClearView для различных уровней дозы. Функция Clearview включает расширенную опцию, параметры фильтра, поддерживающие расширенную опцию, включают: F10, F15, F20, F30, H10, H15, H20, H30, Lung10, Lung20, Lung30. Расширенная функция Clearview недоступен в регионах FDA.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Если выбран уровень ClearView 0 %, функция ClearView не применяется.**
- **Хотя пользователь может выбрать любой уровень ClearView от 10 до 90 % для различных уровней дозы, мы рекомендуем выбирать подходящий уровень ClearView с учетом уровня дозы.**
- **В клинической практике использование реконструкции ClearView позволяет уменьшить дозу КТ для пациента в зависимости от клинической задачи, размера пациента и клинической практики.**

В следующей таблице представлены рекомендуемые параметры ClearView.

√ — это рекомендуемый параметр, который считается оптимальным.

x — это допустимый параметр, который можно выбрать с учетом различных уровней шума на изображении.

Пустое поле — это нереконструируемый параметр, который доступен для выбора, но не позволяет добиться высокого качества.

Low dose level Clearview level	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
10%	x	√							
20%	√	x	√						
30%	√	√	x	√					
40%	√	√	√	x	√				
50%	√	√	√	√	x	√			
60%		√	√	√	√	x	√		
70%			√	√	√	√	x	√	
80%				√	√	√	√	x	√
90%					√	√	√	√	x

Табл. 10-1. Низкая доза — выбранный уровень ClearView

10.2. Автономная реконструкция

1. Автономная реконструкция

Используйте данную процедуру для реконструкции необработанных данных.

- Выберите пациента в списке пациентов.
- Выберите необходимые необработанные серии в списке серий.
- Под меткой "Реконструкция" основного интерфейса щелкните "Автономная реконструкция".
- Можно также выбрать серию, щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать автономную реконструкцию либо выбрать серию и выбрать значок автономной реконструкции на панели инструментов.
- Система загружает необработанные данные в интерфейс автономной реконструкции и отображает параметры автономной реконструкции.

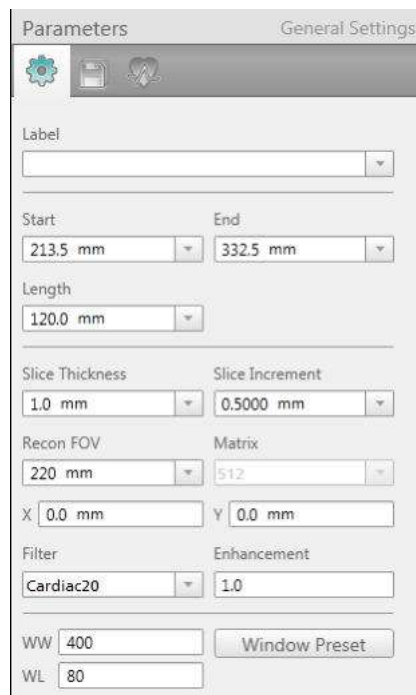


Рис. 10-2. Автономная реконструкция

Отображаемые параметры соответствуют типу выполненного сканирования. Столбец включает параметры сканирования и реконструкции для главной реконструкции.

- При необходимости измените параметры реконструкции.
- Завершая настройку реконструкции, выберите одну из следующих команд:
- Щелкните **Пуск**, чтобы принять настройки и начать реконструкцию.
- Щелкните **Выход**, чтобы закрыть интерфейс автономной реконструкции.

2. Режим Evolving

При работе в режиме Evolving изображения отображаются в отдельных окнах и обновляются динамически.

- Если функция Evolving включена в настройках автономной реконструкции, то масштаб, панорамирование или сдвиг в направлении x или y изображений в средстве просмотра сканирования можно изменить до начала автономной реконструкции.
- Если функция Evolving в настройках автономной реконструкции не включена, отображаются только реконструированные изображения.

Настройте центр и ширину окна для оптимального просмотра изображения с целью отслеживания процесса сканирования.

- Выполните масштабирование для увеличения или уменьшения реконструированного поля обзора (FOV).
- Выполните панорамирование, чтобы отцентрировать серию изображений или зону исследования.
- Отрегулируйте настройку окна.
- Щелкните **ОК**, чтобы начать реконструкцию.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Режим Evolving доступен только для спиральных сканирований.**

3. Протокол вставки автономной реконструкции

Доступна функция вставки реконструкции в текущее исследование. Данная функция позволяет выполнять реконструкцию в режиме реального времени.

- Чтобы вставить реконструкцию в текущее исследование, щелкните "Вставить протокол". На экране системы отображается основной интерфейс. Выберите новую серию, которую необходимо реконструировать, загрузите параметры протокола реконструкции, которые совпадают с параметрами запланированного сканирования или предыдущей реконструкции.
- При необходимости измените параметры.
 - Если функция Evolving включена в параметрах исходного сканирования, в области изображений отображаются изображения для предварительного просмотра. До реконструкции можно выполнить масштабирование, настройку окна и панорамирование.
 - Если функция Evolving для протокола сканирования не включена, реконструкция будет выполнена автоматически без предварительного просмотра изображений.

10.3. Основные операции

Выберите в списке пациентов серию, требующую реконструкции, нажмите кнопку **【Реконструкция】** справа от инструментов реконструкции.



Рис. 10-3 Интерфейс автономной реконструкции

В режиме автономной реконструкции выберите режим развития. Подробное описание этого режима может относиться к 9. 2.5 Evolving, затем щелкните **【начать реконструкцию】**, область отображения может показывать примеры изображений, изображения постоянно обновляются. Основываясь на следующих требованиях:

«Увеличение/уменьшение» для того, чтобы увеличить или уменьшить восстановленное поле зрения (FOV). Панорамируйте изображение, чтобы центрировать серию изображений или интересующую область. Отрегулируйте настройку окна. Нажмите «ОК», чтобы начать реконструкцию.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Режим Evolving доступен только для спиральных сканирований.**

При настройке всех соответствующих настроек, нажмите **【начать реконструкцию】**. Нажмите **【выйти】** для выхода из интерфейса операции реконструкции. Щелкните **【реконструкция фона】** это задание будет в очереди на реконструкцию в диспетчере реконструкции.

Глава 11. Настройки системы

11.1. Редактирование протокола

11.1.1. Создание протокола

Данная функция используется для создания изменения и удаления протоколов сканирования.

1. Щелкните **Обслуж.** на панели рабочей процедуры.
2. Выберите **Редактор протоколов**. Отображаются диалоговое окно создания протокола и группы протоколов исследований.
3. Выберите группу протоколов исследований.
4. Выберите существующий протокол.
 - При его выборе в диалоговом окне автоматически заполняются поля группы протоколов исследований и имени протокола исследования. Одновременно открывается окно параметров протокола.
5. Измените нужные параметры, если это необходимо. Если все параметры в окне установлены правильно, щелкните **ОК**.
6. В форме изменения протокола выберите возрастную группу (данный параметр является обязательным).
7. При необходимости можно также установить следующие опции:
 - Возрастная группа
 - Вес
 - Запросивший врач
 - Запрошенная процедура
8. После заполнения всей требуемой информации нажмите одну из кнопок в нижней части диалогового окна "Форма изменения протокола":
 - **Сохранить** для окончательного сохранения измененных параметров в протоколе. Используйте эту функцию для изменения существующего пользовательского протокола.

- **Сохранить как** для сохранения исходного протокола и создания нового протокола с внесенными изменениями. После выбора данной функции выберите группу протоколов и введите имя нового протокола. Кроме того, необходимо переименовать протокол.
- **Удалить** для удаления выбранного протокола из набора протоколов.

Система отображает запрос о подтверждении выбора.

- **Отменить** для повторного изменения параметров протокола.
- **Выход** для выхода из диалогового окна "Форма изменения протокола".

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Заводские протоколы — это базовый набор протоколов по умолчанию, поставляемый с системой. Их можно использовать как есть, а также просматривать и копировать, но их нельзя удалять. Протоколы можно создавать, изменяя копии заводских процедур, копируя процедуры из резервных копий или изменяя существующие протоколы.**
- **Пользователи могут проверить [Протокол физического осмотра] в Характеристиках редактируемого протокола. Этих протоколы физического осмотра не будут появляться сразу после сканирования. Диспетчер по сбору данных будет хранить эти протоколы пока все серии не будут закончены.**

The image shows a dialog box titled "Edit Protocol Properties". It contains two text input fields. The first field is labeled "Exam Protocol Group" and contains the text "Cardiac". The second field is labeled "Exam Protocol Name" and contains the text "Coronary CTA DOM 0%". Below these fields is a checkbox with the label "Physical Examination Protocol", which is currently unchecked.

Рис 11-1 Протокол физического осмотра

11.1.2. Экспорт протоколов

Эта функция используется для экспорта заводских и пользовательских протоколов.

1. Щелкните **Обслуж.** на панели рабочей процедуры.
2. Выберите **Редактор протоколов.** Отображаются группы протоколов исследования.
3. Выберите **Экспорт протоколов.** Отображается диалоговое окно "Форма экспорта протокола".

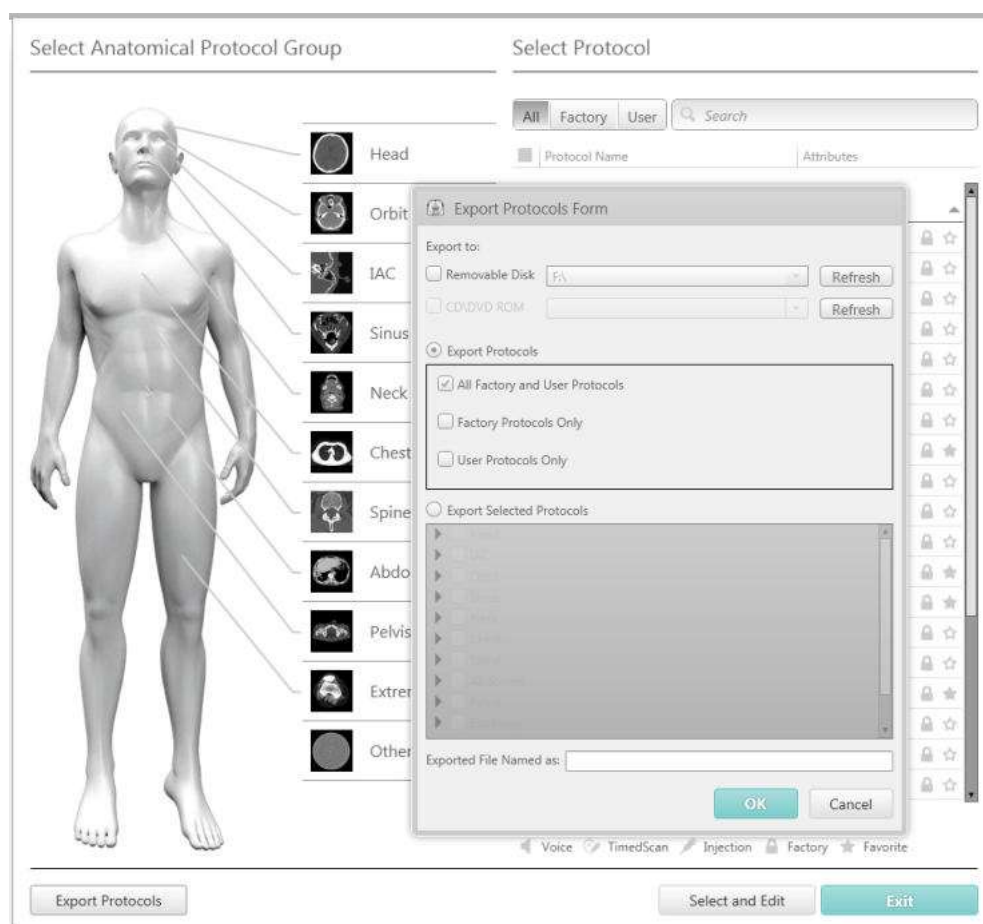


Рис. 11-2. Экспорт протоколов

4. Определите местоположение, протоколы для экспорта и имя экспортируемого файла. Если все параметры в окне установлены правильно, щелкните **OK**.
5. По завершении процедуры просмотрите экспортированные протоколы.

11.2. Настройки системы

11.2.1. Настройка очистки диска

Щелкните **Настройка очистки диска** на странице настроек системы для открытия следующего интерфейса:

The screenshot shows two sections of the system settings interface for disk cleanup:

- Настройка очистки изображения**
 - Автоматич.удал.изображения
 - Кол-во зарезервированных пациентов: 150
 - Время выполн.посл.автомат. Удаления: 2007-10-10
- Настройка очистки необработанных данных**
 - Автомат. удал. необраб. данных
 - Кол-во зарезервированных пациентов: 150
 - Кол-во дней, зарез.для необр.данных: 7
 - Время выполн.посл.автомат. Удаления: 03/04/2015 13:09:59

Рис. 11-3. Очистка диска

При очистке диска можно автоматически удалить незаблокированные необработанные данные пациента, а затем очистить диск. **Количество сохраненных пациентов** можно установить в настройке **Автоматическое удаление необработанных данных или Автоматическое удаление изображения** в меню **Настройки системы**. Удаление необработанных данных или данных изображения начинается по достижении ограничения.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Для очистки диска требуется около полутора часов.**
- **Пользователи могут задавать очистку диска в интерфейсе "Настройки системы" только в режиме администрирования.**
- **Результаты после удаления можно проверить в базе данных.**
- **Если после очистки будет слишком много заблокированных пациентов, система напомнит пользователям о снятии блокировки.**

11.2.2. Предустановка отображения

Щелкните **Предустановка отображения** на странице настроек системы для открытия следующего интерфейса:

Настройки режима отображения + ×

Название режима отображения	Ширина окна	Уровень окна	Тип сканирования	Ключ
Головной мозг	85	40	Аксиальное_спиральное	F1
Легкие	1500	-700	Аксиальное_спиральное	F2
Средостение	400	40	Аксиальное_спиральное	F3
Брюшн.полость	350	40	Аксиальное_спиральное	F4
Кость	1600	500	Аксиальное_спиральное	F5
Позвоночник	350	60	Аксиальное_спиральное	F6
Внутр.слух.кан.	4000	700	Аксиальное_спиральное	F7
СТА	500	90	Аксиальное_спиральное	F8
Синус	300	35	Аксиальное_спиральное	F9
Печень	200	40	Аксиальное_спиральное	F10
Толстая кишка	350	10	Аксиальное_спиральное	F11
Обзорное сканирование 90	3000	1000	Обзорное сканирование	
Дентальный анализ	3000	400	Аксиальное_спиральное	
Обзорное сканирование 180	2000	200	Обзорное сканирование	
Конечность	500	40	Аксиальное_спиральное	
Мягие ткани шеи	300	45	Аксиальное_спиральное	
Внутренний слуховой канал, ребенок	4000	400	Аксиальное_спиральное	
Голова-шея	2000	200	Обзорное сканирование	
Конечность	1500	20	Обзорное сканирование	

Рис. 11-4. Предустановка отображения

В настройках режима отображения указывается название режима отображения, ширина окна, центр окна, тип сканирования и параметры сочетания клавиш. Пользователь может изменить эти заводские настройки, а также восстановить исходные заводские настройки по умолчанию, щелкнув **Сброс заводских настроек**. Пользователь может добавить или удалить задаваемый пользователь режим отображения.

11.2.3. Настройка информации о пациенте

Щелкните **Настройка информации о пациенте** на странице настроек системы для открытия следующего интерфейса:

Настройка информации о пациенте Система измерения: **Метрические**

Имя элемента	Экран	Обязательно	Анонимный текст
ID пациента	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Имя пациента	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Unknown
Пол	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Дата рождения	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Возраст	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Вес пациента	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Рост пациента	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Язык	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Номер поступления	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Другой ID пациента	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Этническая группа	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Врач-рентгенолог	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Запросивший врач	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Оператор	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Запрос. подразделение	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Описание исследования	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Рис. 11-5. Настройка информации о пациенте

Пользователь может определить, какая информация о пациенте должна отображаться и какие сведения являются обязательными, путем выбора соответствующих параметров. Обязательными полями являются идентификатор, имя и пол пациента. Доступны две системы измерения: метрическая и американская.

11.2.4. Настройка генератора ID

Щелкните **Настройка генератора ID** на странице настроек системы для открытия следующего интерфейса.

На странице настройки генератора ID пользователь может задать правила создания идентификатора пациента и идентификатора исследования. Идентификатор пациента и идентификатор исследования могут состоять из чисел, символов и даты. Созданный идентификатор отображается в столбце предварительного просмотра.

The screenshot displays the configuration interface for the ID generator, divided into two sections: Patient ID and Study ID.

Patient ID Configuration:

- String: String
- Date: Date
- Number: Number
- None: None
- Value: P-
- Format: yyyyMMdd
- From: 1
- To: 9999
- Step: 1
- Current Value: 81
- Preview: P-201502090081

Study ID Configuration:

- String: String
- Date: Date
- Number: Number
- None: None
- Value: S-
- Format: yyyyMMdd
- From: 1
- To: 9999
- Step: 1
- Current Value: 88
- Preview: S-201502090088

At the bottom of the interface, there are four buttons: Factory Reset, Save, Save All, and Exit.

Рис. 11-6. Настройка генератора ID

11.2.5. Настройка голоса

Щелкните **Настройка голоса** на странице настроек системы для открытия следующего интерфейса:

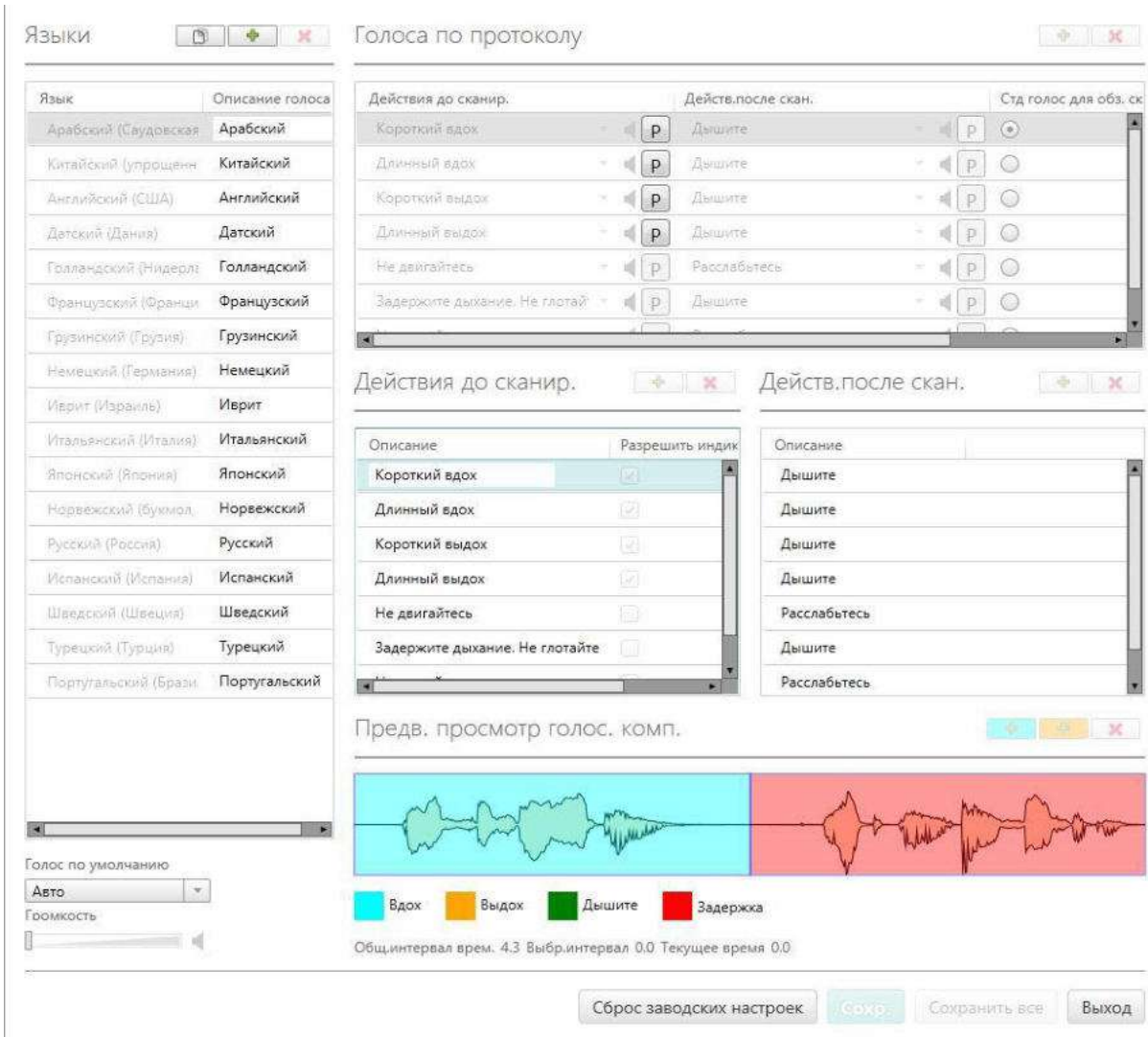


Рис. 11-6. Настройка автоголоса

В разделе настройки автоголоса пользователь может записать новые колосовые инструкции, настроить голосовые инструкции, изменить голосовые инструкции по протоколу и т. д.

- **Записать новый голос:** щелкните кнопку "Добавить новый голос" в столбце языков, чтобы вывести на экран диалоговое окно мастера добавления голосовых инструкций. После записи новых голосовых инструкций щелкните начало новых голосовых инструкций для их изменения.

- **Настройка голоса по умолчанию:** щелкните раскрывающийся список голосовых инструкций по умолчанию для выбора инструкций по умолчанию.
- **Изменить голос по протоколу:** щелкните кнопку "Добавить новый голос по протоколу" в столбце изменения голосовых инструкций по протоколу для вывода на экран соответствующего мастера. Следуйте инструкциям мастера для завершения редактирования голосовых инструкций по протоколу.

Пользователь может изменить голосовое действие перед сканированием или после него путем настройки действия до и после сканирования, а также может просмотреть действия в столбце "Предв. просмотр голос. комп."

Щелкните кнопку [Сохранить] и перезапустите программное обеспечение консоли, чтобы новые голосовые инструкции вступили в силу.

11.2.6. Настройка информ. об изображении

Щелкните **Настройка информ. об изображении** на странице настроек системы для открытия следующего интерфейса:

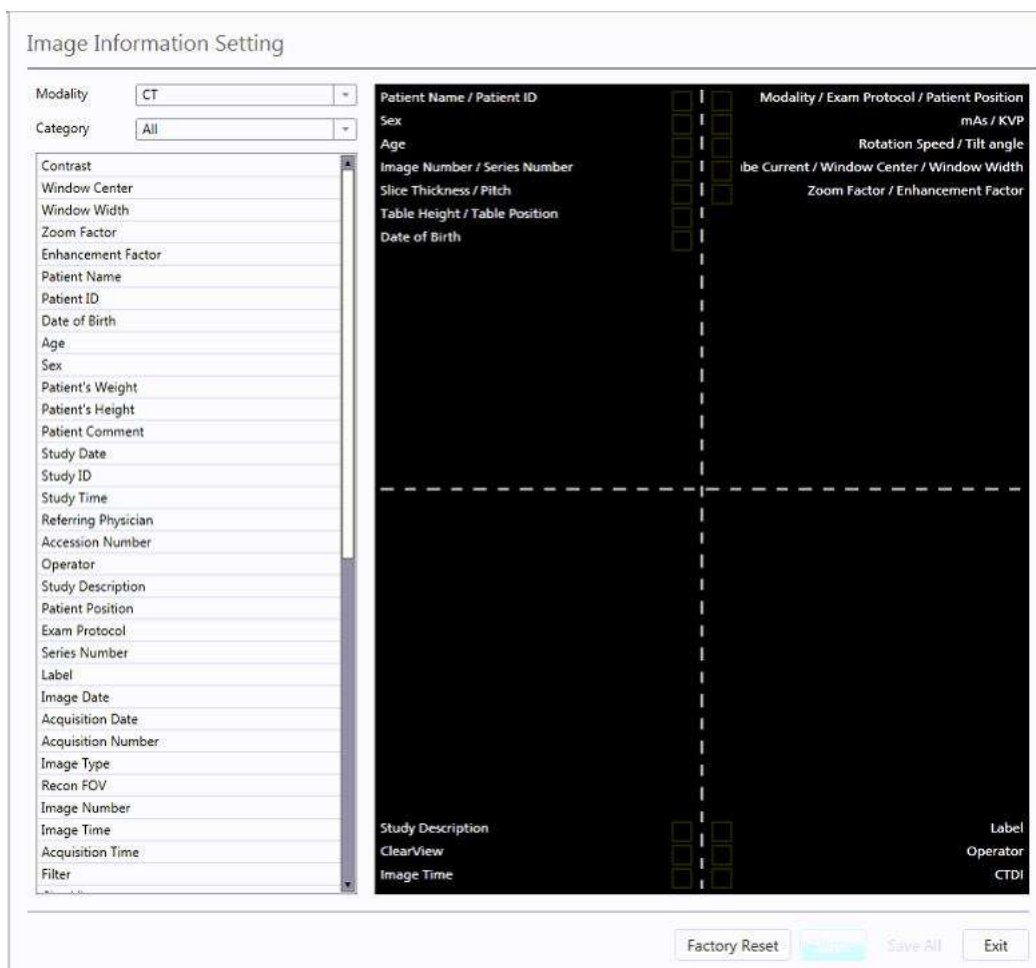


Рис. 11-8. Настройка информации об изображении

Пользователь может настроить информацию для отображения в четырех углах изображения, например сведения о пациенте, сведения об исследовании, сведения об изображении, сведения о сканировании, сведения об устройстве и т. д.

Пользователь может добавлять и удалять информацию путем перетаскивания.

11.2.7. Дополн. настройки сканирования

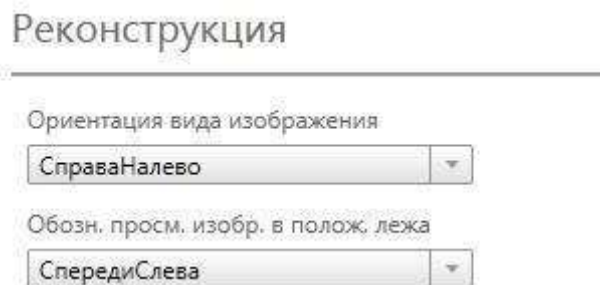
На странице настроек системы щелкните **Дополн. настройки сканирования** для открытия интерфейса дополнительных настроек сканирования.

Пользователь может настроить теплоемкость трубки, ориентацию вида при просмотре изображения для реконструкции, дозу сканирования, контрастность и ряд других функций

11.2.7.1. Реконструкция

Рис. 11-9. Ориентация вида при просмотре изображений

- **Ориентация вида при просмотре изображений:**



- Правая сторона слева
- Вид со стороны стола
- Вид снизу
- **Ориентация при просмотре изображений в боковом положении:**
 - Передняя сторона слева
 - Вид со стороны стола
 - Вид снизу

11.2.7.2. Настройки дозы

Dose Setting

Max CTDIvol per study (mGy)
 250

Max DLP per study (mGy-cm)
 2000

Max DLP per series (mGy-cm)
 2000
 Use the value from setting only

Max CTDIvol per series (mGy)
 250
 Use the value from setting only

Password Validation

Generate Dose SR

O-Dose Scan Time Threshold
 30 %

Рис. 11-10. Настройки дозы

- **Макс. CTDIvol для исследования (мГр):** при выполнении сканирования система рассчитывает общее значение CTDIvol автоматически. Администратор или высшее руководство может задать максимальное значение CTDIvol для исследования. Когда общее значение CTDIvol превышает максимальное ограничение, появляется всплывающее предупреждение.
- **Макс. DLP для исследования (мГр-см):** при выполнении сканирования система рассчитывает общее значение DLP автоматически. Администратор или высшее руководство может задать максимальное значение DLP для исследования. Когда DLP превышает максимальное ограничение, появляется всплывающее предупреждение.
- **Макс. DLP для серии (мГр-см):** администратор или высшее руководство может задать максимальное значение DLP для серии. Когда DLP превышает максимальное ограничение, появляется всплывающее предупреждение. Если этот параметр выбран в качестве обязательного, система игнорирует максимальное значение DLP в протоколе и использует максимальное ограничение.

- **Макс. CTDIvol для серии (мГр):** администратор или высшее руководство может задать максимальное значение CTDIvol для серии. Когда CTDIvol превышает максимальное ограничение, появляется всплывающее предупреждение. Если этот параметр выбран в качестве обязательного, система игнорирует максимальное значение CTDIvol в протоколе и использует максимальное ограничение.

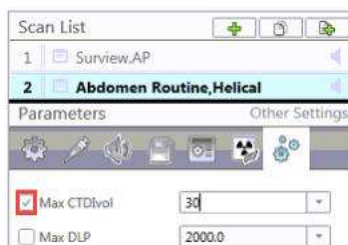


Рис. 11-11 Настройка максимального CTDI vol в редакторе протокола

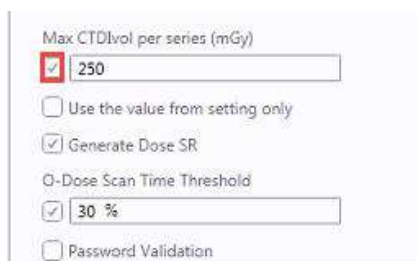


Рис. 11-12 Настройка максимального объема CTDI в настройке дозы

- **Проверка пароля:** если выбрана функция проверки пароля и доза превышает максимальное ограничение, появляется всплывающее предупреждение, и пользователь должен ввести пароль для продолжения сканирования. Администратор или высшее руководство может задать пароль.
- **Создание структурированного отчета по дозе:** если эта функция выбрана, система создает структурированный отчет по дозе. Количество серий для отчета по дозе — 10001, количество серий для структурированного отчета по дозе — 10000.
- **Пороговое значение времени сканирования дозы:** если используется функция O-Dose, система автоматически изменяет дозу и шаг в соответствии с информацией о расположении пациента. Время сканирования изменяется соответствующим образом. Пользователь может настроить процентное изменение общего времени. Если процентное изменение превышает заданное значение, отображается всплывающее предупреждение.

11.2.7.3 Параметры

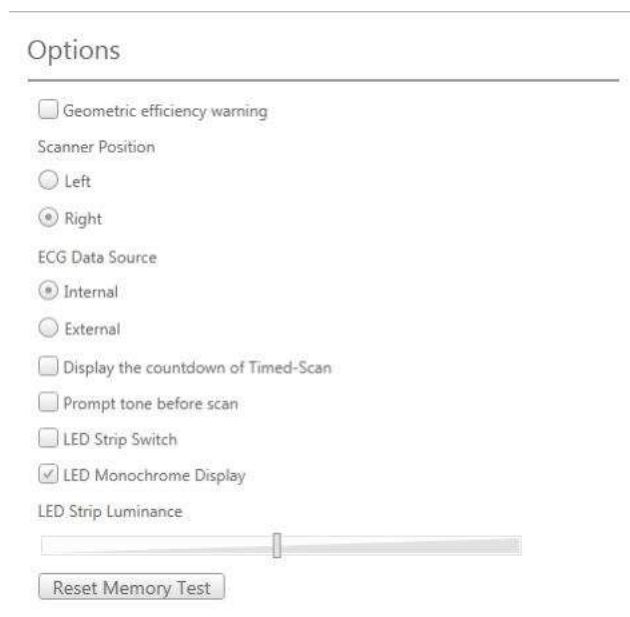


Рис. 11-13. Параметры

Геометрическая эффективность (Ссылка IEC 60601 2 44) Геометрическая эффективность, которая является функцией размера фокусного пятна и коллимации луча, также автоматически вычисляется и отображается на дисплее дозы. Геометрическая эффективность - это мера того, насколько большая часть рентгеновского луча оси z используется системой.

Geometric Efficiency		
Slice combination(mm)	Focus Type	
	1.2	0.7
128*0.625(ZDFS)	87.00%	89.38%
64*0.625	92.49%	95.25%
64*0.625(ZDFS)	77.30%	81.04%
40*0.625	88.53%	92.64%
32*0.625	85.99%	90.89%
32*0.625(ZDFS)	63.65%	68.70%
24*0.625	82.21%	88.27%
20*0.625	79.26%	86.10%
16*0.625	75.39%	83.26%
16*0.625(ZDFS)	47.70%	53.33%

Geometric Efficiency		
16*0.625(ZDFS+iHD+3D)	49.08%	54.89%
16*0.625(ZDFS+iHD+2D)	47.97%	53.67%
12*0.625	69.71%	78.91%
8*0.625	60.59%	71.44%
8*0.625(ZDFS)	32.86%	38.07%
8*0.625(iHD+3D)	62.68%	74.03%
8*0.625(iHD+2D)	60.82%	71.44%
4*0.625	43.28%	55.65%
2*0.625	50.34%	50.49%

- **Предупреждение о геометрической эффективности:** если эта функция выбрана, при различных значениях коллимации и коэффициентах использования дозы для сканирования отображается уведомление в случае изменения условий коллимации с выводом на экран показателей использования дозы для сканирования.
- **Источник данных ЭКГ:** Для настройки с использованием внутреннего или внешнего монитора ЭКГ.
- **Быстрый сигнал перед сканированием:** если этот параметр выбран, система будет издавать звуковой сигнал, когда обратный отсчет времени равен 10, 9 и 8 секундам соответственно.
- **Отобразить обратный отсчет синхронизированного сканирования:** если эта функция выбрана, на экране гентри отображается реверсивный счетчик.
- **Светодиодный переключатель:** если эта функция выбрана, индикаторы гентри и стола горят.
- **Светодиодный дисплей с одноцветным изображением:** полосы светодиодов дают только светло-голубой свет.
- **Яркость полосы светодиодов:** настройка яркости полосы светодиодов.
- **Положение в один клик:** Отметьте эту опцию, стол может достигать заданного положения автоматически после нажатия кнопки включения в поле СТ. Эта функция применима когда нет наклона. После нажатия кнопки включения появится всплывающее сообщение: «Примечание: стол движется». Когда стол перемещается автоматически, нажмите кнопку остановки сканирования на пульте СТ, стол перестанет двигаться, и процесс сканирования одновременно остановится.
- **Сброс проверки памяти:** если сканирование запрещено и появляется всплывающее сообщение о смене памяти, пользователь может выбрать сброс проверки памяти, чтобы проверить, возможно ли продолжение сканирования. Управление этой функцией должен осуществлять инженер по обслуживанию.

11.2.7.4. Настройки контрастности

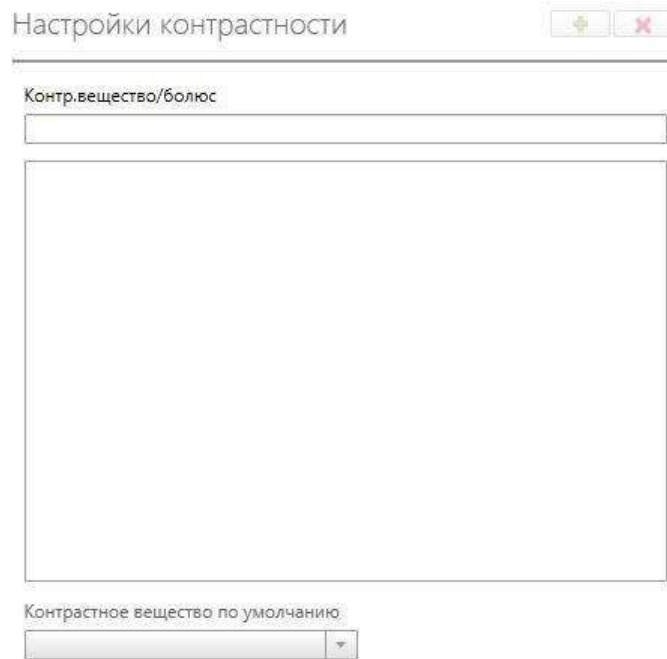


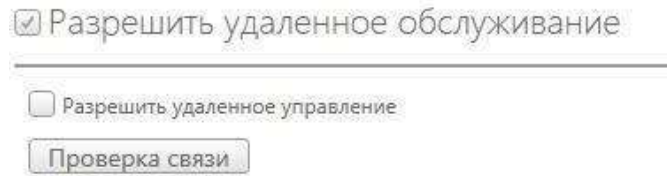


Рис. 11-14. Настройки контрастности

- **Контрастное вещество:** пользователь может добавить или удалить контрастное вещество в текстовом поле.
 - Чтобы добавить контрастное вещество, введите название в поле "Контрастное вещество". Щелкните .
 - Чтобы удалить контрастное вещество, выделите соответствующее вещество и щелкните . Пользователь может выбрать контрастное вещество в раскрывающемся списке при выполнении любого сканирования с контрастным веществом.
- **Контрастное вещество по умолчанию:** пользователь может выбрать контрастное вещество в раскрывающемся списке для использования по умолчанию.


11.2.8. Удаленное обслуживание


На странице настроек системы щелкните **Удаленное обслуживание** для открытия следующего интерфейса.




Если функция "Разрешить удаленное обслуживание" не выбрана, инженер по обслуживанию не сможет подключиться к компьютеру пользователя посредством данной функции.

Если функция "Разрешить удаленное обслуживание" выбрана, в строке состояния может отображаться следующее состояние удаленного соединения.

 **Локальный режим:** режим удаленного обслуживания запущен, но подключение к удаленному компьютеру не установлено.

 **Режим удаленного просмотра:** подключение к удаленному компьютеру установлено, но доступна только возможность просмотра.

 **Режим удаленного совместного управления:** соединение между удаленным и локальным компьютером установлено и оба компьютера доступны для работы.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- Если отображается состояние "Локальный режим", щелкните значок для вывода запроса на удаленное обслуживание, отправляемого в компанию Neusoft Medical Systems Co., Ltd.
- Если отображается состояние подключения "Режим удаленного просмотра" или "Режим удаленного совместного управления", пользователь может в любое время разорвать соединение в целях безопасности.

11.2.9 Настройка отображения протокола

Нажмите Настройка сопоставления протоколов на странице настроек системы для ввода следующего интерфейса.



Рис. 11-16 Настройка отображения протокола

Пользователи могут редактировать планы сопоставления в настройках сопоставления протокола. В списке планов протокола установить код протокола, описание протокола, основное содержимое и название протокола.

При назначении пациента есть планы картографии и код протокола приема информации на странице регистрации, но нет совпадения планов в отображении протокола установка и отображении кода протокола, которые могут быть добавлены автоматически в настройке отображения протокола.

При редактировании протокола, если на удаленный протокол можно ссылаться в планах сопоставления протоколов, появляется системная всплывающая подсказка: «Этот протокол содержится в планах отображения, вы хотите его удалить?» После выбора «Продолжить», удалите связи сопоставления протоколов. При редактировании протокола, если пользователь изменяет название определенного протокол и сохраняет его, он будет обновлен в планах отображения.

11.2.10 Настройка сертификата

В интерфейсе **【Ежедневная настройка системы】** **【Настройка сертификата】**, локальный и клиентский сертификаты могут быть установлены, и **【Подписание оригинальных изображений цифровыми подписями】** может быть проверено на безопасность.

Настройки локального сертификата: используются для создания, импорта и экспорта локальных сертификатов.

Настройки клиентских сертификатов: используются для импорта и управления клиентскими сертификатами для доступа к локальным сервисам Dicom.
Подписание исходных изображений с цифровой подписью: когда этот параметр установлен, система поставит цифровую подпись к исходному изображению, восстановленному из необработанных данных.

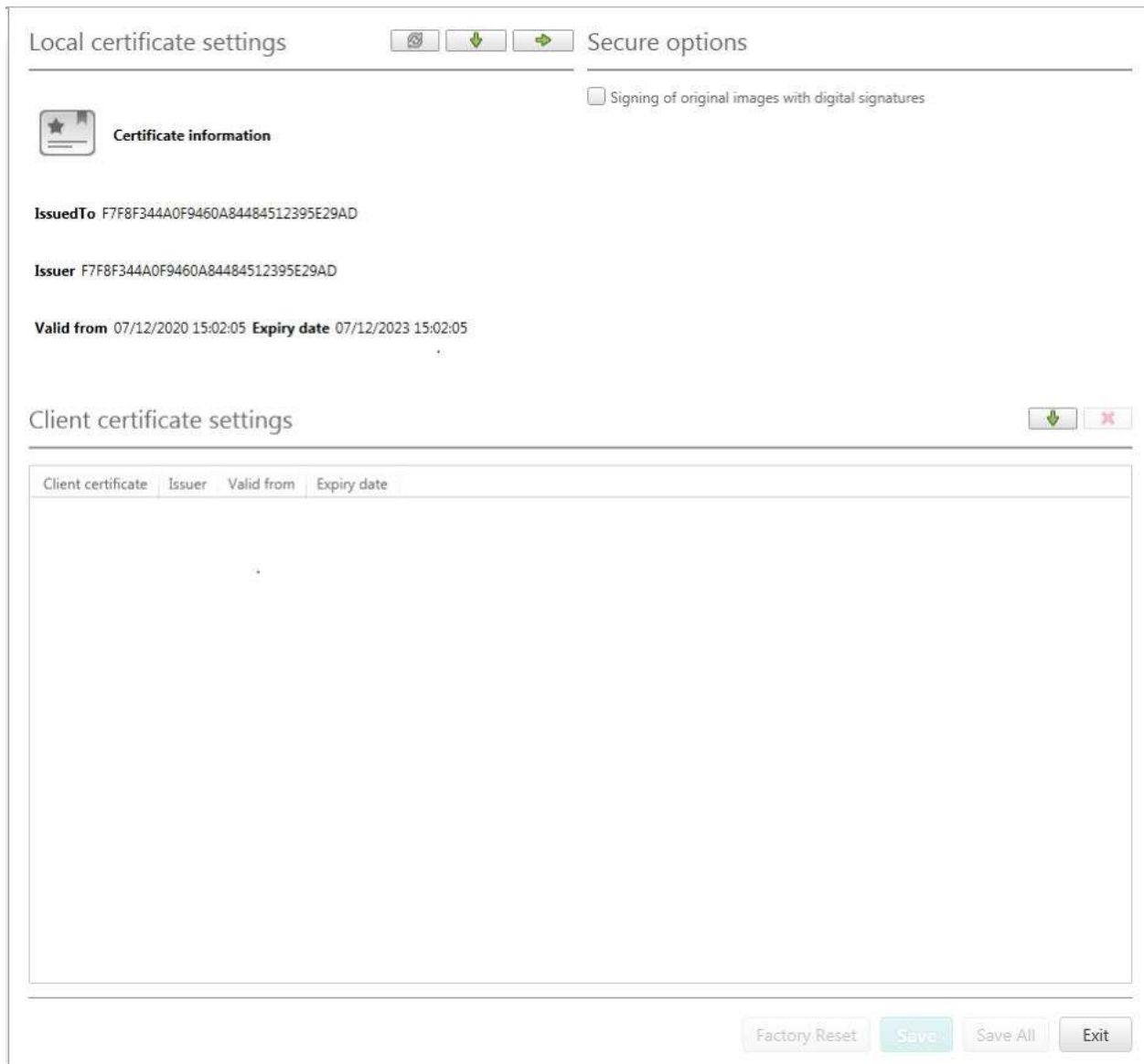


Рис 11-17 Настройка сертификата

11.3. Очистка диска

В разделе настроек ежедневных операций щелкните кнопку удаления данных; система удаляет данные и выполняет очистку диска в соответствии с заданными настройками.

11.4. Проверка на вирусы

На странице настроек системы щелкните **Проверка на вирусы** для открытия следующего интерфейса:

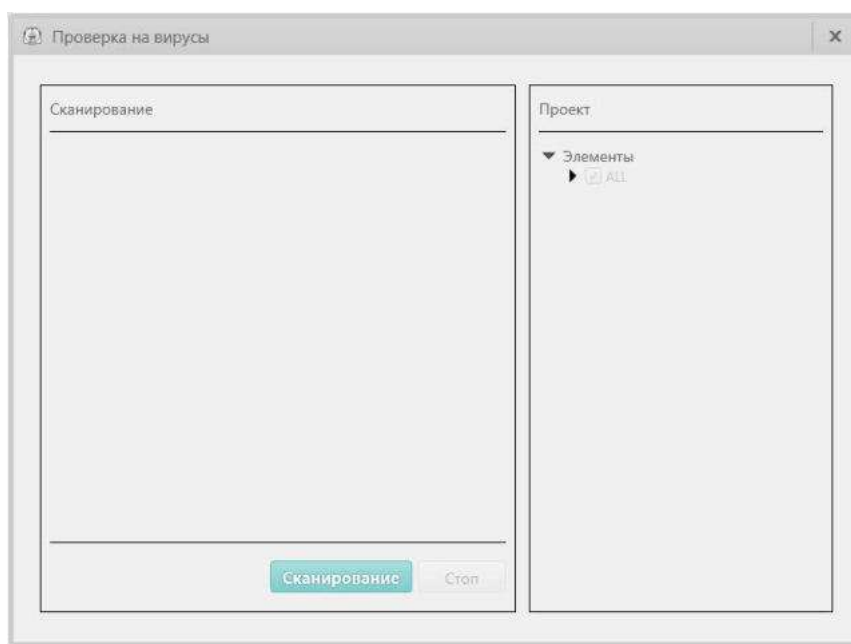


Рис. 11-18. Проверка на вирусы

Для проверки на вирусы используется антивирусное программное обеспечение сторонних разработчиков.

11.5. Журнал проверки дозы

Щелкните Журнал проверки дозы в ежедневных настройках, чтобы отобразить интерфейс журнала проверки дозы. В журнале отображается информация о тесте дозы, включая ID пациента, время, тип, название протокола, цель, кВ, мА, CTDIvol, DLP, оператор, время сканирования, реальная доза CTDI (мГр), CTDI ограниченная доза (мГр), реальная доза DLP (мГр * см), ограниченная доза DLP мГр * см и имя пользователя. Выберите серию, которую необходимо экспортировать, нажмите «Экспорт», чтобы экспортировать соответствующую информацию.

11.6. Сменить пользователя

Щелкните **Сменить пользователя** на странице настроек ежедневных операций. Щелкните "OK", чтобы сменить пользователя. Появляется следующий интерфейс.

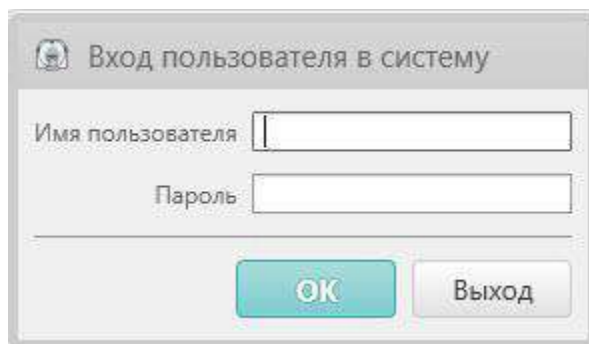


Рис. 11-19. Смена пользователя

Эта функция позволяет пользователю выполнить вход с другим именем пользователя без необходимости перезагрузки программного обеспечения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если при смене пользователя имеется исследование в процессе выполнения, система завершает это исследование.

11.7. Выход

Нажмите «Выйти» на странице ежедневных настроек. Появится следующий интерфейс. Щелкните «Да», чтобы завершить исследование.

Глава 12. Контроль качества

12.1. Обзор

Качество визуализации томографа проверяется с помощью сканирования системных фантомов головы и тела.

При проверке качества изображения необходимо выполнить правильную калибровку системы.

Внимательно ознакомьтесь с этим разделом и следуйте всем инструкциям по планированию и выполнению проверок для контроля качества.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Эти инструкции соответствуют обязательным проверкам контроля качества, предусмотренным производителем. Если государственные или местные власти требуют дополнительных испытаний, свяжитесь с представителем отдела обслуживания Neusoft.**

12.2. Тест QA (Ссылка 21 CFR 1020.33 (d))

12.2.1 Фантом для проверки системы

Фантом проверки качества состоит из двух участков, покрывающих аспекты сканирований головы и тела. В данном разделе приведено описание как участка головы, так и участка тела фантома. Ознакомьтесь с этой информацией перед выполнением сканирования любого из участков. Фантом изображен на рисунке ниже.

Фантом головы — емкость из ПВХ, заполненная водой. Диаметр емкости составляет 200 мм, емкость содержит два слоя:

- Физический слой для измерения импульсного ответа и толщины сечения при проведении томографии (ширины среза).
- Слой воды для измерения уровня шума.

Фантом тела — нейлоновый цилиндр диаметром 300 мм. Поглощение фантома равно 100 ± 15 HU, фантом имеет также следующие характеристики:

- Поглощение тефлонового контакта равно 1000 ± 50 HU.
- Поглощение отверстия в слое воды равно 0 ± 4 HU.

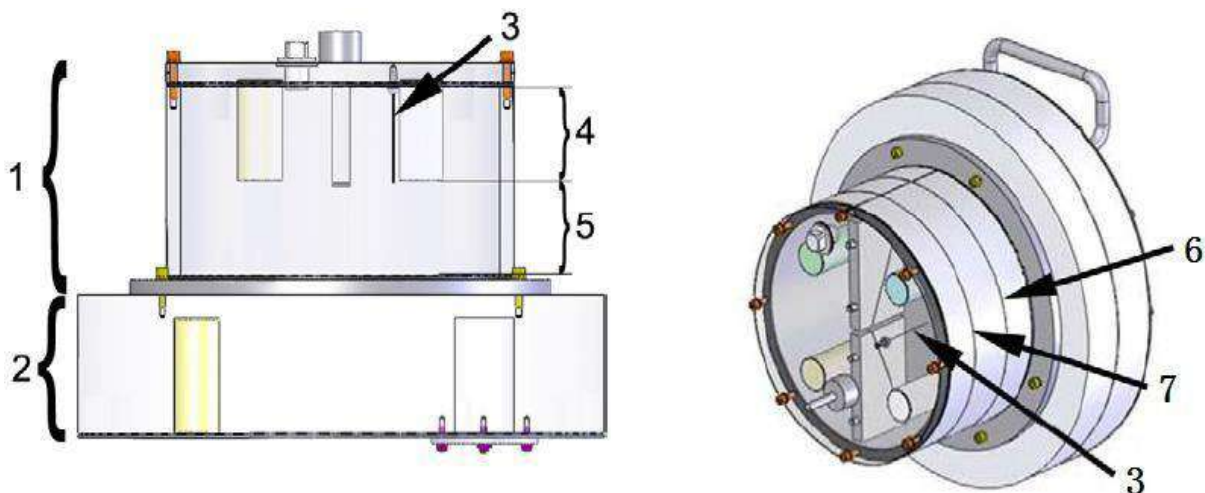


Рис. 12-1. Конструкция фантома для контроля качества

Табл. 12-1 Конструкция фантома 1

№	Название
1	Фантом головы
2	Фантом тела
3	Медный провод
4	Физический слой
5	Слой воды
6	Центральная линия воды
7	Центральная линия физического

Табл. 12-2 Конструкция фантома 2

Слой фантома	Функция	Конструкция
Физический слой фантома головы	Шкала контрастности	Четыре фантома для линейного измерения: тефлон, акрил, полистирол, полиэтилен Алюминий, наклон Тонкий медный провод
	Измерение толщины слоя	
	Измерение импульсной характеристики	
Слой воды фантома головы	Значение КТ, однородность, шум, низкоконтрастное разрешение	Очищенная вода
Фантом тела	Значение КТ, однородность, шум	Нейлон

12.2.2 График QA-тестирования (Ссылка 21 CFR 1020.33 (d) (2))

Диапазон эталонных тестов QA должен соответствовать требованиям, приведенным в следующей таблице.

Check Item	Scan Position	Phantom	Check Range	QA Test Frequency
Noise	Head	Water Layer	$0.72\% \pm 0.1\%$	Daily
	Body	Body Layer	$1.75\% \pm 0.26\%$	Daily
Mean CT values	Head	Water Layer	$0 \pm 4\text{HU}$	Daily
	Body	Body Layer	$104 \pm 8\text{HU}$	Daily
CT value Uniformity	Head	Water Layer	$\pm 4\text{HU}$	Daily
	Body	Body Layer	$\pm 8\text{HU}$	Daily
Low Contrast Resolution	Head	Water Layer	5.5 ± 1.1	Daily
Tomographic Section thickness	Head	Water Layer	$(2\text{mm}, +\infty), \pm 1.0\text{mm}$ $[1\text{mm}, 2\text{mm}], \pm 50\%$ $(-\infty, 1\text{mm}), \pm 0.5\text{mm}$	Monthly
Spatial Resolution(MTF)	Head	Physics Layer	$14.4 \pm 1.4 \text{ lp/cm @10\%}$ $8.4 \pm 0.8 \text{ lp/cm @50\%}$	Monthly
	Body	Physics Layer	$8.5 \pm 0.8 \text{ lp/cm @10\%}$ $5.0 \pm 0.5 \text{ lp/cm @50\%}$	Monthly
Contrast Scale	Head	Acrylic	$125 \pm 19\text{HU}$	Monthly

ПРИМЕЧАНИЕ.

- В отношении базового значения LCR четкие требования в законах или нормативных требованиях отсутствуют, поэтому эти требования пользователи могут устанавливать самостоятельно.
- Для стандартных доз в протоколах сканирования: доза для головы не должна превышать 40 мГр, а для тела – 20 мГр.
- Требования, приведенные в этой таблице, не распространяются на протоколы FWHM.
- Перед выполнением автоматической проверки соответствия или контроля качества пользователь должен пройти надлежащее обучение.

12.2.3 Позиционирование фантома для проверки системы

Для запуска проверок, описанных в данном руководстве, расположите фантом для проверки системы в соответствии со следующей процедурой:

1. Расположите системный фантом в верхней части деки стола с помощью держателя фантома.
2. Отрегулируйте высоту стола вручную таким образом, чтобы внешний лазерный маркер находился в центре фантома.
3. Переместите деку стола вручную таким образом, чтобы внутренний лазерный маркер находился на уровне слоя воды.

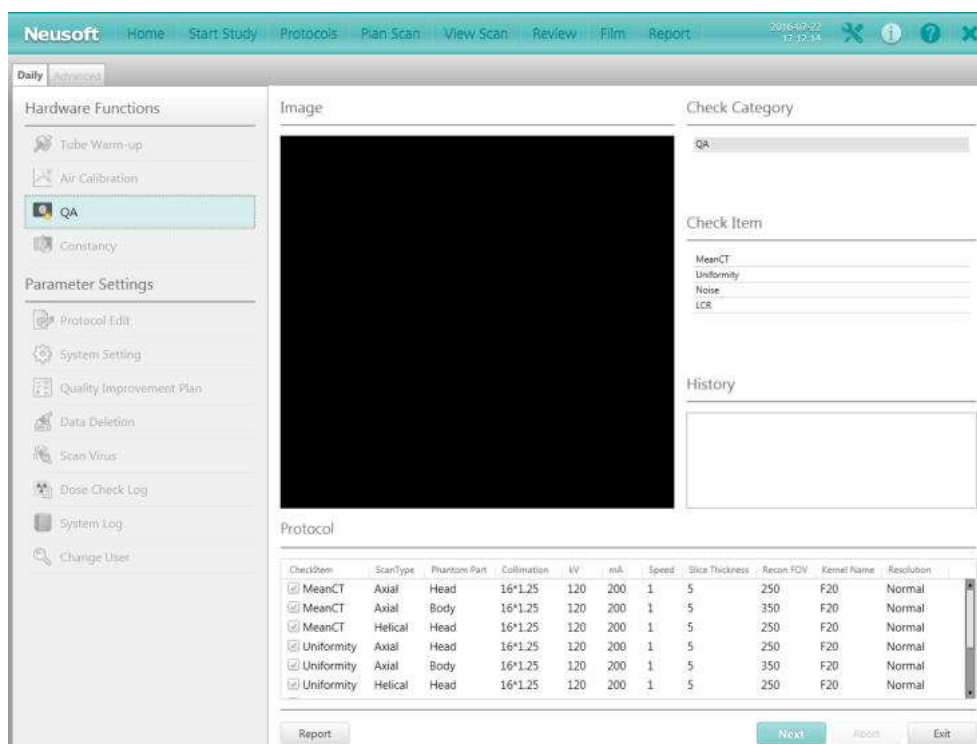
12.2.4 Запуск проверок

Шум, средние значения СТ, однородность значений СТ и низкое контрастное разрешение могут быть автоматически протестированы по следующей процедуре. В то же время шум, средние значения СТ и значение однородности СТ также можно проверить вручную, см. подробности в главе 12.

Пространственное разрешение (MTF) и толщину томографического среза также можно тестировать автоматически, подробности показаны в главе 12.

Шкала контрастности может быть протестирована вручную, как показано в главе 12. Выполните проверки в соответствии со следующей процедурой.

1. Для запуска проверок выберите **Проверка качества** или **Соответствие** в интерфейсе обслуживания. Отображается интерфейс контроля качества или проверки соответствия:



2. Для проверки соответствия щелкните **Далее**, отображается диалоговое окно сведений о конфигурации. Введите необходимые сведения.
 - Серийный номер аппарата
 - Имя клиента
 - Адрес клиента
 - Серийный номер фантома
 - КТ-число Nylon
 - Инженер по обслуживанию
 - Причины

Щелкните **ОК** после ввода сведений.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Рекомендуемое КТ-назначение нейлона — 100.**

3. Отображается диалоговое окно с инструкциями. Следуйте инструкциям на экране, чтобы расположить фантом для проверки системы, а после его расположения щелкните **ОК** для продолжения.
4. В следующем окне щелкните "Пуск" для выбора нужных элементов, затем щелкните **Далее** для продолжения проверки, щелкните "ОК" в новом сообщении.
5. Приложение сканирует системный фантом и рассчитывает положение системного фантома. Если положение не принято, приложение отображает инструкции по настройке положения фантома.
6. Если положение системного фантома принято, система автоматически начинает проверку. Во время проверки автоматически выполняется последовательность сканирований. Сканирования и параметры перечислены в области проверки элемента.
7. Если качество изображения каждого элемента соответствует требуемым допустимым отклонениям, для него записывается состояние "Пройдено" зеленым цветом. Если качество изображения элемента не соответствует какому-либо требуемому допустимому отклонению, для него записывается состояние "Сбой" красным цветом.
8. По завершении проверок автоматически создается и сохраняется отчет об анализе качества или отчет о проверке соответствия. Для просмотра отчета щелкните кнопку "Журнал отчетов". Система также предоставляет возможность записи отчета о проверке на компакт-диск.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- Если во время автоматической проверки соответствия какого-либо подэлемента происходит сбой, повторите проверку этого подэлемента или выполните ее еще раз вручную.
- Если при выполнении автоматической проверки соответствия или контроля качества выявляется, что значение какого-либо элемента находится вне допустимого диапазона, необходимо осуществить калибровку по воздуху, а затем повторно выполнить автоматическую проверку соответствия или контроль качества. Если значение по-прежнему находится вне допустимого диапазона, обратитесь к представителю отдела обслуживания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Перед выполнением автоматической проверки соответствия и контроля качества проверьте следующее:

- В помещении для сканирования нет людей, дверь помещения для сканирования закрыта.
- Системный фантом надежно и правильно зафиксирован в держателе фантома, высота стола достаточна для предотвращения столкновения фантома с гентри при горизонтальном перемещении деки стола.

12.2.5 Другая дозиметрическая информация

12.2.5.1 Шум

1 Обзор

Шум измеряется с использованием следующих ROI:

- область 7000 ± 2000 м для фантома головы;
- область 14000 ± 1000 м для фантома тела.

Согласно YY / T 0310: $\leq 0,35\%$

Для 40 мГр рекомендуемое состояние сканирования - головка STD.

Протокол QA: Head STD QA, 120 кВ,

280 мА, 1 с, $64 * 0,625$ мм, FOV250, F10, 10 мм, стандартное разрешение

Шум не должен превышать 0,35% (центральная доза должна быть менее 40 мГр)

Согласно ссылке 21 CFR 1020.33 (c) (3) (i)

Для напорного водного слоя фантома QA 0,72%, рекомендуемое условие сканирования - Head STD.

QA протокол: 120 кВ, 200 мА, 1 с, $64 * 0,625$ мм FOV250, F20,5 мм.

Для фантома Body QA, 1,75%, рекомендуемое условие сканирования - протокол Body STD QA: 120 кВ, 200 мА, 1с, $64 * 0,625$ мм, FOV350, F20, SD делится на (AV + 1000) и умножается на 100 для преобразования чисел СТ к проценту от поглощения материала.

$$\text{Шум (\%)} = \frac{SD}{1000} \times 100$$

Максимальное отклонение от заявленного шума составляет 15%. (Ссылка 21 CFR 1020.33 (c) (3) (v)).

2. Измерение шума

Соответственно поместите водяной фантом QA и фантом тела в поле зрения сканирования и убедитесь, что ось фантома совпадает с осью вращения гентри. Соответственно выберите Head STD QA Protocol и Body STD QA Protocol для сканирования и выбора измеряемой области в центре изображения размером не менее 100 пикселей и ее диаметр не более 40% диаметра изображения. Для измерение стандартного отклонения значения СТ используйте формулу шума для расчета значения шума. Таким методом получаем изображение, как показано ниже:

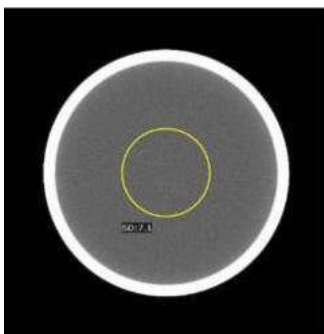


Рис. 12-3. Измерение шума водяного фантома с использованием протокола контроля качества Head STD

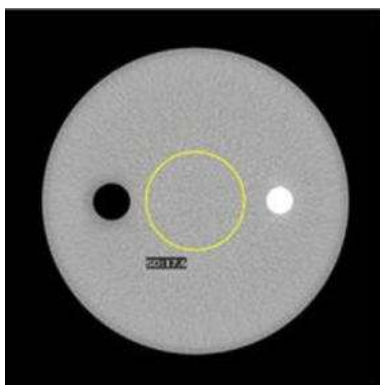


Рис. 12-4. Измерение шума Body Phantom с использованием протокола Body STD QA

12.2.5.2 Измерение значения СТ

Поместите водяной фантом QA и фантом тела в поле зрения сканирования, и убедитесь, что ось фантома совпадает с осью вращения гентри. Соответственно выберите Head STD QA Protocol и Body STD QA Protocol для сканирования и выбора измеряемой области в центре изображения, диаметр которой составляет около 10% диаметра изображения.

Измерьте значение СТ области и получите изображения, как показано ниже



Рис. 12-5. Измерение значения СТ водяного фантома с использованием протокола STD QA головки

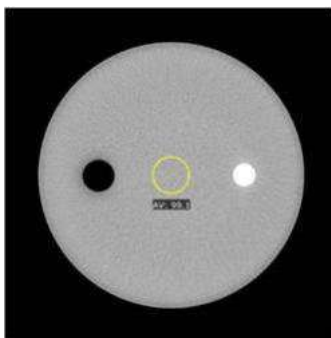


Рис. 12-6. Измерение значения СТ тела фантома с использованием протокола контроля качества Body STD

12.2.5.3 Измерение однородности значений СТ

Поместите водяной фантом QA и фантом тела в поле зрения сканирования, и убедитесь, что ось фантома совпадает с осью вращения гентри. Выберите Head STD QA Protocol и Body STD QA Protocol для сканирования, и выберите четыре измеренных области около фантомного края и одну в центре изображения. Центр ROI не может совпадать с краевым ROI. Все диаметры ОИ составляют около 10% диаметра изображения. Один из них находится в центре изображения. Измерение среднего значения СТ для всех областей и однородность значения СТ – это максимальная разница между центральным значением ROI СТ и 4 краями значения ROI СТ.

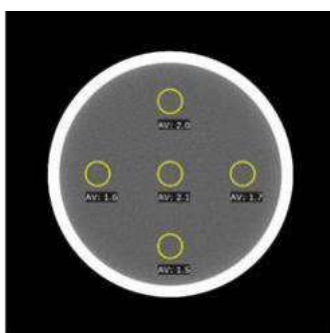


Рис. 12-7. Измерение однородности значений СТ водяного фантома с использованием протокола контроля качества STD для головы

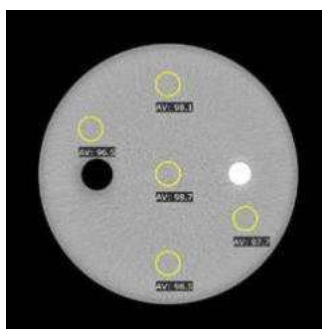


Рис.12-8. Измерение однородности значений СТ тела фантома с использованием протокола контроля качества Body STD

12.2.6 Шкала контрастности

Авто тестирование на постоянство включает в себя измерение воды КТ (MeanCT) и измерение акрила КТ, который можно использовать для диапазона шкалы контрастности. См. шкалу контрастности диапазона акрила в таблице 12-3.

акрила

12.3. Испытания на постоянство (IEC 61223 2 6)

12.3.1 Обзор

Испытания на постоянство во время планового обслуживания или после замены компонентов. Постоянство измеряет производительность и стабильность системы.

- Обязательно записывать и воспроизводить все важные настройки СКАНЕРА КТ и его КОМПОНЕНТОВ каждый раз, когда проводится проверка, чтобы убедиться, что используется одно и то же оборудование, компоненты и КОМПЛЕКТУЮЩИЕ используются;
- рассмотреть влияние изменений окружающей среды, особенно колебаний напряжения питания, на результаты;
- регулярно проверять работоспособность тестового прибора, особенно при подозрении на какие-либо существенные отклонения в СТ СКАНЕРЕ.

При наличии значительного отклонении между результатами ИСПЫТАНИЯ НА ПОСТОЯННОСТЬ и БАЗОВЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ, испытательное оборудование и расположение контрольно-измерительных приборов должны быть перепроверены, включая ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО, а измерения следует повторить. Если значительное отклонение все еще наблюдается, обратитесь к представителю сервисной службы. Эталонный диапазон испытаний на постоянство должен соответствовать требованиям следующих таблиц.

Кроме того, должны применяться критерии проверки приемлемости, если была использована та же методология испытаний. Если измеренные значения не соответствуют критерию, должны быть предприняты соответствующие действия в соответствии с IEC 61223 2 6 или другие действия, которые пользователь посчитает разумными.

Проверяемая позиция	Тип	Диапазон проверки	Частота
Расположение ОПОРЫ ПАЦИЕНТА	L _{for} and L _{back}	±1 мм	Ежеквартально
	C _{for} and C _{back}	±1 мм	Ежеквартально
Точность располож. пациента	Внутренний свет. инд.	± 2 мм	Ежеквартально
	Внеш. свет. инд.	± 2 мм	Ежеквартально
	Коронарный и сагиттальный свет. инд.	± 2 мм	Ежеквартально
Dose (CTDI _w)	Голова	[22.30mGy, 33.46mGy]	Раз в полгода
	Туловище	[11.18mGy, 16.78mGy]	Раз в полгода
Dose (CTDI _{free air})	Голова	± 20%	Раз в полгода
	Туловище	± 20%	Раз в полгода
Dose (CTDI _{vol})	Голова	± 20%	Раз в полгода
	Туловище	± 20%	Раз в полгода

Check Item	Type	Check Range	Constancy Frequency
Шум	Голова	0.72%±0.1%	ежемесячно
	Туловище	1.75%±0.26%	ежемесячно
Средние значения СТ	Голова	0±4HU	ежемесячно
	Туловище	104±8HU	ежемесячно
Значение однородности СТ	Голова	±4HU	ежемесячно
	Туловище	±4HU	ежемесячно
Толщина томогр. среза	Голова	(2mm , +∞) , ±1.0mm	ежемесячно
		[1mm, 2mm] , ±50%	
		(-∞ , 1mm) , ±0.5mm	
Пространственное разрешение (MTF)	Голова	14.4±1.4 lp/cm @10% 8.4±0.8 lp/cm @50%	ежемесячно
	Туловище	8.5±0.8 lp/cm @10% 5.0±0.5 lp/cm @50%	ежемесячно

Пользователь должен быть хорошо обучен перед выполнением теста на постоянство.

12.3.2 Расположение опоры пациента

12.3.2.1 Обзор

Точность позиционирования опоры пациента включает в себя как продольное позиционирование, так и оценку люфта. Точность продольного позиционирования опоры пациента оценивается перемещением опоры пациента на определенное расстояние в одном направлении. Точность перемещения опоры пациента в одном направлении и перемещения ее обратно в исходное положение называется люфтом.

12.3.2.2 Процедура проверки расположения опоры пациента

Испытание должно проводиться с нагрузкой, эквивалентной человеку, не превышающей 135 кг. Зафиксируйте одну метку удобным способом на подвижной части опоры пациента и еще одну рядом на линейке. Отведите опору пациента на фиксированное указанное расстояние и измерьте расстояние $L_{\text{for moved}}$ (расстояние между двумя отметками).

Верните опору пациента в исходное указанное положение и измерьте расстояние S между двумя отметками. Затем повторите движение в обратном направлении и измерьте расстояние между маркерами, эквивалентными указанным выше измерениям, как L_{back} и S_{back} .

Вышеуказанная процедура должна быть повторена в условиях эксплуатации СТ, перемещая поддержку пациента в режиме сканирования, с шагом примерно 10 мм, вплоть до всего диаметр 30 см как в прямом, так и в обратном направлениях. Продольное позиционирование и оценку люфта следует повторить.

12.3.3 Точность позиционирования пациента

12.3.3.1 Обзор

Корреляция осевого светового индикатора для позиционирования пациента и плоскости сканирования проверяется позиционированием и сканированием тонкого поглотителя как позиционирующего фантома корреляции света, который представляет собой проволоку диаметром около 1 мм.

12.3.3.2 Процедура проверки внутреннего светового индикатора позиционирования пациента

1. Отодвиньте подголовник стола.
2. Поместите фантом корреляции на стол.
3. Совместите металлическую проволоку с изоцентром с линией коронарного и сагиттального положения.
Совместите металлическую проволоку с внутренней линией позиционирования (параллельно со сканирующей линией).
4. Сканируйте с соблюдением следующего условия:

Режим скан.	КВ	мА	Скор. сканир.	Толщ. Среза	Толщ. Изображ.	DFOV	Реконстр.	Разрешение
Осевой	120	200	1 с	16x0.625	0.625	100	F60	Высокое

Текущее горизонтальное положение кушетки - h1. Установите начальную позицию сканирования как h1-4.7 по параметру страницы настроек. Среди 16 изображений самое яркое изображение провода находится между изображением 6 и изображением 11 (включено).

12.3.3.3 Процедура проверки внешнего светового индикатора для позиционирования пациента

1. Отодвиньте подголовник стола.
2. Поместите фантом корреляции на стол.
3. Совместите металлическую проволоку с изоцентром по линии коронального и сагиттального положения.
4. Переместите стол в горизонтальное положение. Совместите металлический провод с внешней линией положения (параллельно плоскости сканирования)
5. Нажмите кнопку «значение стола» на панели управления. Проволока должна быть отцентрирована параллельно внешнему световому индикатору параллельно плоскости сканирования.
6. Сканируйте с соблюдением следующего условия:

Режим скан.	КВ	мА	Скор. сканир.	Толщ. Среза	Толщ. Изображ.	DFOV	Реконстр.	Разрешение
Осевой	120	200	1 с	16x0.625	0.625	100	F60	Высокое

Текущее горизонтальное положение кушетки - h1. Установите начальную позицию сканирования как h1-4.7 по параметру страницы настроек. Среди 16 изображений самое яркое изображение провода находится между изображением 6 и изображением 11 (включено).

12.3.3.4 Процедура тестирования пациента с коронарной и сагиттальной зонами светового индикатора

1. Снимите подголовник для сканирования.
2. Поместите фантом на стол.
3. Совместите металлическую проволоку с изоцентром с корональным и сагиттальной линией положения (вертикальная с плоскостью сканирования).
4. Сканируйте с соблюдением следующего условия:

Scan Mode	KV	mA	Scan Speed	Slice Thickness	Img Thickness	DFO V	Recon Kernel	Resol ution	FO V	Recon Center X	Recon Center Y
Axial	120	200	1s	16x0.625	0.625	100	F60	High	200	0	0

Текущее горизонтальное положение кушетки - h1. Установите начальную позицию сканирования как h1-4.7 по параметру страницы настроек. Среди 16 изображений самое яркое изображение провода находится между изображением 6 и изображением 11 (включено). Критериями являются четыре расстояния, которые должны быть в пределах 100 ± 2 мм.

12.3.4 Измерение дозы (большой клин)

12.3.4.1 Инструменты измерения дозы

К инструментам измерения дозы относятся: форсунки с ионизационной камерой, фантом дозы головы и фантом дозы тела.

12.3.4.2 Измерение CTDI_W головы

1. Поместите фантом дозы головы на головной держатель на столе.
2. Установите фантом дозы головы в центральное поле зрения.
3. Подсоедините 100-миллиметровую ионизационную камеру к форсунке.
4. Выберите дозовую функцию КТ без изменений.
5. Вставьте 100-миллиметровую ионизационную камеру в положение B5 фантома дозы головы на Рис. 13-1.
6. Заполните другие отверстия фантома дозы головы тестовым фантомным материалом.
7. Выполните осевое сканирование в центральном поле зрения.
8. Сканирование с использованием следующих протоколов: Головка, осевая головка, стандартная проверка качества.
9. Запишите измеренное значение для B5.

$CTDI_{100}$ (в центре) = $CTDI_{100}$ (B5) = значение в unfors 4

10. Соответственно измерьте значения для позиций B1, B2, B3 и B4 в соответствии с методом, указанным выше.
11. Запишите значение в формате UNFOR для каждой контрольной точки и вычислите $CTDI_{100}$ (B1), $CTDI_{100}$ (B2), $CTDI_{100}$ (B3) и $CTDI_{100}$ (B4)
12. Рассчитайте $CTDI_{100}$

$CTDI_{100}$ (Периферийный) = $\{CTDI_{100}$ (B1) + $CTDI_{100}$ (B2) + $CTDI_{100}$ (B3) + $CTDI_{100}$ (B4) $\} / 4$

13. Рассчитайте CTDI_W

$$CTDI_w = \frac{1}{3} CTDI_{100}(\text{Center}) + \frac{2}{3} CTDI_{100}(\text{Peripheral})$$

При записи результатов рекомендуется следующая форма:

In scan condition: Head STD-QA/Resolution STD/64*0.625 mm/1.0 s/FOV250/F10/10mm/ 120 kV/ 200 mA						
Test point	B5	B1	B2	B3	B4	22.30mGy≤CTDI _w ≤33.46mGy
Test value	(mGy)					

12.3.4.3 Измерение тела CTDI W

1. Поместите фантом тела на кушетку.
2. Вставьте ионизационную камеру 100 мм в положение B5 фантома дозы на рис. 13-1.
3. Заполните другие отверстия фантома дозы на тело тестовым фантомным материалом.
4. Выполните осевое сканирование в центральном поле зрения.
5. Сканирование с использованием следующих протоколов: Head\Axial\Body Std QA.
6. Запишите измеренное значение для B5.

$$CTDI_{100} (\text{Center}) = CTDI_{100} (B5) = \text{Значение unfors 4}$$

7. Соответственно измерьте значения для позиций B1, B2, B3 и B4 в соответствии с методом указанным выше.
8. Запишите значение в UNFOR для каждой контрольной точки и вычислите CTDI₁₀₀ (B1), CTDI₁₀₀ (B2), CTDI₁₀₀ (B3) и CTDI₁₀₀ (B4)
9. Рассчитайте CTDI₁₀₀ (Периферийный) = {CTDI₁₀₀ (B1) + CTDI₁₀₀ (B2) + CTDI₁₀₀ (B3) + CTDI₁₀₀ (B4)} / 4
10. Рассчитайте CTDI W

$$CTDI_w = \frac{1}{3}CTDI_{100}(\text{Center}) + \frac{2}{3}CTDI_{100}(\text{Peripheral})$$

При записи результатов рекомендуется следующая форма:

In scan condition: Body STD-QA/Resolution STD/64*0.625 mm/1.0 s/FOV250/F10/10mm/ 120 kV/ 200 mA						
Test point	B5	B1	B2	B3	B4	11.18mGy≤CTDI _w ≤16.78mGy
Test value	(mGy)					

12.3.4.4 CTDI_{free air} для головы и тела (IEC 61223 3 5 и IEC 60601 2 44)

1. Поместите ионизирующую ионную камеру 100 мм в переднюю часть стола. Зонд может растягиваться вдоль стола.
2. Сделайте 100-миллиметровую ионизационную камеру в центре поля зрения.
3. Выполните осевое сканирование в центральном поле зрения.
4. Выполните сканирование с типичными условиями в таблице 12-7.
5. Запишите измеренное значение для CTDI_{free air}.

Таблица 12-7 Типичные условия работы тела и головы

Напряжение (кв)	120 кв
Толщина (мм)	64*0.625 мм
Время скан. (с)	1.0 с
мА	200 мА

Таблица 12-8 Ожидаемый CTDI_{free air} для условий сканирования (мГр)

Вариации кв	Вариация номинальной коллимации пучка											
	Тело										Голова	
	2*0.625	4*0.625	8*0.625	12*0.625	16*0.625	20*0.625	24*0.625	32*0.625	40*0.625	64*0.625	64*0.625	
60 кв	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4.30	---	---
70 кв	---	---	---	---	---	---	---	---	---	7.57	---	---
80 кв	---	---	---	---	---	---	---	---	---	11.78	---	---
100 кв	---	---	---	---	---	---	---	---	---	22.65	---	---
120 кв	71.29	81.56	57.46	49.60	45.48	43.09	41.57	39.61	38.09	36.23	35.95	---
140 кв	---	---	---	---	---	---	---	---	---	52.40	---	---

Максимальное отклонение CTDI_{free air} составляет ± 20%.

12.3.4.5 CTDI_{vol}.

CTDI_{vol} рассчитывается с помощью CTDI_{CTDIw}, измеренного в типичных условиях сканирования тела или головы:

$$CTDI_{vol} = 1 CTDI_w$$

Максимальное отклонение CTDI_{vol} составляет ± 20%.

12.3.5 Запуск автоматических тестов постоянства

Для проверки шума, среднего значения СТ, однородности, толщины томографического среза и MTF необходимо использовать автоматические тесты на постоянство в соответствии со следующей процедурой:

1. Чтобы запустить тесты, выберите «Постоянство». Появится интерфейс проверки постоянства.
2. Нажмите Далее, откроется диалоговое окно с информацией о конфигурации; введите необходимую информацию.

- Аппарат SN
- Имя Клиента
- Адрес клиента
- Фантом SN
- Номер Aculon CT
- FSE Имя
- Причина

После ввода информации нажмите «ОК».

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуемый номер Aculon CT – 104.

3. Появится диалоговое окно с инструкциями. Следуйте инструкциям на экране, чтобы установить системный тестовый фантом, и как только он будет установлен, нажмите ОК, чтобы продолжить.
 4. В следующем окне нажмите «Пуск», чтобы выбрать нужные элементы, и нажмите «Далее», чтобы продолжить тест, нажмите ОК в новом сообщении.
 5. Приложение сканирует системный фантом и вычисляет его положение. Если позиция не принята, приложение предоставит инструкцию по регулировке положения фантома.
 6. Когда положение фантома системы принято, система автоматически запустит тест. Тест автоматически запускает последовательность сканирований. Сканы и параметры перечислены в области «Проверить элемент».
 7. Когда будет установлено, что качество изображения каждого элемента соответствует требуемому, его состояние отображается зеленым цветом как «Выполнено». Когда качество изображения не соответствует какому-либо требуемому допуску, его состояние записывается красным цветом как «Не удалось».
- Когда тесты завершены, отчет о постоянстве генерируется и сохраняется автоматически. Чтобы просмотреть отчет, нажмите кнопку «История отчета». В системе также предусмотрена функция записи отчета об испытаниях на CD-диск.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если какой-либо из подпунктов не прошел во время теста Auto Constancy, повторите тот же подпункт или выполните его снова вручную.

Если при выполнении теста Auto Constancy значение какого-либо элемента выходит за диапазон, пользователю необходимо выполнить калибровку по воздуху, а затем повторно выполнить тест Auto Constancy. Если значение по-прежнему выходит за пределы допустимого диапазона, обратитесь в сервисный центр.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Перед выполнением теста автоподстановки убедитесь, что:

- В комнате со сканером никого нет, и дверь в помещение с тамографом закрыта.
- Системный фантом надежно и правильно закреплен на держателе фантома, и высота стола правильная, чтобы избежать столкновения фантома и гентри, когда верхняя часть стола перемещается горизонтально.

12.4. Типичные изображения контроля качества

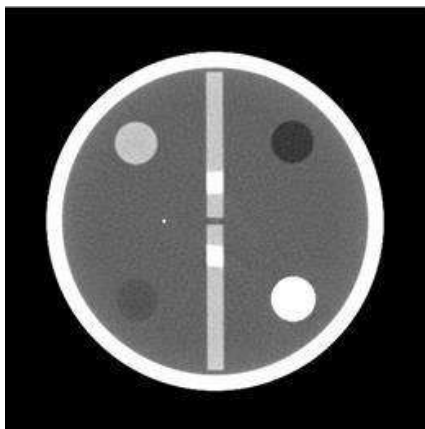


Рис. 12-3. Физический слой фантома головы при использовании протокола Head STD-QA

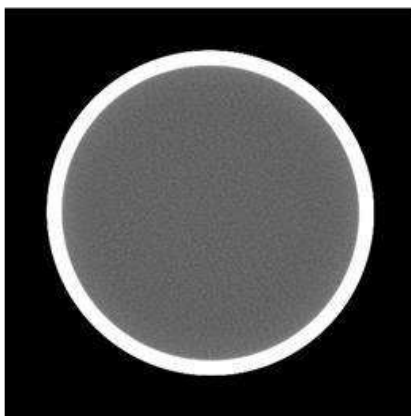


Рис. 12-4. Слой воды фантома головы при использовании протокола Head STD-QA

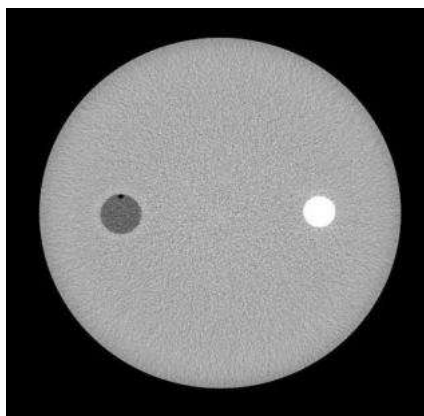


Рис. 12-5. Слой имитации тела при использовании протокола Body STD-QA

12.5. Описание метода хранения данных контроля качества

Данные о контроле качества можно хранить в обычном формате сканирования пациента и восстанавливать позже. После загрузки изображения контроля качества в интерфейс средства просмотра 2D-изображений и после того, как данные контроля качества измерены на изображении, изображение с данными можно сохранить на компакт-диске/DVD-диске, локальном диске или съемном диске, щелкнув кнопку "Сохранить" в правой части интерфейса средства просмотра 2D-изображений. Дополнительные сведения см. в главе, посвященной средству просмотра 2D-изображений в данном руководстве.

Глава 13. Дозировка и техническое обслуживание

13.1. Дозировка и производительность

13.1.1. Фильтр трубки

13.1.1.1. Сведения о фильтре

Табл. 13-1. Сведения о фильтре

Коллиматор	Материал	Толщина фильтра	Эквивалентный фильтр внутри рентгеновской трубки
	Ti	0.6mm±0.03 мм	2.70 мм Al@140 кв
	2A12	0.89 mm±0.03mm	1.16 мм Al@140 кв
QEF значения трубки			>=4.8 мм Al @140 кв

13.1.1.2. Слой половинного ослабления излучения

Табл. 13-2. Слой половинного ослабления излучения относительно различного напряжения

Напряжение труб.	Мин. слой пол. ослаб. излуч. (мГр)	Больш. (ммAl)	Сред. (ммAl)	Мал. (ммAl)
60 кв	1.5	4.22	4.32	4.76
70 кв	1.8	5.1	5.18	5.66
80 кв	2.9	5.98	6	6.65
100 кв	3.6	7.32	7.29	8.02
120 кв	4.3	8.38	8.44	9.07
140 кв	5.0	9.2	9.34	9.87

13.1.2. Информация CTDI/анализ дозы

CTDI Определение

Индекс дозы компьютерной томографии (CTDI) - это интеграл профиля дозы вдоль линии перпендикулярно томографической плоскости, деленной на произведение номинальной толщины томографического среза и количество томограмм, полученных за одно сканирование, следующее:

$$CTDI_{100} = \frac{1}{NT} \int_{-50\text{mm}}^{+50\text{mm}} D(z) dz$$
$$CTDI_w = \frac{1}{3} CTDI_{100}(\text{Center}) + \frac{2}{3} CTDI_{100}(\text{circum})$$

Где:

D (z) = доза в воздухе (CTDI₁₀₀) в позиции z

T = Номинальная толщина томографического среза

N = количество томограмм, полученных за одно сканирование

Определение CTDI предполагает, что для системы с несколькими томограммами приращение сканирования между соседними срезами nT.

13.1.3. Описание дозиметрического фантома CTDI

Дозиметрические фантомы CTDI располагаются в центре отверстия гентри на стандартном подголовнике с одним из дозиметров в положении максимальной дозы.

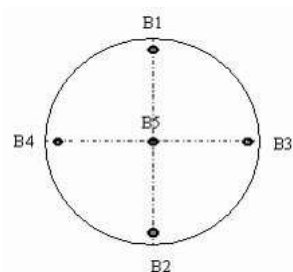


Рис. 13-1. Схематическое изображение положения измерения дозы CTDI

- Диаметр фантома головы составляет 16 см.
- Диаметр фантома тела составляет 32 см.
- Фантом изготовлен из плексигласа.
- B5: центр
- Расстояние между наружной поверхностью фантома и центром B1 и B4 составляет 1 см.
- Положением, где CTDI принимает максимальное значение, является B5.

Дозиметрические фантомы CTDI представляют собой правильные круговые цилиндры из полиметилметакрилата (люцита). Плотность этих фантомов составляет 1,19 г/см³. Диаметр фантома головы 16 см, а фантома тела — 32 см. Длина каждого фантома — 15 см.

Фантом позволяет размещать дозиметр(ы) вдоль его оси вращения и вдоль линии, параллельной оси вращения, на расстоянии 1,0 см от внешней поверхности, а также внутри фантома. Дозиметром является карандашеобразная ионизационная камера длиной 10 см.

13.1.4. Коэффициенты пересчета для CTDI vol и DLP SFOV

CTDI показатели объема и дозы DLP, отображаемые и сообщаемые системой, измеряются при использовании фантома PMMA диаметром 16 см для сканирования головы и PMMA диаметром 32 см фантом для сканирования тела.

Для пациента может быть более подходящим использование фантома диаметром 16 см, чем 32 см. В таблице ниже представлены эти коэффициенты пересчета для CTDIvol и DLP для сканирования.

Например, умножьте отображаемый DLP (эталонный фантом 32 см) на преобразованный коэффициент в таблице для получения DLP на основе эталонного фантома 16 см.

Коллимирующая Толщина (*0.625 мм)	кВ					
	60	70	80	100	120	140
2	2.92	2.54	2.35	2.10	1.99	1.89
4	2.89	2.51	2.33	2.08	1.97	1.87
8	2.89	2.50	2.32	2.08	1.97	1.86
12	2.92	2.54	2.35	2.11	2.00	1.89
16	2.91	2.53	2.34	2.10	1.99	1.88
20	2.91	2.52	2.34	2.09	1.99	1.88
24	2.90	2.52	2.33	2.09	1.98	1.87
32	2.88	2.50	2.32	2.08	1.97	1.86
40	2.93	2.54	2.36	2.11	2.00	1.89
64	2.92	2.53	2.35	2.10	1.99	1.89

13.1.5. Значение CTDI свободного воздуха для головы и тела (IEC / EN 60601 60601-2-44)

ПРИМЕЧАНИЕ.

- Максимальное отклонение следующего значения CTDI составляет $\pm 20\%$.

Таблица 13-4. Типичные условия работы тела и головы

Напряжение (кВ)	120 кВ
Коллимация (мм)	64*0.625 мм
Время скан. (с)	1.0 с
мА	200 мА

Таблица 13-5 Ожидаемый свободный воздух CTDI для условий сканирования

Вариант, кВ	Фильтр форм.	Вариация номинальной коллимации пучка											
		Тело									Голова		
		2*0.625	4*0.625	8*0.625	12*0.625	16*0.625	20*0.625	24*0.625	32*0.625	40*0.625	64*0.625	64*0.625	
60 кВ	MediumWedge	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.23	—
	LargeWedge	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.30	—
	SmallWedge	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.11	—
70 кВ	MediumWedge	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.38	—
	LargeWedge	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.57	—
	SmallWedge	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.27	—
80 кВ	MediumWedge	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11.51	—

Вариант, кВ	Фильтр форм.	Вариация номинальной коллимации пучка											
		Тело									Голова		
		2*0.625	4*0.625	8*0.625	12*0.625	16*0.625	20*0.625	24*0.625	32*0.625	40*0.625	64*0.625	64*0.625	
	LargeWedge	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11.78	—
	SmallWedge	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11.35	—
100 кВ	MediumWedge	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22.29	—
	LargeWedge	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22.65	—
	SmallWedge	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22.03	—
120 кВ	MediumWedge	70.06	80.72	56.50	49.00	44.59	42.40	40.99	38.94	37.75	35.65	35.53	—
	LargeWedge	71.29	81.56	57.46	49.60	45.48	43.09	41.57	39.61	38.09	36.23	35.95	—
	SmallWedge	69.35	79.76	56.00	48.25	44.29	42.19	40.38	38.45	37.32	35.45	35.15	—
140кВ	MediumWedge	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51.58	—
	LargeWedge	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52.40	—
	SmallWedge	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51.45	—

13.1.6. Величина дозы (CTDI) фантома в разных положениях под типовым параметром

ПРИМЕЧАНИЕ.

- **Максимальное отклонение следующих CTDI составляет $\pm 20\%$.**

Таблица 13-6 Величина дозы (CTDI) фантома в различных положениях при типичных условиях параметров для большого клина (мГр) (Ссылка 21 CFR 1020.33 (C) (2) (i) и (C) (2) (ii))

Типовые параметры	120 кВ, 200 мА, 1.0 с, 64*0.625 мм (Ссылка 21 CFR 1020.33(C)(2)(i))					
	B1	B2	B3	B4	B5	CTDI _w
Голова CTDI _{measurement} (мГр* см)	112.10	118.10	113.60	112.50	106.40	111.52
Голова CTDI100(мГр)	28.03	29.53	28.40	28.13	26.60	27.88
Тело CTDI _{measurement} (мГр* см)	64.31	69.04	64.24	67.37	35.30	55.93
Тело CTDI100(мГр)	16.08	17.26	16.06	16.84	8.83	13.98

В положении В5 (Ссылка 21 CFR 1020.33(С)(2)(ii))				
Фантом	Напряжение	CTDI _{measurement} (мГр*см)	CTDI (мГр)	CTDI100(мГр)
Голова	60кВ	9.36	2.34	0.09
	70кВ	18.22	4.56	0.17
	80кВ	30.87	7.72	0.29
	100кВ	63.90	15.98	0.60
	120кВ	106.40	26.60	1.00
	140кВ	155.30	38.83	1.46
Тело	60кВ	2.12	0.53	0.06
	70кВ	4.76	1.19	0.13
	80кВ	8.69	2.17	0.25
	100кВ	20.11	5.03	0.57
	120кВ	35.30	8.83	1.00
	140кВ	54.45	13.61	1.54
Фантом	Коллимация	CTDI _{measurement} (мГр*см)	CTDI (мГр)	CTDI100(мГр)
Голова	64*0.625	106.40	26.60	1.00
	40*0.625	70.46	28.18	1.06
	32*0.625	57.88	28.94	1.09
	24*0.625	45.99	30.66	1.15
	20*0.625	39.90	31.92	1.20
	16*0.625	33.57	33.57	1.26
	12*0.625	27.34	36.45	1.37
	8*0.625	20.98	41.96	1.58
	4*0.625	14.85	59.40	2.23
	2*0.625	6.47	51.74	1.95
Тело	64*0.625	35.30	8.83	1.00
	40*0.625	23.32	9.33	1.06
	32*0.625	19.43	9.72	1.10
	24*0.625	15.37	10.25	1.16

	20*0.625	13.29	10.63	1.20
	16*0.625	11.17	11.17	1.27
	12*0.625	9.06	12.07	1.37
	8*0.625	7.04	14.08	1.60
	4*0.625	4.98	19.91	2.26
	2*0.625	2.15	17.16	1.94
Фантом	Текущее	CTDI _{measurement} (мГр*см)	CTDI(мГр)	CTDI ₁₀₀ (мГр)
Голова	400mA	212.10	53.03	1.99
	200mA	106.40	26.60	1.00
	10mA	5.51	1.38	0.05
Тело	400mA	70.84	17.71	2.01
	200mA	35.30	8.83	1.00
	10mA	1.85	0.46	0.05
Фантом	Время скан.	CTDI _{measurement} (мГр*см)	CTDI(мГр)	CTDI ₁₀₀ (мГр)
Голова	2s	209.90	52.48	1.97
	1s	106.40	26.60	1.00
	0.32s	36.10	9.03	0.34
Тело	2s	70.31	17.58	1.99
	1s	35.30	8.83	1.00
	0.32s	11.95	2.99	0.34

Таблица 13-7 Максимальный CTDI₁₀₀ (нормализация) при напряжении рентгеновской трубки для большого клина (Ссылка 21 CFR 1020.33 (C) (2) (iii))

Фантом	Напряж.	CTDI _{measurement} (мГр*см)	CTDI(мГр)	CTDI ₁₀₀ (мГр)
Голова	60кв	11.68	2.92	0.10
	70кв	21.91	5.48	0.19
	80кв	35.86	8.97	0.30
	100кв	72.01	18.00	0.61
	120кв	118.10	29.53	1.00
	140кв	171.80	42.95	1.45

Фантом	Напряжение	CTDI _{measurement} (мГр*см)	CTDI(мГр)	CTDI ₁₀₀ (мГр)
Тело	60кВ	5.94	1.48	0.09
	70кВ	11.57	2.89	0.17
	80кВ	19.43	4.86	0.28
	100кВ	41.11	10.28	0.60
	120кВ	69.04	17.26	1.00
	140кВ	102.60	25.65	1.49

Таблица 13-8. Величина дозы (CTDI) фантома в различных положениях при типичных условиях параметров для среднего клина (мГр) (Ссылка 21 CFR 1020.33 (C) (2) (i) и (C) (2) (ii))

Типовые параметры	120кВ 200мА, 1.0с, 64*0.625мм (Ссылка 21 CFR 1020.33(С)(2)(i))					
	B1	B2	B3	B4	B5	CTDI _w
Голова CTDI _{measurement} (мГр*см)	90.19	97.61	91.57	89.80	97.51	94.03
Голова CTDI ₁₀₀ (мГр)	22.55	24.40	22.89	22.45	24.38	23.51
Тело CTDI _{measurement} (мГр*см)	42.15	47.79	42.60	44.96	29.86	39.54
Тело CTDI ₁₀₀ (мГр)	10.54	11.95	10.65	11.24	7.47	9.88

В положении B5 (Ссылка 21 CFR 1020.33(С)(2)(ii))				
Фантом	Напряжение	CTDI _{measurement} (мГр*см)	CTDI (мГр)	CTDI ₁₀₀ (мГр)
Голова	60кВ	8.24	2.06	0.08
	70кВ	16.46	4.12	0.17
	80кВ	27.71	6.93	0.28
	100кВ	58.80	14.70	0.60
	120кВ	97.51	24.38	1.00
	140кВ	143.50	35.88	1.47
Тело	60кВ	1.71	0.43	0.06

	70кВ	3.86	0.96	0.13
	80кВ	7.17	1.79	0.24
	100кВ	16.80	4.20	0.56
	120кВ	29.86	7.47	1.00
	140кВ	46.16	11.54	1.55
Фантом	Коллимация	CTDI_{measurement} (мГр*см)	CTDI (мГр)	CTDI₁₀₀(мГр)
Голова	64*0.625	97.510	24.38	1.00
	40*0.625	64.690	25.88	1.06
	32*0.625	53.710	26.86	1.10
	24*0.625	42.430	28.29	1.16
	20*0.625	36.660	29.33	1.20
	16*0.625	30.990	30.99	1.27
	12*0.625	24.990	33.32	1.37
	8*0.625	19.330	38.66	1.59
	4*0.625	13.640	54.56	2.24
	2*0.625	5.950	47.60	1.95
Тело	64*0.625	29.860	7.47	1.00
	40*0.625	19.680	7.87	1.05
	32*0.625	16.420	8.21	1.10
	24*0.625	12.970	8.65	1.16
	20*0.625	11.180	8.94	1.20
	16*0.625	9.542	9.54	1.28
	12*0.625	7.675	10.23	1.37
	8*0.625	5.909	11.82	1.58
	4*0.625	4.191	16.76	2.25
	2*0.625	1.837	14.70	1.97
Фантом	Текущ.	CTDI_{measurement} (мГр*см)	CTDI(мГр)	CTDI₁₀₀(мГр)
Голова	400мА	194.90	48.73	2.00
	200мА	97.51	24.38	1.00

	10мА	5.03	1.26	0.05
	400мА	59.73	14.93	2.00
Тело	200мА	29.86	7.47	1.00
	10мА	1.56	0.39	0.05
Фантом	Время скан.	CTDI _{measurement} (мГр*см)	CTDI(мГр)	CTDI ₁₀₀ (мГр)
Голова	2с	193.70	48.43	1.99
	1с	97.51	24.38	1.00
	0.32с	33.23	8.31	0.34
Тело	2с	59.40	14.85	1.99
	1с	29.86	7.47	1.00
	0.32с	10.03	2.51	0.33

Таблица 13-9. Максимальный CTDI₁₀₀ (нормализация) при напряжении рентгеновской трубки для среднего клина (Ссылка 21 CFR 1020.33 (C) (2) (iii))

Фантом	Напряжение	CTDI _{measurement} (мГр*см)	CTDI ₁₀₀ (мГр)	CTDI ₁₀₀ (Normalization)
Голова	60кв	8.56	2.14	0.09
	70кв	16.76	4.19	0.17
	80кв	27.31	6.83	0.28
	100кв	58.48	14.62	0.60
	120кв	97.61	24.40	1.00
	140кв	144.19	36.05	1.48
Body	60кв	3.80	0.95	0.08
	70кв	7.51	1.88	0.16
	80кв	12.86	3.22	0.27
	100кв	28.02	7.01	0.59
	120кв	47.79	11.95	1.00
	140кв	71.99	18.00	1.51

Таблица 13-10. Величина дозы (CTDI) фантома в различных положениях при типичных условиях параметров для малого клина (мГр) (Ссылка 21 CFR 1020.33 (C) (2) (i) и (C) (2) (ii))

Типовые параметры	120кв, 200мА, 1.0с, 64*0.625мм (Ссылка 21 CFR 1020.33(C)(2)(i))					
	B1	B2	B3	B4	B5	CTDI _w
Голова CTDI _{measurement} (мГр*см)	77.85	87.49	79.96	77.60	92.76	84.74
Голова CTDI ₁₀₀ (мГр)	19.46	21.87	19.99	19.40	23.19	21.18
Тело CTDI _{measurement} (мГр*см)	36.92	41.90	37.23	39.22	27.61	35.08
Тело CTDI ₁₀₀ (мГр)	9.23	10.48	9.31	9.81	6.90	8.77

В положении B5 (Ссылка 21 CFR 1020.33(C)(2)(ii))				
Фантом	Напряжение	CTDI _{measurement} (мГр*см)	CTDI (мГр)	CTDI ₁₀₀ (мГр)
Голова	60кв	7.65	1.91	0.08
	70кв	15.31	3.83	0.17
	80кв	26.04	6.51	0.28
	100кв	55.29	13.82	0.60
	120кв	92.76	23.19	1.00
	140кв	137.80	34.45	1.49
Тело	60кв	1.52	0.38	0.06
	70кв	3.46	0.87	0.13
	80кв	6.48	1.62	0.23
	100кв	15.31	3.83	0.55
	120кв	27.61	6.90	1.00
	140кв	42.99	10.75	1.56
Фантом	Коллимация	CTDI _{measurement} (мГр*см)	CTDI (мГр)	CTDI ₁₀₀ (мГр)
Голова	64*0.625	92.760	23.19	1.00

	40*0.625	61.690	24.68	1.06	
	32*0.625	51.250	25.63	1.11	
	24*0.625	40.160	26.77	1.15	
	20*0.625	34.960	27.97	1.21	
	16*0.625	29.520	29.52	1.27	
	12*0.625	23.950	31.93	1.38	
	8*0.625	18.380	36.76	1.59	
	4*0.625	12.960	51.84	2.24	
	2*0.625	5.709	45.67	1.97	
Тело	64*0.625	27.610	6.90	1.00	
	40*0.625	18.250	7.30	1.06	
	32*0.625	15.160	7.58	1.10	
	24*0.625	11.990	7.99	1.16	
	20*0.625	10.410	8.33	1.21	
	16*0.625	8.712	8.71	1.26	
	12*0.625	7.126	9.50	1.38	
	8*0.625	5.482	10.96	1.59	
	4*0.625	3.886	15.54	2.25	
	2*0.625	1.719	13.75	1.99	
	Фантом	Current	CTDI_{measurement} (мГр*см)	CTDI(мГр)	CTDI₁₀₀(мГр)
	Голова	400мА	186.20	46.55	2.01
		200мА	92.76	23.19	1.00
		10мА	4.85	1.21	0.05
	Тело	400мА	55.13	13.78	2.00
		200мА	27.61	6.90	1.00
10мА		1.41	0.35	0.05	
Фантом	Время скан.	CTDI_{measurement} (мГр*см)	CTDI(мГр)	CTDI₁₀₀(мГр)	
Голова	2с	183.80	45.95	1.98	
	1с	92.76	23.19	1.00	
Тело	0.32с	31.49	7.87	0.34	
	2с	54.93	13.73	1.99	
	1с	27.61	6.90	1.00	
	0.32с	9.35	2.33	0.34	

Таблица 13-11. Максимальный CTDI₁₀₀ (нормализация) при напряжении рентгеновской трубки для малого клина (Ссылка 21 CFR 1020.33 (C) (2) (iii))

Фантом	Напряжение	CTDI _{measurement} (мГр*см)	CTDI ₁₀₀ (мГр)	CTDI ₁₀₀ (Normalization)
Голова	60кв	7.24	1.81	0.08
	70кв	14.38	3.60	0.16
	80кв	24.34	6.09	0.28
	100кв	51.26	12.82	0.59
	120кв	87.49	21.87	1.00
	140кв	129.40	32.35	1.48
Тело	60кв	3.20	0.80	0.08
	70кв	6.37	1.59	0.15
	80кв	11.09	2.77	0.26
	100кв	24.38	6.10	0.58
	120кв	41.90	10.48	1.00
	140кв	64.39	16.10	1.54

Таблица 13-12. Величина дозы (CTDI) фантома в разных положениях при типичных параметрах для большого клина (мГр) (IEC 60601-2-44)

Типовые параметры		120кв 200мА, 1.0с, 64*0.625мм Среднее значение В1, В2, В3 и В4		
Фантом	Напряжение	CTDI _{measurement} (мГр*см)	CTDI (мГр)	CTDI ₁₀₀ (мГр)
Голова	60кв	11.05	2.76	0.10
	70кв	20.77	5.19	0.18
	80кв	34.34	8.59	0.30
	100кв	69.58	17.40	0.61
	120кв	114.08	28.52	1.00
	140кв	167.68	41.92	1.47
Тело	60кв	5.55	1.39	0.08
	70кв	10.91	2.73	0.16

	80кВ	18.45	4.61	0.28
	100кВ	39.33	9.83	0.59
	120кВ	66.24	16.56	1.00
	140кВ	98.33	24.58	1.48
Фантом	Коллимация	CTDI_{measurement} (мГр*см)	CTDI (мГр)	CTDI₁₀₀(мГр)
Голова	64*0.625	114.08	28.52	1.00
	40*0.625	74.61	29.84	1.05
	32*0.625	61.46	30.73	1.08
	24*0.625	48.16	32.11	1.13
	20*0.625	41.38	33.11	1.16
	16*0.625	34.92	34.92	1.22
	12*0.625	28.26	37.68	1.32
	8*0.625	21.51	43.01	1.51
	4*0.625	14.97	59.89	2.10
	2*0.625	5.85	46.78	1.64
Тело	64*0.625	66.24	16.56	1.00
	40*0.625	43.16	17.27	1.04
	32*0.625	35.58	17.79	1.07
	24*0.625	27.92	18.61	1.12
	20*0.625	24.01	19.21	1.16
	16*0.625	20.15	20.15	1.22
	12*0.625	16.27	21.69	1.31
	8*0.625	12.42	24.84	1.50
	4*0.625	8.63	34.51	2.08
	2*0.625	3.35	26.84	1.62
Фантом	Текущ.	CTDI_{measurement} (мГр*см)	CTDI(мГр)	CTDI₁₀₀(мГр)
Голова	400мА	228.94	57.24	2.01
	200мА	114.08	28.52	1.00
	10мА	5.77	1.44	0.05

	400мА	131.96	32.99	1.99
Тело	200мА	66.24	16.56	1.00
	10мА	3.32	0.83	0.05
Фантом	Время скан.	CTDI _{measurement} (мГр*см)	CTDI(мГр)	CTDI ₁₀₀ (мГр)
Голова	2с	227.15	56.79	1.99
	1с	114.08	28.52	1.00
	0.32с	38.81	9.71	0.34
Тело	2с	131.77	32.94	1.99
	1с	66.24	16.56	1.00
	0.32с	22.16	5.55	0.33

Таблица 13-13. Величина дозы (CTDI) фантома в различных положениях при типичных параметрах для среднего клина (мГр) (IEC 60601-2-44)

Типовые параметры		120кВ, 200мА, 1.0с, 64*0.625мм		
Фантом	Напряжение	CTDI _{measurement} (мГр*см)	CTDI (мГр)	CTDI ₁₀₀ (мГр)
Голова	60кВ	7.88	1.97	0.09
	70кВ	15.59	3.90	0.17
	80кВ	25.89	6.47	0.28
	100кВ	55.12	13.78	0.60
	120кВ	92.29	23.07	1.00
	140кВ	136.77	34.19	1.48
Тело	60кВ	3.47	0.87	0.08
	70кВ	6.93	1.73	0.16
	80кВ	11.90	2.98	0.27
	100кВ	25.86	6.47	0.58
	120кВ	44.38	11.09	1.00
	140кВ	66.82	16.71	1.51
Фантом	Коллимация	CTDI _{measurement} (мГр*см)	CTDI (мГр)	CTDI ₁₀₀ (мГр)
Голова	64*0.625	92.29	23.07	1.00
	40*0.625	60.44	24.18	1.05
	32*0.625	49.65	24.83	1.08

	24*0.625	39.09	26.06	1.13	
	20*0.625	33.47	26.77	1.16	
	16*0.625	28.13	28.13	1.22	
	12*0.625	22.78	30.37	1.32	
	8*0.625	17.41	34.82	1.51	
	4*0.625	12.10	48.42	2.10	
	2*0.625	4.73	37.84	1.64	
Тело	64*0.625	44.38	11.09	1.00	
	40*0.625	28.92	11.57	1.04	
	32*0.625	23.80	11.90	1.07	
	24*0.625	18.69	12.46	1.12	
	20*0.625	16.12	12.89	1.16	
	16*0.625	13.56	13.56	1.22	
	12*0.625	10.96	14.62	1.32	
	8*0.625	8.33	16.66	1.50	
	4*0.625	5.77	23.09	2.08	
	2*0.625	2.23	17.87	1.61	
	Фантом	Текущ.	CTDI_{measurement} (мГр*см)	CTDI(мГр)	CTDI₁₀₀(мГр)
	Голова	400мА	185.02	46.25	2.00
		200мА	92.29	23.07	1.00
		10мА	4.73	1.18	0.05
	Тело	400мА	88.79	22.20	2.00
		200мА	44.38	11.09	1.00
10мА		2.23	0.56	0.05	
Фантом	Время скан.	CTDI_{measurement} (мГр*см)	CTDI(мГр)	CTDI₁₀₀(мГр)	
Голова	2с	184.24	46.06	2.00	
	1с	92.29	23.07	1.00	
	0.32с	31.34	7.83	0.34	
Тело	2с	88.27	22.07	1.99	
	1с	44.38	11.09	1.00	
	0.32с	14.83	3.71	0.33	

Таблица 13-14. Величина дозы (CTDI) фантома в различных положениях при типичных параметрических условиях для малого клина (мГр) (IEC 60601-2-44)

Типовые параметры 120кВ, 200мА, 1.0с, 64*0.625мм				
Фантом	Напряжение	CTDI _{measurement} (мГр*см)	CTDI (мГр)	CTDI ₁₀₀ (мГр)
Голова	60KV	6.50	1.63	0.08
	70KV	12.91	3.23	0.16
	80KV	21.84	5.46	0.27
	100KV	47.32	11.83	0.59
	120KV	80.73	20.18	1.00
	140KV	120.87	30.22	1.50
Тело	60KV	2.85	0.71	0.07
	70KV	5.80	1.45	0.15
	80KV	10.09	2.52	0.26
	100KV	22.24	5.56	0.57
	120KV	38.82	9.70	1.00
	140KV	59.41	14.85	1.53
Фантом	Коллимация	CTDI _{measurement} (мГр*см)	CTDI (мГр)	CTDI ₁₀₀ (мГр)
Голова	64*0.625	80.73	20.18	1.00
	40*0.625	52.86	21.14	1.05
	32*0.625	43.38	21.69	1.07
	24*0.625	33.94	22.63	1.12
	20*0.625	29.40	23.52	1.17
	16*0.625	24.66	24.66	1.22
	12*0.625	19.93	26.58	1.32
	8*0.625	15.19	30.38	1.51
	4*0.625	10.53	42.13	2.09
	2*0.625	4.15	33.18	1.64
Тело	64*0.625	38.82	9.70	1.00
	40*0.625	25.37	10.15	1.05

	32*0.625	20.95	10.47	1.08
	24*0.625	16.42	10.94	1.13
	20*0.625	14.15	11.32	1.17
	16*0.625	11.86	11.86	1.22
	12*0.625	9.62	12.82	1.32
	8*0.625	7.32	14.65	1.51
	4*0.625	5.06	20.22	2.08
	2*0.625	1.96	15.71	1.62
Фантом	Текущ.	CTDI_{measurement} (мГр*см)	CTDI(мГр)	CTDI₁₀₀(мГр)
Голова	400мА	160.91	40.23	1.99
	200мА	80.73	20.18	1.00
	10мА	4.01	1.00	0.05
Тело	400мА	77.61	19.40	2.00
	200мА	38.82	9.70	1.00
	10мА	1.95	0.49	0.05
Фантом	Время скан.	CTDI_{measurement} (мГр*см)	CTDI(мГр)	CTDI₁₀₀(мГр)
Голова	2с	159.86	39.96	1.98
	1с	80.73	20.18	1.00
	0.32с	27.37	6.84	0.34
Тело	2с	77.15	19.29	1.99
	1с	38.82	9.70	1.00
	0.32с	12.94	3.24	0.33

ПРИМЕЧАНИЕ.

Только один параметр менялся, а конфигурация остальных параметров оставалась типовой величиной.

13.1.7. Определения и инструкции

Определение и инструкцию по шуму см. подробнее в главе 12. 2.52.5.

Функция переноса модуляции

Импульсная характеристика и томографическая толщина (толщина среза) не зависят от размеров фантома. Поэтому они измеряются на физическом уровне системного фантома.

Диаметр фантомного физического слоя составляет 200 мм с оболочкой из ПВХ. Импульсный отклик измеряется на медном проводе диаметром 0,18 мм с помощью программы Impulse Response. Кривая MTF рассчитывается по импульсной характеристике на отдельном компьютере.

Условия сканирования головы:

Протокол контроля качества головы STD, 120 кВ, 64 * 0,625, 200 мА, 1 с, 5 мм, F20, FOV250 мм.

Условия сканирования тела: протокол Тело STD QA, 120 кВ, 64 * 0,625, 200 мА, 1 с, 5 мм, F20, FOV350 мм.

Значение MTF должно быть не менее 6 л/см при 0%, 4,5 л / см при 10% и 2,5 л/см при 50%.

Измерение томографической толщины

В фантоме, показанном в данной главе, две алюминиевые полоски, расположенные под углом 45 град., проецируют профиль чувствительности на плоскость изображения. Профили проекций равноценны профилям чувствительности, а показатель F WHM профиля соответствует номинальной томографической толщине. Профиль измеряется с помощью приложения Slice Width. Измеренные значения толщины не должны отклоняться от указанных номинальных значений на величины больше значений, перечисленных ниже:

- Для тол щины более 2 мм: $\pm 1,0$ мм
- Для толщины от 2 мм до 1 мм: ± 50
- Для толщины менее 1 мм: $\pm 0,5$ мм

13.1.8. Функция переноса модуляции (Modulation Transfer Function — MTF)

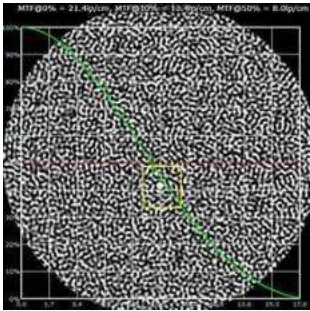
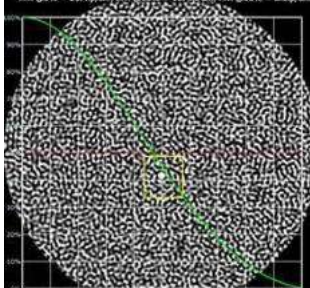
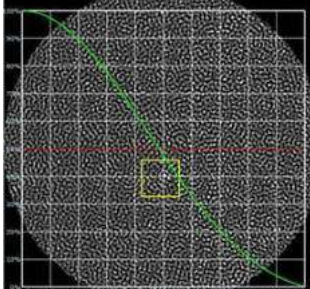
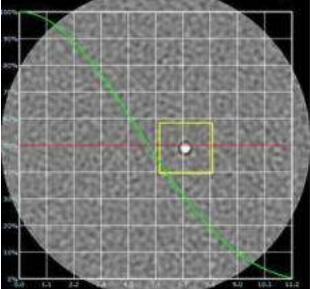
Те же условия, что и для проверки уровня шума.

Если значение MTF составляет 100 % или 1,0, это означает, что потерь нет.

Если значение MTF составляет 0,0, это означает, что нет сигнала.

Если значение MTF составляет от 0,05 до 0,02, объекты при высокой контрастности и небольшой апертуре не могут быть различимы.

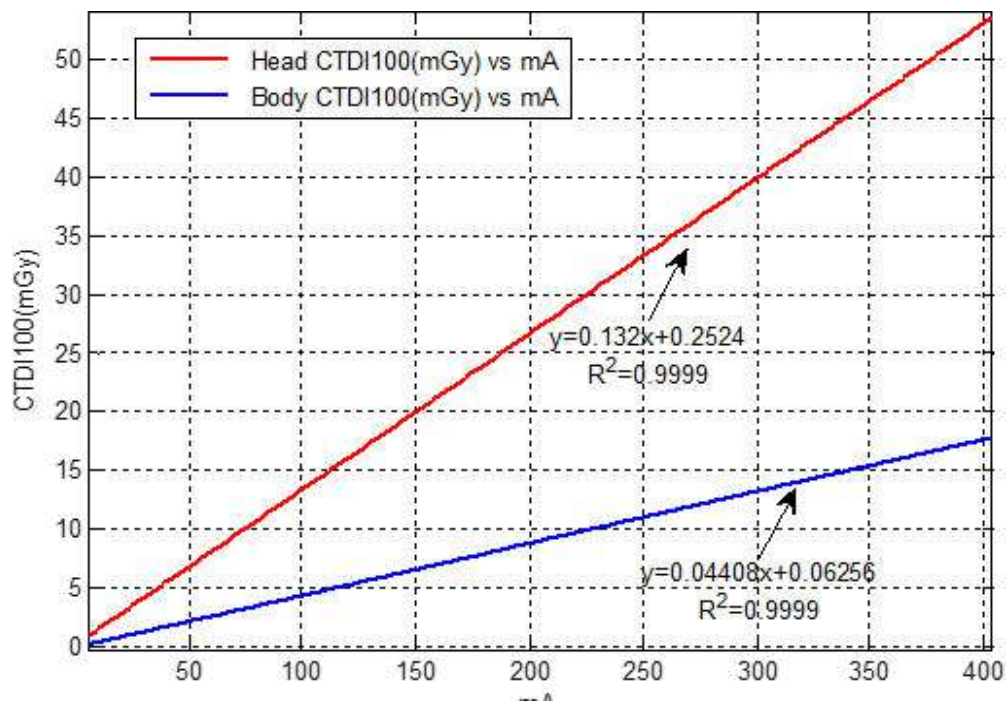
Рис. 13-2. Наглядные изображения MTF (высокая реконструкция и стандартная реконструкция)

Условие	Реконструкция изобр.	MTF результат
<p>Высокая реконструкция (Без iHD) F95, Голова STD-QA, 120kv, 280мAc, 64*0.625, FOV50, 2.5мм</p>		<p>MTF@0% : 21.4 lp/cm MTF@10% : 13.4 lp/cm MTF@50% : 8.0 lp/cm Результаты уточнены.</p>
<p>Высокая реконструкция (Без HD) F95, Тело STD-QA, 120кв, 280мAc, 64*0.625, FOV50, 2.5мм</p>		<p>MTF@0% : 21.5 lp/cm MTF@10% : 13.5 lp/cm MTF@50% : 8.0 lp/cm Результаты уточнены.</p>
<p>Высокая реконструкция (Без iHD) F90, IAC iHD Ax., 120кв, 175мAc, 8*0.625, FOV50, 2.5мм</p>		<p>MTF@0% : 31.7 lp/cm MTF@10% : 20.4 lp/cm MTF@50% : 12.2 lp/cm Результаты уточнены.</p>
<p>Стандартная реконструкция F50, Голова STD-QA, 120кв, 280мAc, 64*0.625, FOV50, 2.5мм</p>		<p>MTF@0% : 11.3lp/cm MTF@10% : 8.9lp/cm MTF@50% : 5.3 lp/cm Результаты уточнены.</p>

13.1.9. Линейность рентгеновского излучения (IEC 60601 60601-2-44)

Большой клин

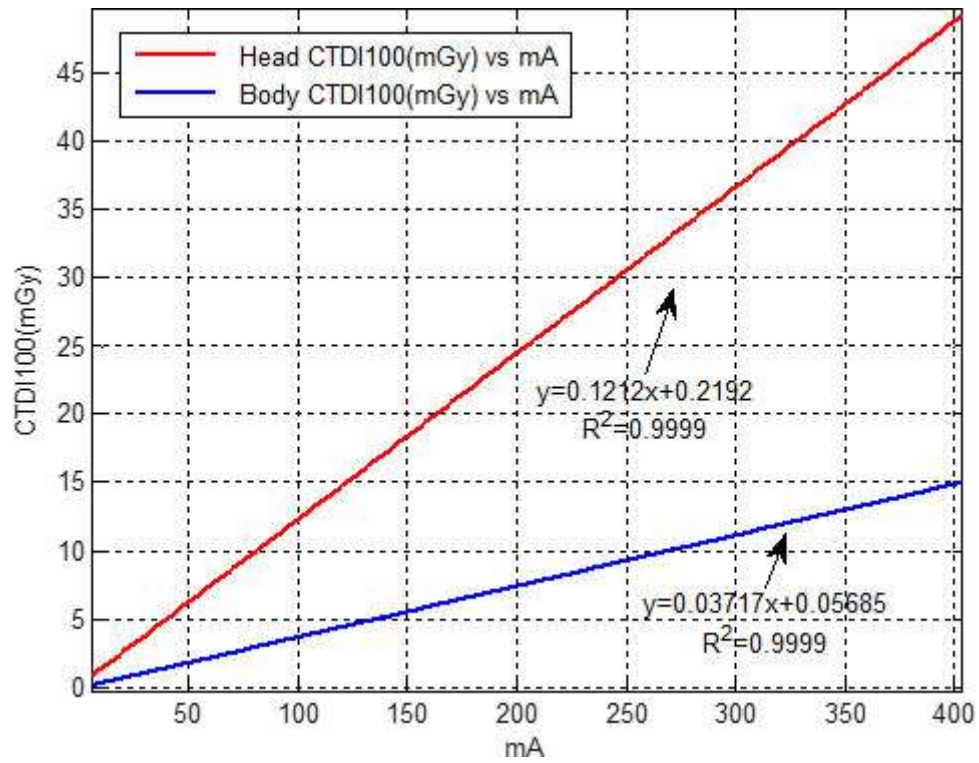
Рис. 13-3. Линейность выходной дозы рентгеновского излучения для большого клина



mA	Голова CTDI100(мГр)	Тело CTDI100(мГр)
10	1.38	0.46
54	7.62	2.52
200	26.6	8.83
400	53.03	17.71

Средний клин

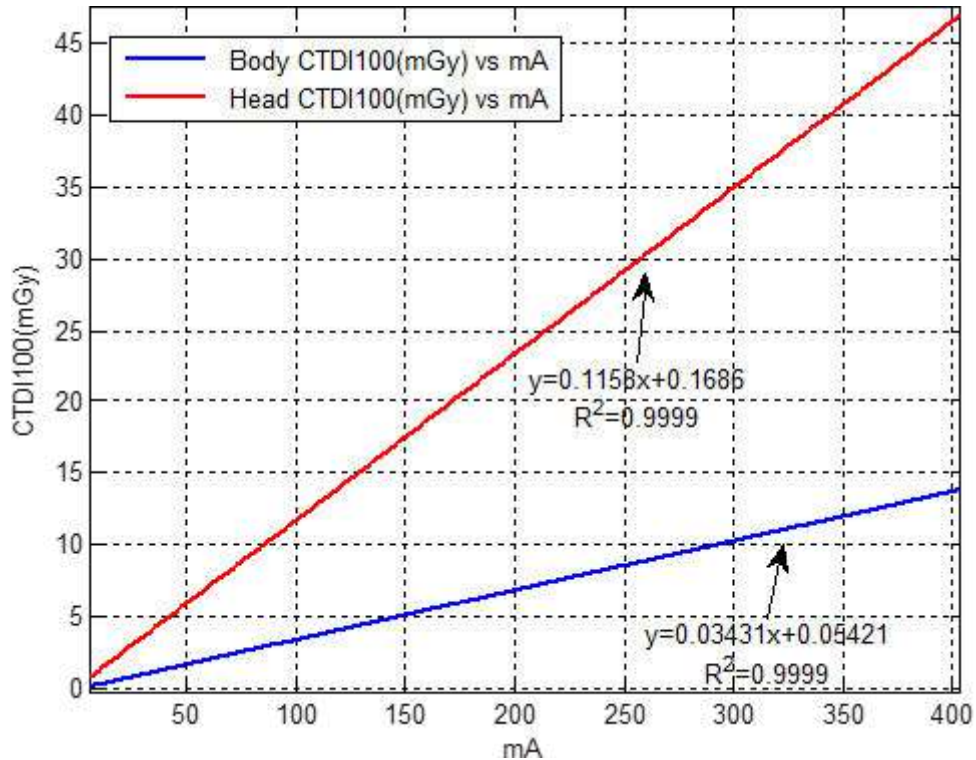
Рис. 13-4. Линейность выходной дозы рентгеновского излучения для среднего клина



mA	Head CTDI100 (мГр)	Тело CTDI100 (мГр)
10	1.26	0.39
54	7.01	2.12
200	24.38	7.47
400	48.73	14.93

Малый клин

Рис. 13-5. Линейность выходной дозы рентгеновского излучения для малого клина



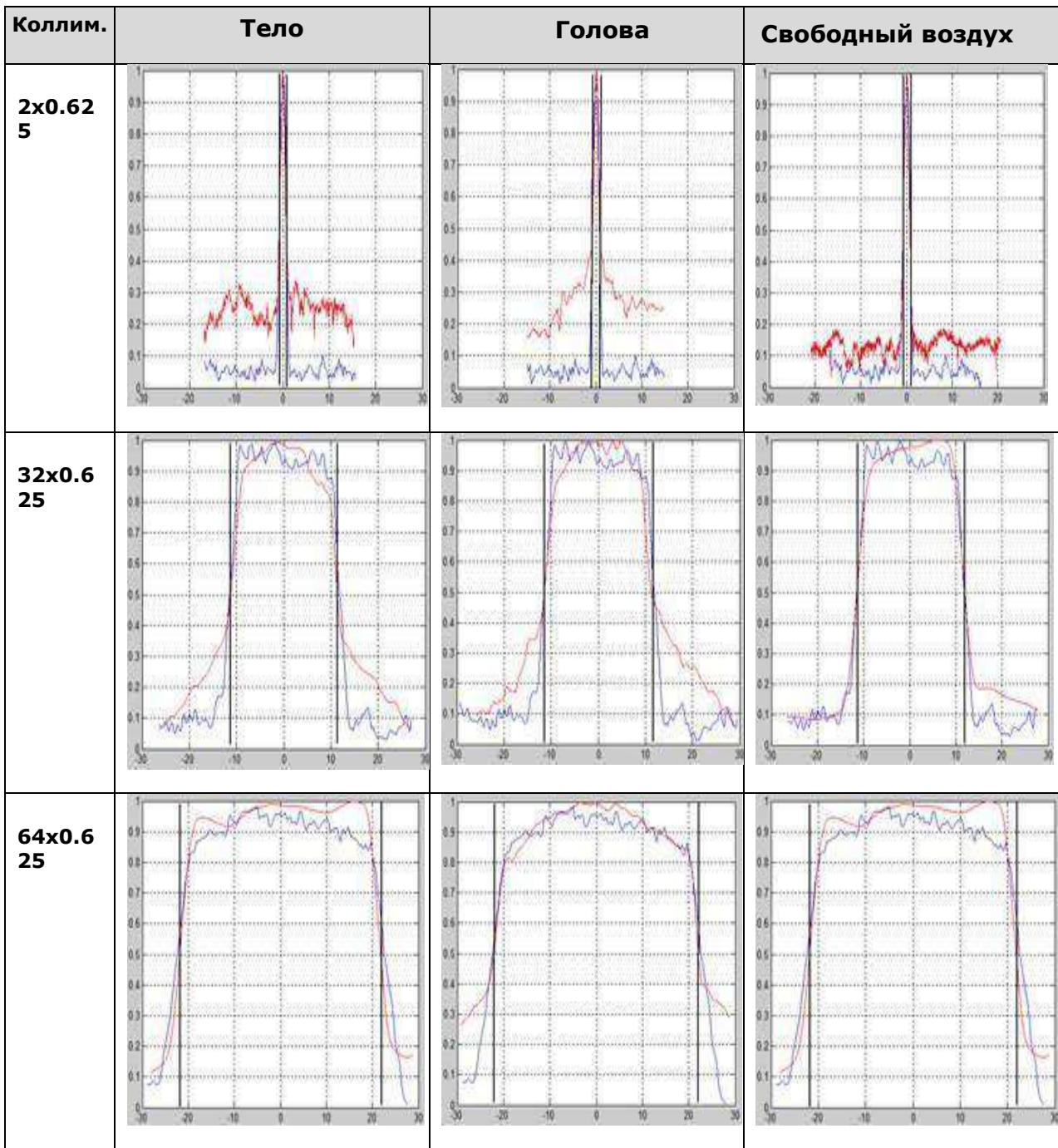
mA	Голова CTDI100(мГр)	Тело CTDI100(мГр)
10	1.21	0.35
54	6.64	1.97
200	23.19	6.9
400	46.55	13.78

13.1.10. Кривая дозы и чувствительности (Ссылка IEC 60601 2 44)

Стандартные значения и максимальное отклонение профиля чувствительности такие же, как и для толщины томографического среза.

Стандартные значения профиля дозы основаны на чувствительном профиле, а максимальное отклонение дозового профиля от чувствительного профиля составляет $\pm 20\%$.

Таблица 13-3. Доза и кривая чувствительности



13.2. Карта значений рассеянного излучения (ИЕС)

Только квалифицированные и профессиональные специалисты могут оценивать экранирование помещения для сканирования. Необходимо рассмотреть следующие факторы: положение устройства, уровень нагрузки томографа и материалы стен, пола, потолка, дверей и окон.

На следующем рисунке продемонстрирован уровень радиации в процессе сканирования нейлонового цилиндра с фантомом диаметром 320 мм и длиной 140 мм (часть тела) в помещении для сканирования.

Единица измерения дозы: мкГр/1000 мАс

Протокол аксиального сканирования тела STD-QA:

Режим стандартного разрешения, 140 кВп, 100 мАс, время вращения 1,0 с, коллимация 64*0,625, толщина 40 мм, 4 цикла.

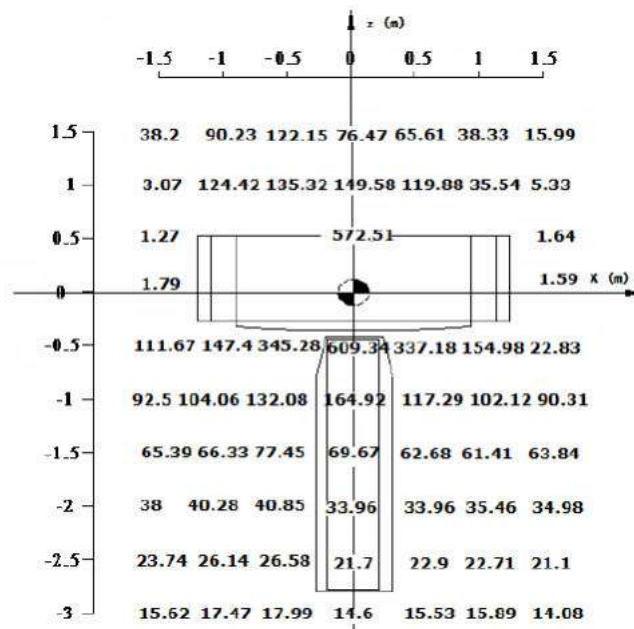


Рис. 13-3. Карта значений ИЕС рассеянного излучения (x-z)

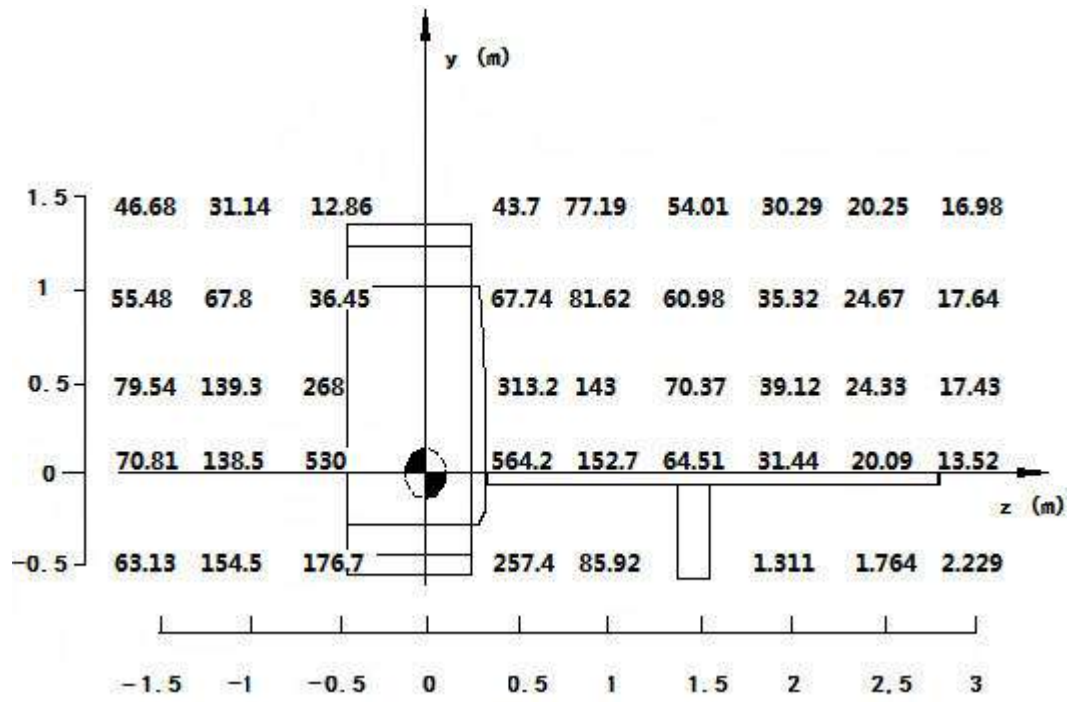


Рис. 13-4. Карта значений ИЕС рассеянного излучения (y-z)

13.3. Безопасность проведения рентгенологических исследований

Рентгеновские лучи и гамма-лучи представляют опасность как для оператора, так и для всех тех, кто находится поблизости от оборудования и при этом не соблюдает меры предосторожности по защите от облучения.

Рабочее и рассеиваемое излучение может нанести серьезные или смертельные травмы пациентам и окружающим в случае использования оборудования неквалифицированным оператором. Необходимо всегда принимать меры предосторожности, чтобы избежать воздействия рабочего рентгеновского пучка, а также рассеянного излучения через корпус трубки и после прохождения пучка через объект.

Лица, допущенные к эксплуатации оборудования и непосредственно работающие с системой или осуществляющие контроль за ее эксплуатацией, должны внимательно прочитать и неукоснительно соблюдать установленные безопасные нормы дозирования облучения, а также ознакомиться с процедурами, описанными в специальной литературе, например в документе "Диагностические системы рентгеновского излучения и их основные компоненты" (Diagnostic X-ray systems and their major components), в разделе "J" главы 21 "Свода федеральных нормативных актов" (Code of Federal Regulations) и директиве NCRP № 102 "Защита от рентгеновского и гамма-излучения, используемого в медицине при энергии излучения до 10 МэВ (конструкция и эксплуатация оборудования)" (Medical X-ray and gamma ray protection for energies up to 10 MeV equipment design and use) с последующими изменениями и поправками.

Кроме того, операторам данного оборудования настоятельно рекомендуется ознакомиться с рекомендациями Международной комиссии по радиологической защите, а в США — с рекомендациями Американского национального совета по радиологической защите.

- ICRP, Pergamon Press, Oxford, New York, Beijing, Frankfurt, Sao Paul, Sydney, Tokyo, Toronto
- NCRP, Suite 800, 7910 Woodmont Avenue, Bethesda, Maryland 20814, USA

Лица, ответственные за размещение оборудования, генерирующего рентгеновское и гамма-излучение, должны досконально изучить и неукоснительно соблюдать директиву № 49 Национального совета по защите от излучения "Конструкция экранирующих приспособлений и оценка использования в медицине рентгеновского и гамма-излучения при энергии излучения до 10 МэВ" (Structural shielding design and evaluation for Medical of X-rays and gamma rays of energies up to 10 MEV) с внесенными изменениями и поправками в будущем.

Несоблюдение этих мер предосторожности может привести к смерти или тяжелой травме оператора или других лиц, находящихся вблизи системы.

13.4. Профилактическое обслуживание

Профилактическое обслуживание всей системы компьютерной томографии должно проводиться каждые полгода квалифицированным персоналом компании Neusoft Medical Systems.

Каждые шесть месяцев используйте программу диагностики для проверки данных элементов

- напряжение на аноде;
- напряжение на катоде;
- анодный ток;
- время экспозиции.

13.5. Очистка системы

Для очистки поверхности системы, включая стол, подголовники и дополнительные принадлежности, используйте промышленный антисептик, одобренный местными органами надзора. Для очистки системы можно также использовать водный раствор хлорного отбеливателя в соответствии с указаниями управления по охране окружающей среды:

- для обычной очистки требуется содержание активного хлора 500–615 миллионных долей;
- при сильном загрязнении выделениями содержание активного хлора должно составлять 5000–6150 миллионных долей.

При чистке кнопок и внутренней поверхности отверстия гентри будьте предельно аккуратны, чтобы не допустить попадания жидкости внутрь.







ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Запрещается использовать моющие средства или органические растворители для чистки системы. Сильнодействующие моющие средства, спирт и органические чистящие средства могут вызвать повреждение покрытия и повлиять на прочность конструкции.**
- **Кровь и контрастное вещество предоставляют угрозу здоровью. Соблюдайте правила техники безопасности при удалении крови или оставшегося контрастного вещества.**

Глава 14. Паспорт утилизации

Название изделия:	Компьютерный томограф с отображением нескольких срезов NeuViz Prime		
Модель изделия:	NeuViz Prime		
Общий вес (в кг):	2385		
Производитель/ изготовитель:	Название	Neusoft Medical Systems Co., Ltd.	
	Адрес	No.177-1, Chuangxin Road, Hunnan District, Shenyang, Liaoning, China	

Информация об утилизации		
Опасно:  Подлежит снятию	Вещества Примеры: свинец (Pb)	Расположение Рис. 2
Аккумуляторы:  Подлежит снятию	Тип Литиевый аккумулятор	Расположение Нет
Особое внимание: 	Элемент Пневмобаллонная пружина	Расположение Рис. 1 Рис. 6
Жидкости/газы: 	Элемент Масляный бак высокого давления	Расположение Рис. 2

Содержание материалов (общее)	Вес (кг)	Содержание материалов (продолжение)	Вес (кг)
Свинец (Pb)	25,15	Печатные платы	6,27
Железо (Fe)	1340	Вольфрам (W)	0,37
Алюминий (Al)	620	Молибден (Mo)	0,48
Медь (Cu)	55	Все другие типы материалов	337,73

ПРИМЕЧАНИЕ. Значение веса дается только для справки.

Расположение, как указано в паспорте (информация на рисунках).



Рис. 14-1. Вид КТ-системы спереди

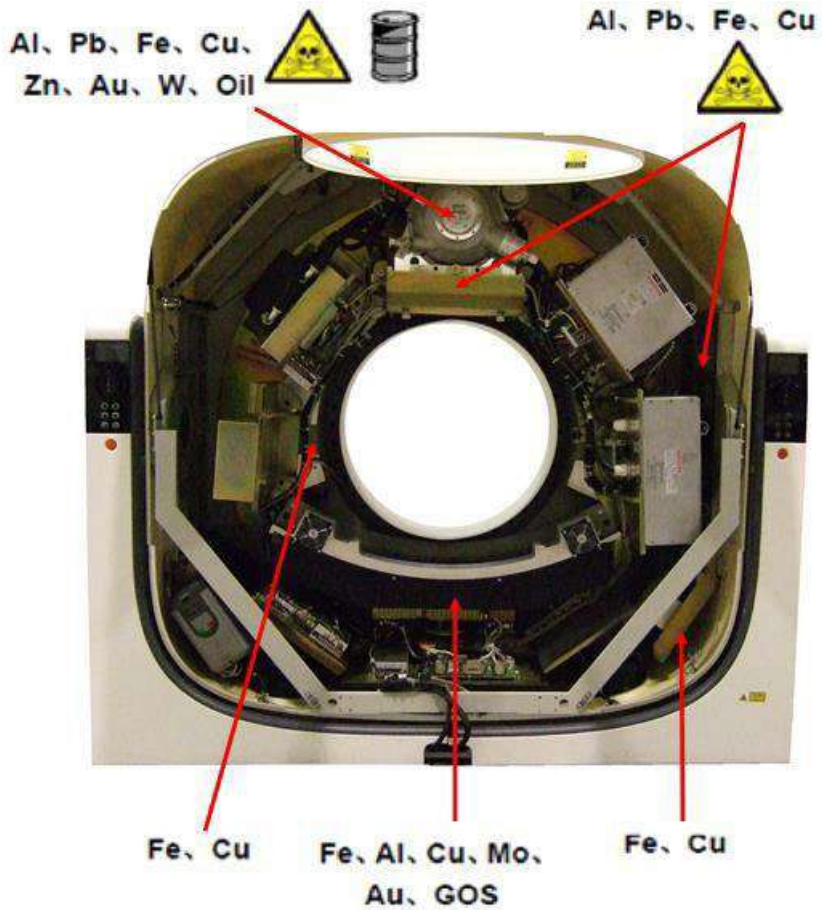


Рис. 14-2. Вид гентри спереди (без крышки)

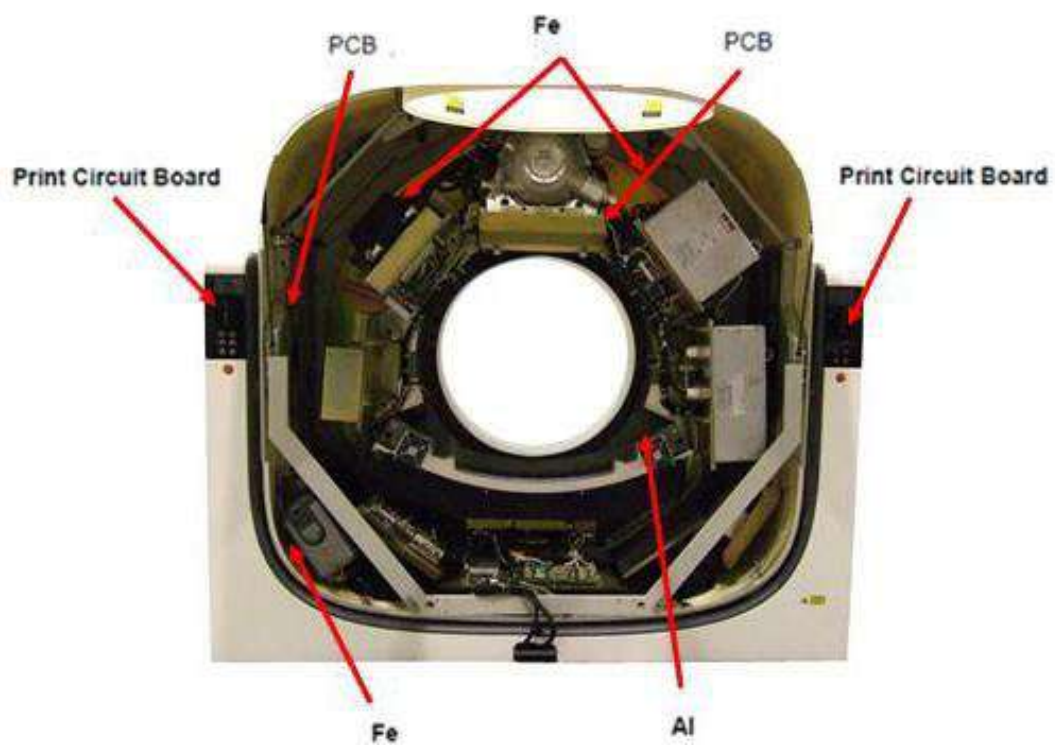


Рис. 14-3. Вид гентри спереди (без крышки)

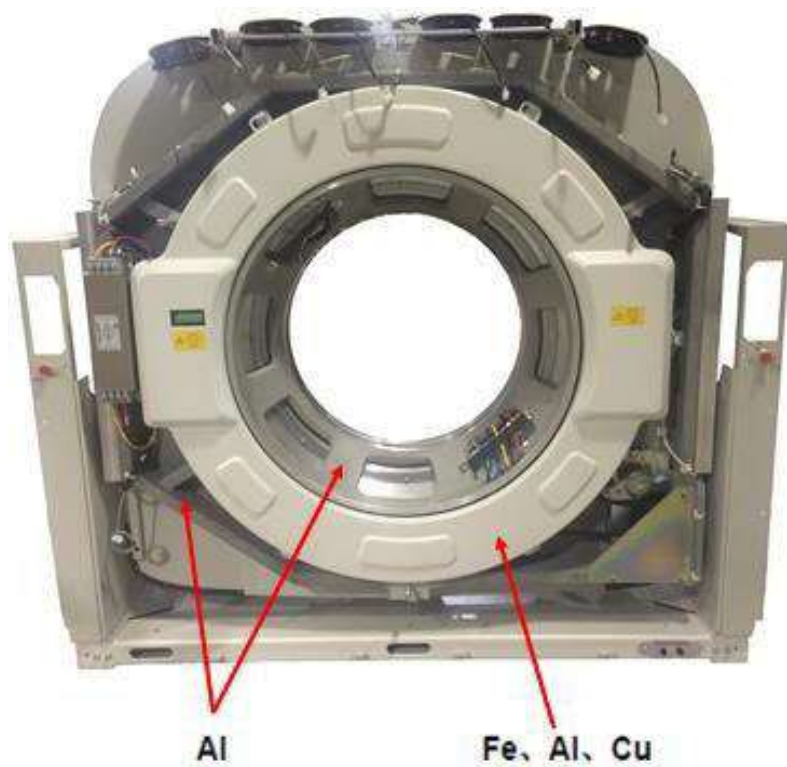


Рис. 14-4. Вид гентри сзади (без крышки)

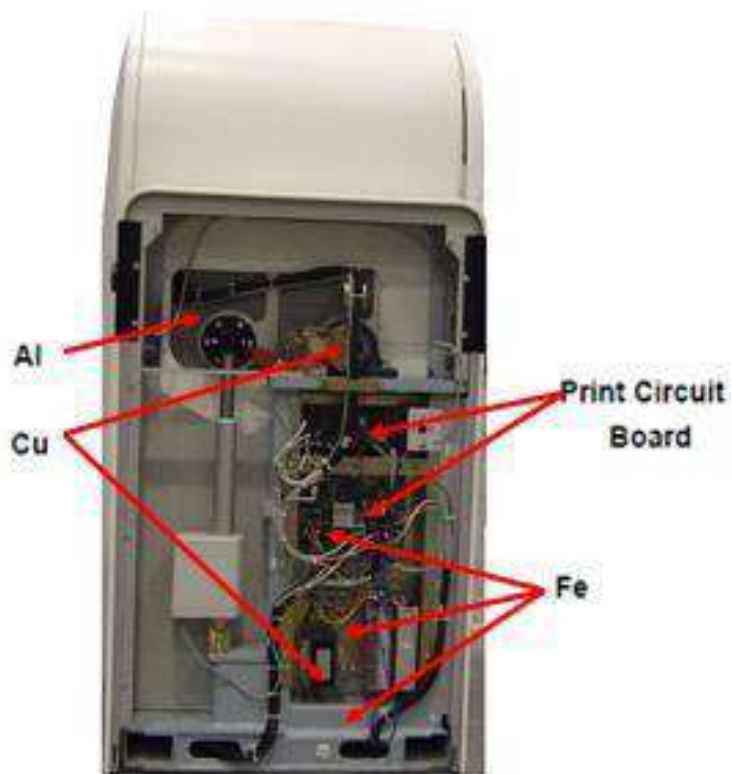


Рис. 14-5. Вид гентри слева (без крышки)

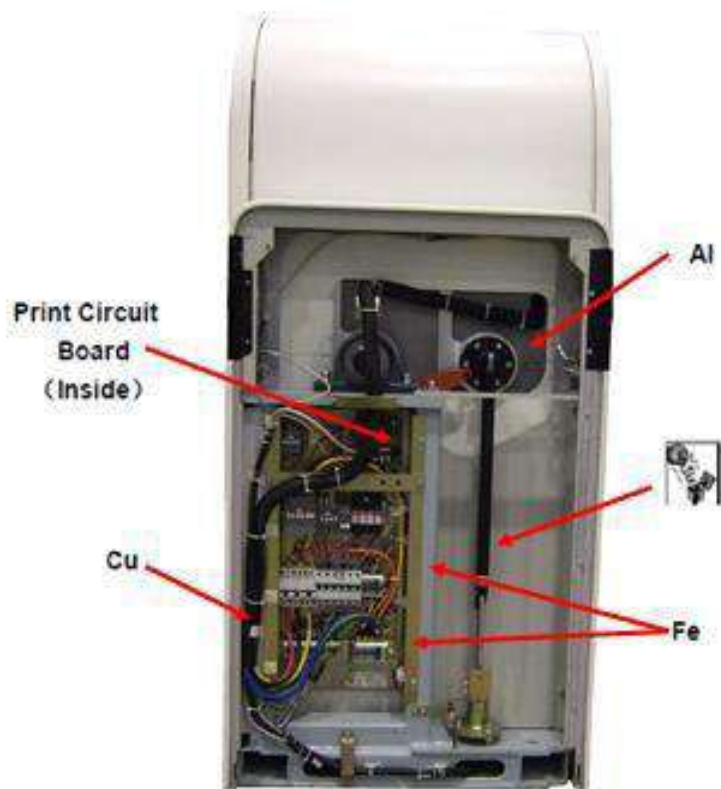


Рис. 14-6. Вид гентри справа (без крышки)

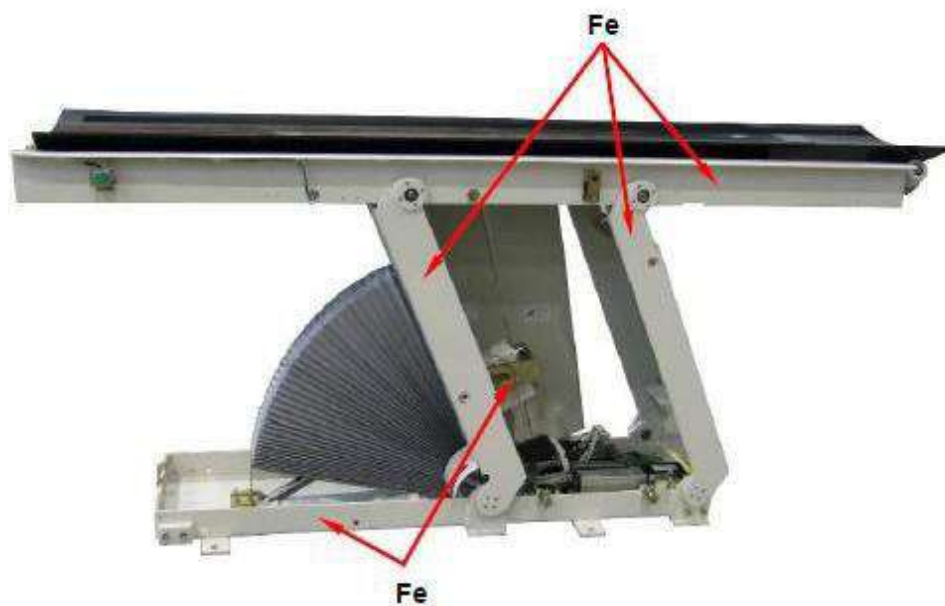


Рис. 14-7. Конструкция стола (без крышки)

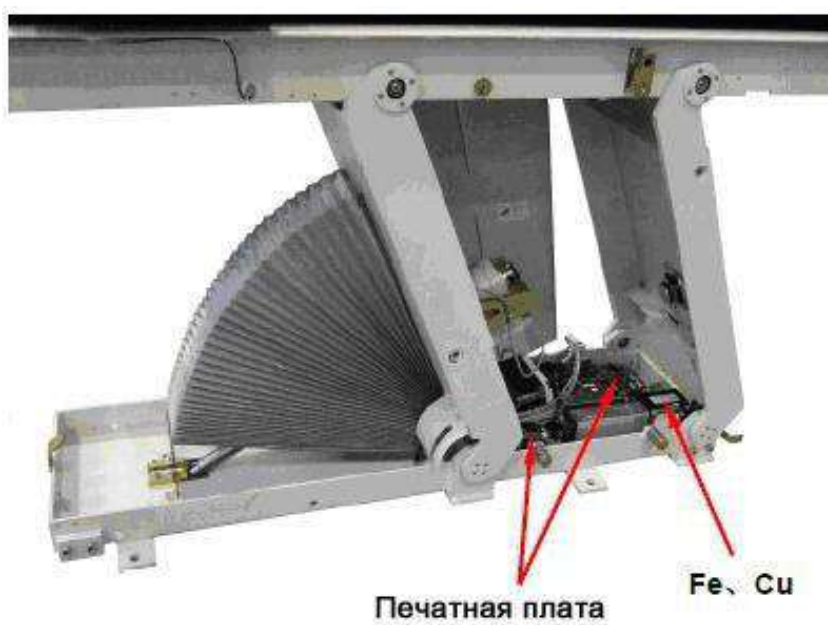


Рис. 14-8. Стол (вид изнутри)

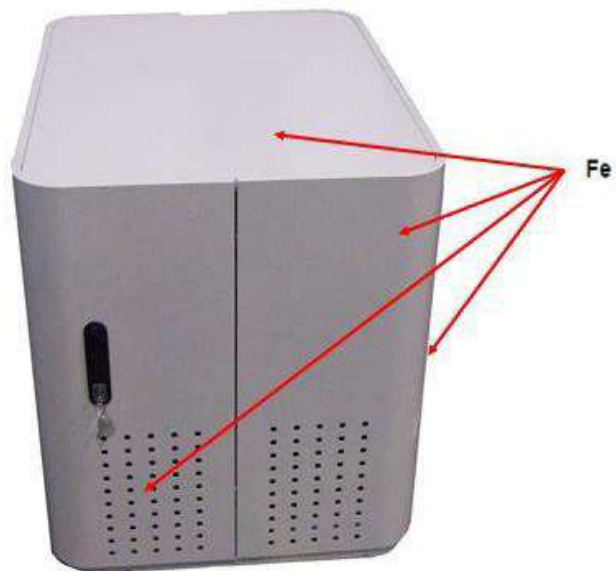


Рис. 14-9. Вид системного блока спереди

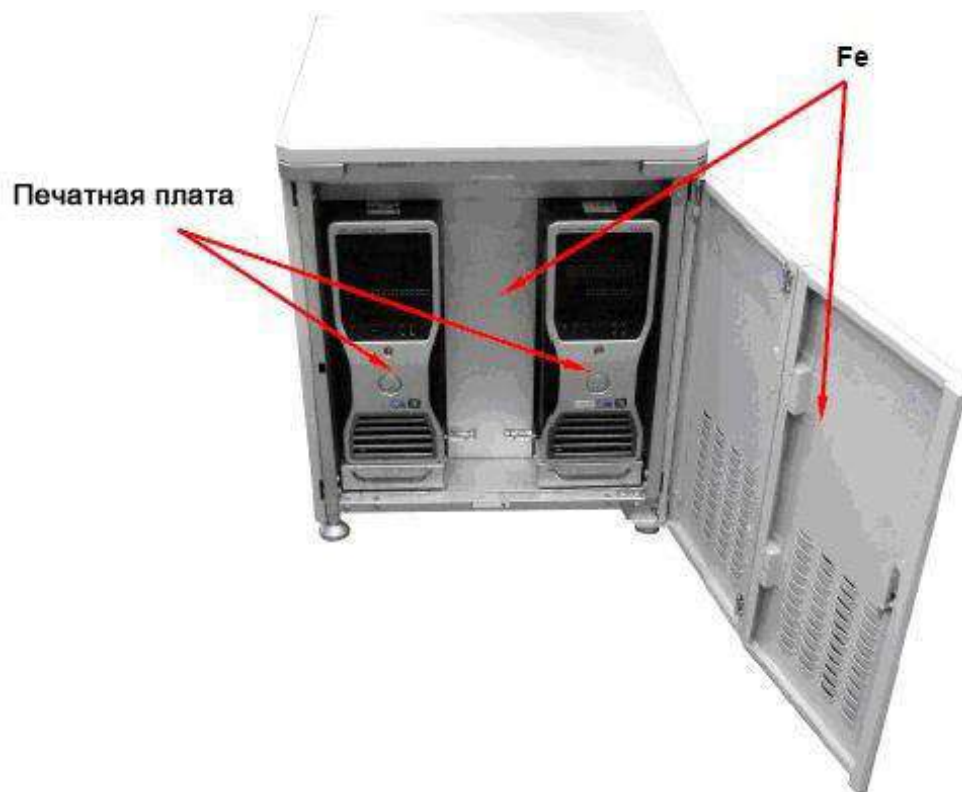


Рис. 14-10. Вид системного блока спереди (с открытой дверцей)

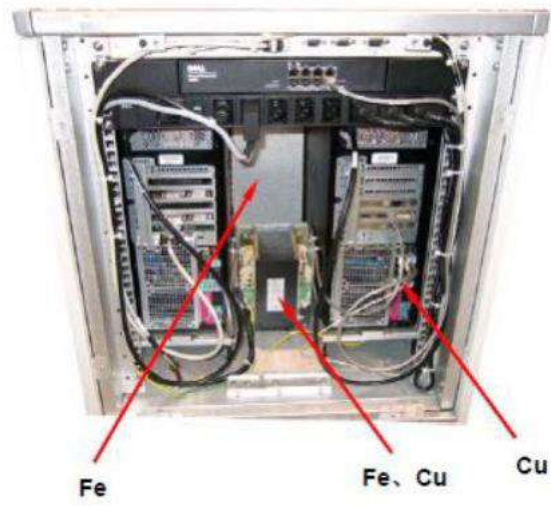


Рис. 14-11. Вид системного блока сзади

15.4. Список заводских протоколов

Протоколы	IAC, акс.	IAC	IAC iHD, акс.
Краткое описание	Аксиальное сканирование в рамках исследований внутреннего уха взрослого для выявления, например, воспалительных изменений, опухолевых поражений пирамид, опухолей мостомозжечкового угла, посттравматических изменений и т. д.	Спиральное сканирование в рамках исследований внутреннего уха взрослого для выявления, например, воспалительных изменений, опухолевых поражений пирамид, опухолей мостомозжечкового угла, посттравматических изменений и т. д.	Аксиальное сканирование в рамках исследований внутреннего уха взрослого с использованием режима iHD для выявления, например, воспалительных изменений, опухолевых поражений пирамид, опухолей мостомозжечкового угла, посттравматических изменений и т. д.
кВ	120	120	120
мАс	200	200	400
Время оборота (с)	0,8	0,8	1,5
Коллимация	8*0,625	32*0,625	8*0,625
Шаг (мм)	5	Нет	5
Шаг спирали	Нет	0,8	Нет
Фильтр	IAC20	IAC20	IAC20
Разрешение	Высокое	Высокое	Сверхвысокое
CTDI (мГр)	42,5	31,3	82,7
DLP (мГр*см)	339,7	339,1	661,6
O-Dose	Выкл.	Вкл.	Выкл.
Уровень SNR	Нет	1	Нет
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет	MPR\3D	Нет

Протоколы	IAC iHD	IAC, 0–6 лет	IAC, 7 лет и старше	IAC, акс., 0–6 лет + OrganSafe
Краткое описание	Спиральное сканирование в рамках исследований внутреннего уха взрослого с использованием режима iHD для выявления, например, воспалительных изменений, опухолевых поражений пирамид, опухолей мостомозжечкового угла, посттравматических изменений и т. д.	Спиральное сканирование в рамках исследований внутреннего уха ребенка в возрасте от 0 до 6 лет для выявления, например, дефекта развития внутреннего уха, воспалительных изменений, патологий сосцевидного отростка, опухолевых поражений пирамид, посттравматических изменений и т. д.	Спиральное сканирование в рамках исследований внутреннего уха ребенка в возрасте старше 7 лет для выявления, например, воспалительных изменений, опухолевых поражений пирамид, опухолей мостомозжечкового угла, посттравматических изменений и т. д.	Аксиальное сканирование в рамках исследований внутреннего уха ребенка в возрасте от 0 до 6 лет с использованием режима OrganSafe для выявления, например, дефекта развития внутреннего уха, воспалительных изменений, патологий сосцевидного отростка, опухолевых поражений пирамид, посттравматических изменений и т. д.
кВ	120	120	120	120
мАс	600	100	150	100
Время оборота (с)	1,5	0,6	0,8	0,8
Коллимация	16*0,3125	32*0,625	32*0,625	8*0,625
Шаг (мм)	Нет	Нет	Нет	5
Шаг спирали	0,8	0,6	0,6	Нет
Фильтр	IAC20	IAC20	IAC20	IAC20
Разрешение	Сверхвысокое	Высокое	Высокое	Стандартное
CTDI (мГр)	119,9	15,6	23,6	11,9
DLP (мГр*см)	1109,9	133,9	201,7	83,3
O-Dose	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	1	Нет	Нет	Нет
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	MPR\3D	Нет	Нет	Нет

Протоколы	Головной мозг	Головной мозг, акс.	СТА головного мозга	Перфузия головного мозга
Краткое описание	Спиральное сканирование в рамках стандартных неврологических исследований взрослого.	Аксиальное сканирование в рамках стандартных исследований взрослого для выявления, например, острого нарушения мозгового кровообращения, опухолей мозга, травмы, церебральной атрофии, гидроцефалии, воспаления и т. д.	Спиральное сканирование в рамках церебральной КТ-ангиографии для выявления, например, церебральных сосудистых патологий и опухолей, для осуществления контрольного наблюдения и т. д.	Динамическое многорежимное сканирование при одинаковом положении стола в рамках неврологических исследований.
кВ	120	120	120	80
мАс	400	400	200	150
Время оборота (с)	0,8	1	0,5	0,5
Коллимация	64*0,625	32*0,625	128*0,625	64*0,625
Шаг (мм)	Нет	20	Нет	Нет
Шаг спирали	0,8	Нет	1,2	Нет
Фильтр	F20	F20	F20	F10
Разрешение	Стандартное	Стандартное	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	54,1	56,8	24,8	245,8
DLP (мГр*см)	875,8	682	620,1	983,3
O-Dose	Вкл.	Выкл.	Вкл.	Выкл.
Уровень SNR	1	Нет	1	Нет
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет	Нет	3D\анализ сосудов\CTDSA	Brain Perfusion

Протоколы	Дентальный анализ	Объем лицевых костей	Задняя ямка, акс.	Головной мозг ребенка, акс., 0–18 мес.
Краткое описание	Спиральное сканирование в рамках стоматологического исследования для оценки и получения реформата верхней и нижней челюстей.	Спиральное сканирование в рамках исследований лицевых костей для выявления, например, травмы, опухолей и т. д.	Аксиальное сканирование в рамках исследований задней черепной ямки для выявления, например, острого нарушения мозгового кровообращения, опухоли и т. д.	Аксиальное сканирование в рамках исследований головы ребенка в возрасте от 0 до 18 месяцев, например, для выявления опухолей, гидроцефалии, кровоизлияния, патологий и т. д.
кВ	120	120	120	100
мАс	100	150	400	150
Время оборота (с)	0,8	1	1,5	0,5
Коллимация	128*0,625	128*0,625	16*0,625	32*0,625
Шаг (мм)	Нет	Нет	10	20
Шаг спирали	0,7	0,9	Нет	Нет
Фильтр	F60	F60	F10	F20
Разрешение	Высокое	Высокое	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	12,5	18,6	64,7	13,6
DLP (мГр*см)	319,6	594,3	323,7	163,5
O-Dose	Вкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	1	1	Нет	Нет
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	3D\MPR\дентальный анализ	MPR\3D	Нет	Нет

Протоколы	Головной мозг, акс., 18 мес.–6 лет	Головной мозг, акс., 7 лет и старше	СТА головного мозга, 0–6 лет	СТА головного мозга, 7 лет и старше
Краткое описание	Аксиальное сканирование в рамках исследований головы ребенка в возрасте от 18 месяцев до 6 лет, например, для выявления опухолей, гидроцефалии, кровоизлияния, патологий и т. д.	Аксиальное сканирование в рамках исследований головы ребенка в возрасте старше 7 лет, например, для выявления опухолей, гидроцефалии, кровоизлияния, патологий и т. д.	Спиральное сканирование в рамках КТ-ангиографии головы ребенка в возрасте от 0 до 6 лет для выявления, например, церебральных сосудистых патологий, опухолей и т. д.	Спиральное сканирование в рамках КТ-ангиографии головы ребенка в возрасте старше 7 лет для выявления, например, церебральных сосудистых патологий, опухолей и т. д.
кВ	100	120	80	120
мАс	200	230	300	230
Время оборота (с)	0,5	0,6	0,6	0,6
Коллимация	32*0,625	32*0,625	64*0,625	64*0,625
Шаг (мм)	20	20	Нет	Нет
Шаг спирали	Нет	Нет	0,7	1
Фильтр	F20	F20	F20	F20
Разрешение	Стандартное	Стандартное	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	18,2	33,7	12,2	31,1
DLP (мГр*см)	218	404,3	231,1	603,9
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	Нет	Нет	Нет	Нет
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет	Нет	3D\анализ сосудов\CTDSA	3D\анализ сосудов\CTDSA

Протоколы	Головной мозг, акс. + ClearView	Головной мозг ребенка, акс., 0–18 мес. + ClearView	Головной мозг, акс., 18 мес.–6 лет + ClearView	Головной мозг, акс., 7 лет и старше + ClearView
Краткое описание	Аксиальное сканирование в рамках стандартных исследований взрослого с использованием режима ClearView для выявления, например, острого нарушения мозгового кровообращения, опухолей мозга, травмы, церебральной атрофии, гидроцефалии, воспаления и т. д.	Аксиальное сканирование в рамках исследований головы ребенка в возрасте от 0 до 18 месяцев с использованием режима ClearView, например, для выявления опухолей, гидроцефалии, кровоизлияния, патологий и т. д.	Аксиальное сканирование в рамках исследований головы ребенка в возрасте от 18 месяцев до 6 лет с использованием режима ClearView, например, для выявления опухолей, гидроцефалии, кровоизлияния, патологий и т. д.	Аксиальное сканирование в рамках исследований головы ребенка в возрасте старше 7 лет с использованием режима ClearView, например, для выявления опухолей, гидроцефалии, кровоизлияния, патологий и т. д.
кВ	120	100	100	120
мАс	280	90	120	140
Время оборота (с)	1	0,6	0,6	0,6
Коллимация	32*0,625	32*0,625	32*0,625	32*0,625
Шаг (мм)	20	20	20	20
Шаг спирали	Нет	Нет	Нет	Нет
Фильтр	F20	F20	F20	F20
Разрешение	Стандартное	Стандартное	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	39,8	8,7	10,7	20,5
DLP (мГр*см)	477,4	106	128,8	245,9
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	Нет	Нет	Нет	Нет
ClearView	Вкл./30 %	Вкл./40 %	Вкл./40 %	Вкл./40 %
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет	Нет	Нет	Нет

Протоколы	Головной мозг, акс. + OrganSafe	Головной мозг ребенка, акс., 0–18 мес. + OrganSafe	Brain Ax. 18m-6yrs+OrganSafe	Головной мозг, акс., 7 лет и старше + OrganSafe
Краткое описание	Аксиальное сканирование в рамках стандартных исследований взрослого с использованием режима OrganSafe для выявления, например, острого нарушения мозгового кровообращения, опухолей мозга, травмы, церебральной атрофии, гидроцефалии, воспаления и т. д.	Аксиальное сканирование в рамках исследований головы ребенка в возрасте от 0 до 18 месяцев с использованием режима OrganSafe, например, для выявления опухолей, гидроцефалии, кровоизлияния, патологий и т. д.	Аксиальное сканирование в рамках исследований головы ребенка в возрасте от 18 месяцев до 6 лет с использованием режима OrganSafe, например, для выявления опухолей, гидроцефалии, кровоизлияния, патологий и т. д.	Аксиальное сканирование в рамках исследований головы ребенка в возрасте старше 7 лет с использованием режима OrganSafe, например, для выявления опухолей, гидроцефалии, кровоизлияния, патологий и т. д.
кВ	120	100	100	120
мАс	350	150	171	230
Время оборота (с)	1	0,5	0,5	1
Коллимация	32*0,625	32*0,625	32*0,625	32*0,625
Шаг (мм)	20	20	20	20
Шаг спирали	Нет	Нет	Нет	Нет
Фильтр	F20	F20	F20	F20
Разрешение	Стандартное	Стандартное	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	51	14,3	16,3	33,6
DLP (мГр*см)	611,9	171,6	196	402,7
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	Нет	Нет	Нет	Нет
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет	Нет	Нет	Нет

Протоколы	Пазухи, акс.	Пазухи	Околоносовые пазухи, 0–6 лет	Околоносовые пазухи, 7 лет и старше
Краткое описание	Аксиальное сканирование в рамках исследований пазух взрослого, например, для выявления синусита, мукоцеле, пневматизации, полипоза, опухолей и т. д.	Спиральное сканирование в рамках исследований пазух взрослого, например, для выявления синусита, мукоцеле, пневматизации, полипоза, опухолей и т. д.	Спиральное сканирование в рамках исследований пазух ребенка в возрасте от 0 до 6 лет, например, для выявления синусита, пневматизации, полипоза, дефектов развития, опухолей и т. д.	Спиральное сканирование в рамках исследований пазух ребенка в возрасте старше 7 лет, например, для выявления синусита, пневматизации, полипоза, дефектов развития, опухолей и т. д.
кВ	120	120	100	100
мАс	150	150	100	150
Время оборота (с)	0,6	0,6	0,5	0,6
Коллимация	32*0,625	128*0,625	64*0,625	64*0,625
Шаг (мм)	20	Нет	Нет	Нет
Шаг спирали	Нет	0,7	0,7	0,7
Фильтр	F20	F20	F60	F60
Разрешение	Стандартное	Стандартное	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	22	18,6	8,3	12,4
DLP (мГр*см)	351,8	428,2	157,4	236,1
O-Dose	Выкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	Нет	1	Нет	Нет
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет	Нет	Нет	Нет

Протоколы	Пазухи, акс. + OrganSafe	СТА сонной артерии	Мягкие ткани шеи	Шея, 0–6 лет
Краткое описание	исследований пазух взрослого с использованием режима OrganSafe, например, для выявления синусита, мукоцеле, пневматизации, полипоза, опухолей и т. д.	Спиральное сканирование в рамках КТ-ангиографии для выявления стеноза или окклюзии сонной артерии, крупных бляшек в сонных и позвоночных артериях и т. д.	Спиральное сканирование в рамках исследований мягких тканей в шейно-воротниковой зоне для выявления, например, опухолей, лимфомы, абсцессов и т. д.	Спиральное сканирование в рамках исследований мягких тканей в шейно-воротниковой зоне ребенка в возрасте от 0 до 6 лет для выявления, например, опухолей, лимфомы, абсцессов и т. д.
кВ	120	120	120	100
мАс	150	150	200	100
Время оборота (с)	0,6	0,5	1	0,5
Коллимация	32*0,625	128*0,625	128*0,625	64*0,625
Шаг (мм)	20	Нет	Нет	Нет
Шаг спирали	Нет	0,8	0,9	0,8
Фильтр	F20	F20	F20	F30
Разрешение	Стандартное	Стандартное	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	22,9	9,3	12,4	3,8
DLP (мГр*см)	366,9	307,6	324,5	72,9
O-Dose	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Выкл.
Уровень SNR	Нет	1,3	1,3	Нет
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет	3D\анализ сосудов\CTDSA	Нет	Нет

Протоколы	Шея, 7 лет и старше	Мягкие ткани шеи + ClearView	СТА сонной артерии, крупный пациент	Мягкие ткани шеи, крупный пациент
Краткое описание	Спиральное сканирование в рамках исследований мягких тканей в шейно-воротниковой зоне ребенка в возрасте старше 7 лет для выявления, например, опухолей, лимфомы, абсцессов и т. д.	Спиральное сканирование в рамках исследований мягких тканей в шейно-воротниковой зоне с использованием режима ClearView для выявления, например, опухолей, лимфомы, абсцессов и т. д.	Спиральное сканирование в рамках КТ-ангиографии взрослого с индексом BMI более 30 для выявления стеноза или окклюзии сонной артерии, крупных бляшек в сонных и позвоночных артериях и т. д.	Спиральное сканирование в рамках исследований мягких тканей в шейно-воротниковой зоне взрослого с индексом BMI более 30 для выявления, например, опухолей, лимфомы, абсцессов и т. д.
кВ	120	120	120	120
мАс	150	100	180	250
Время оборота (с)	0,6	1	0,5	1
Коллимация	64*0,625	128*0,625	128*0,625	128*0,625
Шаг (мм)	Нет	Нет	Нет	Нет
Шаг спирали	0,8	0,9	0,8	0,9
Фильтр	F30	F20	F20	F20
Разрешение	Стандартное	Стандартное	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	10	6,2	11,1	15,5
DLP (мГр*см)	190,7	162,6	369,1	405,6
O-Dose	Выкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	Нет	1,3	Нет	Нет
ClearView	Выкл.	Вкл./50 %	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет	Нет	3D\анализ сосудов\CTDSA	Нет

Протоколы	СТА сонной артерии, НД	Мягкие ткани шеи, НД	Орбитальная область, акс.	Орбитальная область, акс. + OrganSafe
Краткое описание	Спиральное сканирование с использованием режима низкой дозы в рамках КТ-ангиографии взрослого для выявления стеноза или окклюзии сонной артерии, крупных бляшек в сонных и позвоночных артериях и т. д.	Спиральное сканирование с использованием режима низкой дозы в рамках исследований мягких тканей в шейно-воротниковой зоне для выявления, например, опухолей, лимфомы, абсцессов и т. д.	Спиральное сканирование в рамках исследований орбитальной области взрослого для выявления, например, перелома.	Спиральное сканирование в рамках исследований орбитальной области взрослого с использованием режима OrganSafe для выявления, например, перелома.
кВ	120	120	120	120
мАс	120	150	200	200
Время оборота (с)	0,5	1	1	1
Коллимация	128*0,625	128*0,625	32*0,625	32*0,625
Шаг (мм)	Нет	Нет	20	20
Шаг спирали	0,8	0,9	Нет	Нет
Фильтр	F20	F20	F60	F60
Разрешение	Стандартное	Стандартное	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	7,4	9,3	28,4	29,1
DLP (мГр*см)	246,1	243,4	341	349,5
O-Dose	Вкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	1,3	1,3	Нет	Нет
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	3D\анализ сосудов\CTDSA	Нет	Нет	Нет

Протоколы	Объем шейных дисков	Грудной отдел	Поясничный отдел	Позвоночник, акс.
Краткое описание	Спиральное сканирование шейного отдела позвоночника взрослого для выявления, например, пролапса диска, дегенеративных изменений, травмы, опухоли и т. д.	Спиральное сканирование грудного отдела позвоночника взрослого для выявления, например, пролапса диска, дегенеративных изменений, травмы, опухоли и т. д.	Спиральное сканирование поясничного отдела позвоночника взрослого для выявления, например, пролапса диска, дегенеративных изменений, травмы, опухоли и т. д.	Аксиальное сканирование в рамках исследования позвоночника взрослого для выявления, например, пролапса диска, дегенеративных изменений, травмы, опухолей и т. д.
кВ	120	120	120	120
мАс	200	250	250	300
Время оборота (с)	1	0,6	0,8	1
Коллимация	128*0,625	128*0,625	128*0,625	16*0,625
Шаг (мм)	Нет	Нет	Нет	10
Шаг спирали	0,9	0,9	0,9	Нет
Фильтр	F60	F60	F60	F20
Разрешение	Стандартное	Стандартное	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	12,4	15,5	15,4	24,4
DLP (мГр*см)	346,5	592,4	511,5	24,4
O-Dose	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Выкл.
Уровень SNR	1,3	1,3	1,3	Нет
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	MPR\3D	MPR\3D	MPR\3D	Нет

Протоколы	Позвоночник + ClearView	Объем шейных дисков, крупный пациент	Грудной отдел, крупный пациент	Поясничный отдел, крупный пациент
Краткое описание	Спиральное сканирование позвоночника взрослого с использованием режима ClearView для выявления, например, пролапса диска, дегенеративных изменений, травмы, опухоли и т. д.	Спиральное сканирование шейного отдела позвоночника взрослого с индексом BMI более 30 для выявления, например, пролапса диска, дегенеративных изменений, травмы, опухоли и т. д.	Спиральное сканирование грудного отдела позвоночника взрослого с индексом BMI более 30 для выявления, например, пролапса диска, дегенеративных изменений, травмы, опухоли и т. д.	Спиральное сканирование поясничного отдела позвоночника взрослого с индексом BMI более 30 для выявления, например, пролапса диска, дегенеративных изменений, травмы, опухоли и т. д.
кВ	120	120	120	140
мАс	150	250	325	250
Время оборота (с)	0,8	1	0,8	0,8
Коллимация	128*0,625	128*0,625	128*0,625	128*0,625
Шаг (мм)	Нет	Нет	Нет	Нет
Шаг спирали	0,9	0,9	0,9	0,9
Фильтр	F60	F60	F60	F60
Разрешение	Стандартное	Стандартное	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	9,3	15,5	20,1	23,3
DLP (мГр*см)	308	433,2	766,9	772,6
O-Dose	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	1,3	Нет	Нет	Нет
ClearView	Вкл./50 %	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	MPR\3D	MPR\3D	MPR\3D	MPR\3D

Протоколы	Позвоночник, акс., крупный пациент	Объем шейных дисков, НД	Грудной отдел, НД	Поясничный отдел, НД
Краткое описание	Аксиальное сканирование в рамках исследования позвоночника взрослого с индексом BMI более 30 для выявления, например, пролапса диска, дегенеративных изменений, травмы, опухолей и т. д.	Спиральное сканирование шейного отдела позвоночника взрослого с использованием режима низкой дозы для выявления, например, пролапса диска, дегенеративных изменений, травмы, опухоли и т. д.	Спиральное сканирование грудного отдела позвоночника взрослого с использованием режима низкой дозы для выявления, например, пролапса диска, дегенеративных изменений, травмы, опухоли и т. д.	Спиральное сканирование поясничного отдела позвоночника взрослого с использованием режима низкой дозы для выявления, например, пролапса диска, дегенеративных изменений, травмы, опухоли и т. д.
кВ	140	120	120	120
мАс	300	150	175	175
Время оборота (с)	1	1	0,6	0,8
Коллимация	16*0,625	128*0,625	128*0,625	128*0,625
Шаг (мм)	10	Нет	Нет	Нет
Шаг спирали	Нет	0,9	0,9	0,9
Фильтр	F20	F60	F60	F60
Разрешение	Стандартное	Стандартное	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	36,8	9,3	10,8	10,8
DLP (мГр*см)	36,8	259,9	415,5	415,5
O-Dose	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.
Уровень SNR	Нет	1,3	1,3	1,3
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет	MPR\3D	MPR\3D	MPR\3D

Протоколы	Позвоночник, акс., НД	СТА аорты	Г/Б/Т	Г/Б/Т, НД
Краткое описание	Аксиальное сканирование в рамках исследования позвоночника взрослого с использованием режима низкой дозы для выявления, например, пролапса диска, дегенеративных изменений, травмы, опухолей и т. д.	Спиральное сканирование в рамках ангиографии грудной аорты взрослого.	Спиральное сканирование в рамках стандартных исследований грудного отдела, брюшной полости и таза взрослого.	Спиральное сканирование в рамках стандартных исследований грудного отдела, брюшной полости и таза взрослого с использованием режима низкой дозы.
кВ	120	120	120	120
мАс	200	150	200	50
Время оборота (с)	1	0,37	0,5	0,5
Коллимация	16*0,625	128*0,625	128*0,625	128*0,625
Шаг (мм)	10	Нет	Нет	Нет
Шаг спирали	Нет	1	1,4	1,4
Фильтр	F20	F20	F20	F20
Разрешение	Стандартное	Стандартное	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	16,2	9,3	12,4	3,1
DLP (мГр*см)	16,2	363,8	934,9	233,7
O-Dose	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.
Уровень SNR	Нет	1,3	1,3	1,3
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет	3D\анализ сосудов	Нет	Нет

Протоколы	Г/Б/Т, крупный пациент	Грудная клетка	Грудная клетка, НД	HRCT
Краткое описание	Спиральное сканирование в рамках стандартных исследований грудного отдела, брюшной полости и таза взрослого с индексом BMI более 30.	Стандартные спиральные исследования грудной клетки взрослого в целях, например, визуализации опухолей, метастазов, лимфомы, лимфатических узлов, аномалий сосудов и т. д.	Спиральные исследования грудной клетки взрослого с использованием режима низкой дозы в целях, например, визуализации опухолей, метастазов, лимфомы, лимфатических узлов, аномалий сосудов и т. д.	Спиральное сканирование в рамках исследований легких взрослого с высоким разрешением для выявления, например, интерстициальных изменений в легких.
кВ	140	120	120	120
мАс	150	150	30	150
Время оборота (с)	0,5	0,5	0,6	0,6
Коллимация	128*0,625	128*0,625	128*0,625	64*0,625
Шаг (мм)	Нет	Нет	Нет	Нет
Шаг спирали	1,4	1,2	1,2	0,9
Фильтр	F20	F20	F20	Lung30
Разрешение	Стандартное	Стандартное	Стандартное	Высокое
CTDI (мГр)	14	9,3	1,9	10
DLP (мГр*см)	1059,1	367,1	73,1	361,3
O-Dose	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.
Уровень SNR	Нет	1,3	1,3	1,3
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет	Нет	Нет	Нет

Протоколы	HRCT, акс.	ЛЭ	Грудная клетка младенца <10 кг	Грудная клетка, 10–30 кг
Краткое описание	Аксиальное сканирование в рамках исследований легких взрослого с высоким разрешением для выявления, например, интерстициальных изменений в легких.	Спиральное сканирование в рамках исследований взрослого на предмет легочной эмболии.	Стандартное спиральное сканирование грудной клетки младенца весом до 10 кг.	Стандартное спиральное сканирование грудной клетки ребенка весом от 10 до 30 кг.
кВ	120	120	100	100
мАс	140	150	50	100
Время оборота (с)	0,5	0,37	0,37	0,37
Коллимация	2*0,625	128*0,625	64*0,625	64*0,625
Шаг (мм)	10	Нет	Нет	Нет
Шаг спирали	Нет	0,7	0,8	0,8
Фильтр	Lung30	F20	Lung20	Lung20
Разрешение	Высокое	Стандартное	Высокое	Высокое
CTDI (мГр)	2,3	9,3	1,9	3,8
DLP (мГр*см)	70,8	307,4	49,4	99,2
O-Dose	Вкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	1,3	1,3	Нет	Нет
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет	Нет	Нет	Нет

Протоколы	Грудная клетка, 30–50 кг	Грудная клетка, 50–70 кг	TIBT	Биопсия
Краткое описание	Стандартное спиральное сканирование грудной клетки ребенка весом от 30 до 50 кг.	Стандартное спиральное сканирование грудной клетки ребенка весом от 50 до 70 кг.	Аксиальное сканирование в режиме низкой дозы без перемещения стола, используемое для расчета задержки запуска спирального сканирования в целях обеспечения оптимального усиления после введения контрастного вещества.	Аксиальное сканирование в режиме низкой дозы без перемещения стола, используемое в рамках биопсии.
кВ	120	120	120	120
мАс	100	150	30	50
Время оборота (с)	0,6	0,6	0,6	0,6
Коллимация	64*0,625	64*0,625	16*0,625	8*0,625
Шаг (мм)	Нет	Нет	0	0
Шаг спирали	0,9	0,9	Нет	Нет
Фильтр	Lung20	Lung20	F20	F20
Разрешение	Стандартное	Стандартное	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	6,7	10	2,9	6,2
DLP (мГр*см)	229,4	344	2,9	3,1
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	Нет	Нет	Нет	Нет
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет	Нет	Нет	Нет

Протоколы	Однокр. ССТ	Непрерывн. ССТ	Рентгеноскоп. ССТ	Грудная клетка + ClearView
Краткое описание	Однократный многосрезовой режим биопсии.	Непрерывный многосрезовой режим биопсии.	Рентгеноскопический режим биопсии.	Стандартные спиральные исследования грудной клетки взрослого с использованием режима ClearView в целях, например, визуализации опухолей, метастазов, лимфомы, лимфатических узлов, аномалий сосудов и т. д.
кВ	120	120	120	120
мАс	50	50	50	75
Время оборота (с)	0,37	0,37	0,37	0,6
Коллимация	24*0,625	8*0,625	4*0,625	128*0,625
Шаг (мм)	0	0	0	Нет
Шаг спирали	Нет	Нет	Нет	1,2
Фильтр	F20	F20	F20	F20
Разрешение	Стандартное	Стандартное	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	4,9	6,9	Нет	4,6
DLP (мГр*см)	7,4	3,4	Нет	183
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл.
Уровень SNR	Нет	Нет	Нет	1,3
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл./50 %
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет	Нет	Нет	Нет

Протоколы	HRCT, акс. + OrganSafe	СТА аорты, крупный пациент	СТА аорты, НД	Грудная клетка, крупный пациент
Краткое описание	Аксиальное сканирование в рамках исследований легких взрослого с высоким разрешением и с использованием режима OrganSafe для выявления, например, интерстициальных изменений в легких.	Спиральное сканирование в рамках ангиографии грудной аорты взрослого с индексом BMI более 30.	Спиральное сканирование в рамках ангиографии грудной аорты взрослого с использованием режима низкой дозы.	Стандартные спиральные исследования грудной клетки взрослого с индексом BMI более 30 в целях, например, визуализации опухолей, метастазов, лимфомы, лимфатических узлов, аномалий сосудов и т. д.
кВ	120	120	120	120
мАс	150	200	120	180
Время оборота (с)	0,5	0,37	0,37	0,6
Коллимация	2*0,625	128*0,625	128*0,625	128*0,625
Шаг (мм)	10	Нет	Нет	Нет
Шаг спирали	Нет	1	1	1,2
Фильтр	Lung30	F20	F20	F20
Разрешение	Стандартное	Стандартное	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	2,6	12,4	7,4	11,1
DLP (мГр*см)	79,7	484,7	291	438,3
O-Dose	Вкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	1,3	Нет	Нет	Нет
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет	3D\анализ сосудов	3D\анализ сосудов	Нет

Протоколы	Брюшная полость	Брюшная полость, НД	Брюшная полость, крупный пациент	Толстая кишка
Краткое описание	Спиральное сканирование в рамках стандартных исследований области брюшной полости взрослого.	Спиральное сканирование в рамках стандартных исследований области брюшной полости взрослого с использованием режима низкой дозы.	Спиральное сканирование в рамках стандартных исследований области брюшной полости взрослого с индексом BMI более 30.	Спиральное сканирование в рамках КТ-колонографии взрослого.
кВ	120	120	140	120
мАс	200	50	250	100
Время оборота (с)	0,6	0,6	0,6	0,6
Коллимация	128*0,625	128*0,625	128*0,625	128*0,625
Шаг (мм)	Нет	Нет	Нет	Нет
Шаг спирали	1,2	1,2	1,2	1,2
Фильтр	F20	F20	F20	F20
Разрешение	Стандартное	Стандартное	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	12,4	3,1	23,3	6,2
DLP (мГр*см)	486,3	121,6	918,1	275,9
O-Dose	Вкл.	Вкл.	Выкл.	Вкл.
Уровень SNR	1,3	1,3	Нет	1,3
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет	Нет	Нет	Толстая кишка

Протоколы	Печень	Поджелудочная железа	СТА аорты и периферических артерий	СТА почек
Краткое описание	Спиральное сканирование печени взрослого.	Спиральное сканирование поджелудочной железы взрослого.	Спиральное сканирование в рамках исследований СТА взрослого от аорты до артерий конечностей.	Спиральное сканирование в рамках исследований СТА почек взрослого.
кВ	120	120	120	120
мАс	200	200	200	200
Время оборота (с)	0,6	0,6	0,37	0,6
Коллимация	128*0,625	64*0,625	128*0,625	128*0,625
Шаг (мм)	Нет	Нет	Нет	Нет
Шаг спирали	1	0,8	1	0,8
Фильтр	F20	F20	F20	F20
Разрешение	Стандартное	Стандартное	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	12,4	13,4	12,4	12,4
DLP (мГр*см)	291,1	254,7	1102	285
O-Dose	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.
Уровень SNR	1,3	1,3	1,3	1,3
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет	Нет	Нет	Нет

Протоколы	Брюшная полость/таз младенца <10 кг	Брюшная полость/таз, 10–30 кг	Брюшная полость/таз, 30–50 кг	Брюшная полость/таз, 50–70 кг
Краткое описание	Стандартное спиральное сканирование брюшной полости младенца весом до 10 кг.	Стандартное спиральное сканирование брюшной полости ребенка весом от 10 до 30 кг.	Стандартное спиральное сканирование брюшной полости ребенка весом от 30 до 50 кг.	Стандартное спиральное сканирование брюшной полости ребенка весом от 50 до 70 кг.
кВ	100	100	120	120
мАс	50	100	100	150
Время оборота (с)	0,37	0,37	0,6	0,6
Коллимация	64*0,625	64*0,625	64*0,625	64*0,625
Шаг (мм)	Нет	Нет	Нет	Нет
Шаг спирали	0,8	0,8	0,9	0,9
Фильтр	F20	F20	F20	F20
Разрешение	Стандартное	Стандартное	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	1,9	3,8	6,7	10
DLP (мГр*см)	46	92,5	229,2	343,8
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	Нет	Нет	Нет	Нет
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет	Нет	Нет	Нет

Протоколы	Брюшная полость + ClearView	Таз, стандартн.	Кости таза	Таз, стандартн. + ClearView
Краткое описание	Спиральное сканирование в рамках стандартных исследований области брюшной полости взрослого с использованием режима ClearView.	Спиральное сканирование в рамках исследований таза взрослого, например, в рамках исследований предстательной железы, мочевого пузыря, прямой кишки, гинекологических исследований и т. д.	Спиральное сканирование в рамках исследований костей и мягких тканей бедра взрослого.	Спиральное сканирование в рамках исследований таза взрослого с использованием режима ClearView, например, в рамках исследований предстательной железы, мочевого пузыря, прямой кишки, гинекологических исследований и т. д.
кВ	120	120	120	120
мАс	100	200	200	100
Время оборота (с)	0,6	0,6	0,8	0,6
Коллимация	128*0,625	128*0,625	128*0,625	128*0,625
Шаг (мм)	Нет	Нет	Нет	Нет
Шаг спирали	1,2	0,8	1	0,8
Фильтр	F20	F20	F60	F20
Разрешение	Стандартное	Стандартное	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	6,2	12,4	12,4	6,2
DLP (мГр*см)	243,5	473	475,9	235,9
O-Dose	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.
Уровень SNR	1,3	1,3	1,3	1,3
ClearView	Вкл./50 %	Выкл.	Выкл.	Вкл./50 %
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет	Нет	Нет	Нет

Протоколы	Конечности	Колено	Плечо/бедро	Плечо/бедро + ClearView
Краткое описание	Спиральное сканирование в рамках исследований костей взрослого с высоким разрешением для выявления, например, травмы, признаков ортопедических нарушений и т. д.	Спиральное сканирование в рамках исследований колена взрослого.	Спиральное сканирование в рамках исследований плеча или бедра взрослого.	Спиральное сканирование в рамках исследований плеча или бедра взрослого с использованием режима ClearView.
кВ	120	120	140	140
мАс	150	150	250	130
Время оборота (с)	0,8	0,8	1	1
Коллимация	32*0,625	32*0,625	128*0,625	128*0,625
Шаг (мм)	Нет	Нет	Нет	Нет
Шаг спирали	0,9	0,9	0,8	0,8
Фильтр	F60	F60	F60	F60
Разрешение	Высокое	Высокое	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	11,6	11,6	23,3	12,1
DLP (мГр*см)	209,1	209,8	533,7	278,3
O-Dose	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.
Уровень SNR	1,3	1,3	1,3	1,3
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Вкл./50 %
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	MPR\3D	Нет	Нет	MPR\3D

Протоколы	Конечности с модулем iHD	Колено с модулем iHD	Оценка содержания кальция	Коронарн. СТА
Краткое описание	Спиральное сканирование в рамках исследований костей взрослого с высоким разрешением и с использованием режима iHD для выявления, например, травмы, признаков ортопедических нарушений и т. д.	Спиральное сканирование в рамках исследований колена взрослого с использованием режима iHD.	Аксиальное сканирование с синхронизацией ЭКГ для оценки коронарного кальция у взрослого.	Спиральное сканирование с синхронизацией ЭКГ в рамках коронарного исследования СТА взрослого.
кВ	120	120	120	120
мАс	400	400	100	650
Время оборота (с)	1	1	0,37	0,37
Коллимация	16*0,625	16*0,625	32*0,625	128*0,625
Шаг (мм)	Нет	Нет	20	Нет
Шаг спирали	0,9	0,9	Нет	0,2
Фильтр	F60	F60	Cardiac50	Cardiac20
Разрешение	Высокое	Высокое	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	39,3	39,3	8	40,2
DLP (мГр*см)	641,9	641,9	96,1	486,3
O-Dose	Вкл.	Вкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	1,3	1,3	Нет	Нет
ClearView	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	Нет	Нет	CCS	Коронарное сканирование\CFA

Протоколы	Оценка содержания кальция с кинопетлей	Коронарн. СТА + ClearView	Коронарн. СТА + DOM 0 %	Коронарн. СТА + DOM
Краткое описание	Аксиальное сканирование с синхронизацией ЭКГ и с использованием режима кинопетли для оценки содержания коронарного кальция у взрослого.	Спиральное сканирование с синхронизацией ЭКГ и с использованием режима ClearView в рамках коронарного исследования СТА взрослого.	Спиральное сканирование с синхронизацией ЭКГ и с использованием режима DOM с дозой 0 % на фазе без реконструкции в рамках коронарного исследования СТА взрослого.	Спиральное сканирование с синхронизацией ЭКГ и с использованием режима DOM в рамках коронарного исследования СТА взрослого.
кВ	120	120	120	120
мАс	100	350	650	650
Время оборота (с)	0,37	0,37	0,37	0,37
Коллимация	32*0,625	128*0,625	128*0,625	128*0,625
Шаг (мм)	20	Нет	Нет	Нет
Шаг спирали	Нет	0,2	0,2	0,2
Фильтр	Cardiac50	Cardiac20	Cardiac20	Cardiac20
Разрешение	Стандартное	Стандартное	Стандартное	Стандартное
CTDI (мГр)	7,6	21,6	40,2	40,2
DLP (мГр*см)	91,5	261,2	486,9	486,3
O-Dose	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Уровень SNR	Нет	Нет	Нет	Нет
ClearView	Выкл.	Вкл./50 %	Выкл.	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр	Макс. CTDIvol 250 мГр Макс. DLP 2000 мГр
Приложение	CCS	Коронарное сканирование\CFA	Коронарное сканирование	Коронарное сканирование\CFA

Протоколы	Коронарн. СТА, акс.
Краткое описание	Аксиальное сканирование с синхронизацией ЭКГ в рамках коронарного исследования СТА взрослого.
кВ	120
мАс	100
Время оборота (с)	0,37
Коллимация	128*0,625
Шаг (мм)	40
Шаг спирали	Нет
Фильтр	Cardiac20
Разрешение	Стандартное
СТДІ (мГр)	9,5
DLР (мГр*см)	117,8
O-Dose	Выкл.
Уровень SNR	Нет
ClearView	Выкл.
Предупреждение по дозе	Макс. СТДІvol 250 мГр Макс. DLР 2000 мГр
Приложение	Коронарное сканирование

ПРИМЕЧАНИЕ.

- Протоколы исследования детей, как правило, подразделены по возрасту и весу.
 - а. Протоколы исследования головы, как правило, подразделены по возрасту:
 - от 0 до 18 месяцев;
 - от 18 месяцев до 6 лет;
 - старше 7 лет.

Чем младше пациент, тем ниже рассчитанная доза.
 - б. Протоколы исследования тела, как правило, подразделены по весу:
 - менее 10 кг;
 - от 10 до 30 кг;
 - от 30 до 50 кг;
 - от 50 до 70 кг.

Чем меньше вес, тем ниже рассчитанная доза.
 - в. В протоколах исследования детей используются более низкие значения напряжения и мАс.
 - г. Время сканирования по протоколам исследования детей уменьшено для предотвращения появления артефактов движения.
- Для получения дополнительной информации о рентгенологической визуализации при исследовании детей можно посетить веб-сайт инициативы Image Gently и воспользоваться ресурсами, доступными на веб-странице по рентгенологической визуализации при исследовании детей Управления по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств США (<http://www.fda.gov/Radiation-EmittingProducts/RadiationEmittingProductsandProcedures/MedicalImaging/ucm298899.htm>).



Фигура 15 1. Электронная информация Символ контроля загрязнения продукта

Таблица 15-1 Название и содержание опасных веществ в продукте

Название и содержание опасных веществ в продукте						
Название компонента	Pb	Hg	Cd	Cr(VI)	PBB	PBDE
Трубка	×	○	○	○	○	○
Кодировщик	×	○	○	○	○	○
Система Ray Vox и Top Slice	×	○	○	○	○	○
<p>График соответствует требованиям SJ / T 11364</p> <p>○ : Это означает, что содержание этого опасного вещества во всех однородных материалах компонента ниже предельного требования условий SJ / T 11364.</p> <p>× : Это означает, что содержание этого опасного вещества по крайней мере в одном гомогенном материале компонента превышает предельное требование условий SJ / T 11364.</p>						



Neusoft Medical Systems Co., Ltd.
No. 177-1 Chuangxin Road, Hunnan
District, Shenyang, Liaoning, China
110167

Email: nms-service@neusoft.com
[Http://medical.neusoft.com](http://medical.neusoft.com)

Copyright by Neusoft Medical Systems Co., Ltd.



**Томограф рентгеновский
компьютерный
NeuViz Prime
Руководство пользователя
(часть 2)**

CE 0123

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1. Средство просмотра 2D-изображений

1.1	Обзор.....	1-1
1.2	Интерфейс средства просмотра 2D-изображений.....	1-1
1.3.	Панель меню.....	1-2
1.4.	Загрузка изображений.....	1-2
1.5.	Информация о пациенте.....	1-3
1.6.	Область отображения изображений.....	1-3
1.7	Панель управления.....	1-7
1.7.1	Средство работы с 2D-изображениями.....	1-8
1.7.2	Средство пакетирования.....	1-9
1.7.3	Общие средства.....	1-10
1.8	Сочетания клавиш.....	1-17

Глава 2. Средство просмотра MPR-изображений

2.1	Обзор.....	2-1
2.2	Интерфейс средства просмотра MPR-изображений.....	2-1
2.3	Область отображения изображений.....	2-2
2.3.1	Аксиальное изображение.....	2-2
2.3.2	Коронарное изображение.....	2-2
2.3.3	Сагиттальное изображение.....	2-3
2.3.4	Изображение CPR.....	2-3
2.4	Панель управления.....	2-4
2.4.1	Средство работы с MPR-изображениями.....	2-5
2.4.2	Средство пакетирования.....	2-6
2.4.3	Функция сравнения.....	2-8
2.4.4	Контекстное меню.....	2-8

Глава 3. Средство просмотра 3D-изображений

3.1	Обзор.....	3-1
3.2	Интерфейс средства просмотра 3D-изображений.....	3-1
3.3.	Область отображения изображений.....	3-2
3.3.1	Область отображения сечений.....	3-2
3.3.2	Область отображения объемных изображений.....	3-2
3.4	Панель управления.....	3-3
3.4.1	Визуальное средство.....	3-3
3.4.2	Средство управления тканью.....	3-6
3.4.3	Средство пакетирования.....	3-9
3.4.4	Средство Slab.....	3-11

3.4.5	Средство сравнения.....	3-11
3.4.6	Контекстное меню	3-12

Глава 4. Средство просмотра VE

4.1	Обзор.....	4-1
4.2	Интерфейс средства просмотра VE	4-1
4.3	Область отображения изображений	4-2
4.3.1	Аксиальное изображение	4-2
4.3.2	Коронарное изображение.....	4-2
4.3.3	Сагиттальное изображение	4-2
4.3.4	Изображение VE	4-2
4.4	Панель управления	4-3
4.4.1	Навигация	4-3
4.4.2	Режим воспроизведения.....	4-4

Глава 5. Приложение Dental

5.1	Обзор.....	5-1
5.1.1	Советы по сканированию в приложении Dental	5-1
5.2	Интерфейс приложения Dental.....	5-2
5.3	Установить плоскость	5-2
5.4	Определение кривой.....	5-3
5.5	Поперечное сечение	5-5

Глава 6. Анализ сосудов

6.1	Обзор.....	6-1
6.2	Интерфейс приложения анализа сосудов.....	6-2
6.3	Средство удаления кости	6-2
6.3.1	Визуальное средство	6-3
6.3.2	Средство удаления кости и средство Slab	6-4
6.4	Извлечение	6-6
6.4.1	Визуальное средство	6-7
6.4.2	Средство сегментации.....	6-8
6.5	Средство измерения	6-9

Глава 7. Оценка содержания кальция

7.1	Обзор.....	7-1
7.2	Интерфейс CCS.....	7-1
7.3	Область отображения изображений.....	7-2
7.4	Оценка содержания кальция.....	7-2
7.5	Псевдоцвет	7-3

Глава 8. Коронарный анализ

8.1	Обзор.....	8-1
8.2	Интерфейс коронарного анализа.....	8-1
8.3	Визуальное средство	8-2
8.4	Коронарное средство.....	8-4
8.4.1	Извлечение	8-4
8.4.2	Анализ.....	8-6
8.5	Средство вырезания и окрашивания.....	8-7
8.6	Средство пакетирования	8-8
8.7	Видео 4D.....	8-8
8.8	Контекстное меню	8-8

Глава 9. Анализ сердечной функции

9.1	Обзор.....	9-1
9.2	Интерфейс "Анализ сердечной функции"	9-1
9.3.	Область отображения изображений.....	9-2
9.4	Визуальное средство	9-3
9.5	Средство изменения	9-4
9.5.1	Вырезать	9-4
9.5.2	Окрашивание.....	9-4
9.6	Средство анализа	9-4
9.6.1	Симпсон.....	9-4
9.6.2	Площадь/длина.....	9-6
9.7	Видео 4D.....	9-7

Глава 10. Средство просмотра кардиологических изображений

10.1	Обзор.....	10-1
10.2	Интерфейс средства просмотра кардиологических изображений	10-1
10.3	Область отображения изображений.....	10-2
10.4	Панель управления.....	10-3
10.4.1	Визуальное средство	10-4
10.4.2	Средство управления тканью.....	10-5
10.4.3	Средство пакетирования.....	10-5
10.4.4	Средство сравнения	10-6
10.4.5	Видео 4D	10-7
10.5	Контекстное меню	10-7

Глава 11. Перфузия

11.1	Перфузия головного мозга.....	11-1
11.1.1	Интерфейс перфузии головного мозга.....	11-1
11.1.2	Предварительная обработка.....	11-2
11.1.3	TDC	11-3

11.1.4 Карта	11-4
11.2 Перфузия тела.....	11-8
11.2.1 Интерфейс перфузии тела	11-8
11.2.2 Протокол печени	11-8
11.2.3 Протокол опухоли.....	11-10
11.2.4 Расчет	11-12

Глава 12. Интерфейс CTDSA

12.1 Обзор.....	12-1
12.2 Интерфейс CTDSA.....	12-2
12.3 Область отображения изображений.....	12-3
12.4 Панель инструментов	12-3
12.4.1 Визуальное средство	12-3
12.4.2 Средство вычитания.....	12-4
12.5 Изменение вручную.....	12-5

Глава 13. Оценка опухоли

13.1 Обзор.....	13-1
13.2 Интерфейс "Опухоль".....	13-1
13.3 Панель средств оценки	13-1
13.4 Обнаружения	13-2
13.4.1 Визуальное средство	13-3
13.4.2 Инструмент управления тканями	13-4
13.4.3 Средство обработки опухолей	13-4
13.4.4 Воспроизведение MPR.....	13-5
13.5 Последующее сканирование	13-6
13.5.1 Визуальное средство	13-6
13.5.2 Средство обработки опухолей	13-7
13.5.3 Воспроизведение MPR	13-8
13.6 Контекстное меню.....	13-8

Глава 14. Приложение "Толстая кишка"

14.1 Обзор.....	14-1
14.2 Интерфейс приложения "Толстая кишка"	14-1
14.3 Определить	14-2
14.3.1 Визуальное средство	14-2
14.3.2 Инструмент для толстой кишки	14-2
14.4 Навигация	14-3
14.4.1 Средство навигации	14-4
14.4.2 Средства работы с полипами	14-8

Глава 15. Оценка легочного узла

15.1	Обзор	15-1
15.2	Интерфейс оценки легочного узла	15-1
15.3	Обнаружения	15-2
15.4	Обнаружения	15-2
15.5	Последующее сканирование	15-5
15.5.1	Визуальное средство	15-5
15.5.2	Средство узла в легких	15-6
15.5.3	Воспроизведение MPR.....	15-6
15.6	Контекстное меню.....	15-6

Глава 16. Плотность легких

16.1	Обзор	16-1
16.2	Интерфейс "Плотность легких"	16-1
16.3	Визуальное средство	16-2
16.4	Средство расчета	16-3

Глава 17. Анализ жиров

17.1	Обзор	17-1
17.2	Интерфейс "Анализ жиров"	17-1
17.3	Визуальное средство	17-2
17.4	Средство анализа жиров	17-2
17.4.1	Сегментация жиров	17-3
17.4.2	Изменить линию контура	17-3
17.4.3	Извлечь линию контура.....	17-3
17.4.4	Область отображения.....	17-3

Глава 18. Prism Viewer

18.1	Обзор	18-1
18.2	Интерфейс "Prism Viewer"	18-1
18.3	Панель информации.....	18-2
18.4	Инструмент ROI.....	18-3
18.4.1	Определение ROI	18-3
18.4.2	Рассчитать CNR.....	18-3
18.5	Инструмент для управления тканями.....	18-3
18.6	Инструмент пакетной обработки.....	18-4
18.7	Инструмент сохранения серии.....	18-5

Глава 19. Пленка

19.1	Обзор	19-1
19.2	Интерфейс "Пленка"	19-1
19.3	Информационная панель	19-1

19.4	Панель управления.....	19-2
19.4.1	Компоновка.....	19-2
19.4.2	Печать.....	19-4
19.4.3	Выбор режима.....	19-4
19.4.4	Редактировать.....	19-4
19.4.5	Общие инструменты.....	19-6
19.5	Щелкните правой кнопкой мыши Меню.....	19-7

Глава 20. Отчет

20.1	Обзор.....	20-1
20.2	Интерфейс "Отчет".....	20-1
20.3	Панель информации.....	20-2
20.4	Панель управления.....	20-2
20.5	Шаблон заключения.....	20-3
20.6	Общая процедура работы с отчетом.....	20-4
20.7	Редактор шаблона отчетов.....	20-5
20.7.1	Панель меню.....	20-5

Глава 21. eCare

21.1	Обзор.....	21-1
21.2	Отправка данных.....	21-1
21.3	Вход в систему.....	21-2
21.4	Домашняя страница.....	21-2

Глава 22. AVW.Cloud

22.1	Обзор.....	22-1
22.2	Вход в систему.....	22-1
22.3	Домашняя страница.....	22-1
22.4	Пленка.....	22-2
22.4.1	Постановка фильма.....	22-2
22.4.2	Печать.....	22-3
22.5	Отчет.....	22-4

Глава 1. Средство просмотра 2D-изображений

1.1 Обзор

Приложение просмотра 2D-изображений предоставляет несколько форматов отображения одной или нескольких серий. Доступно несколько вариантов выбора режима. Существует возможность отражения изображений, сортировки изображений и выполнения пакетных операций. Средство просмотра 2D-изображений поддерживает масштабирование, вычерчивание ROI и другие базовые операции, выполняемые с помощью общих инструментов.

1.2 Интерфейс средства просмотра 2D-изображений

На домашней странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение 2D.



Рис. 1-1. Интерфейс просмотра 2D-изображений

Таблица 1-1 2D Интерфейс

№	Компонент интерфейса 2D дисплея
1	Панель меню
2	Панель управления приложениями
3	Окно просмотра изображений
4	Список серий пациентов
5	Эскизы изображений пациентов
6	Панель системной информации
7	Общая панель инструментов

1.3. Панель меню

На панели системного меню отображается не более четырех функций; для отображения большего количества функций следует развернуть кнопку.

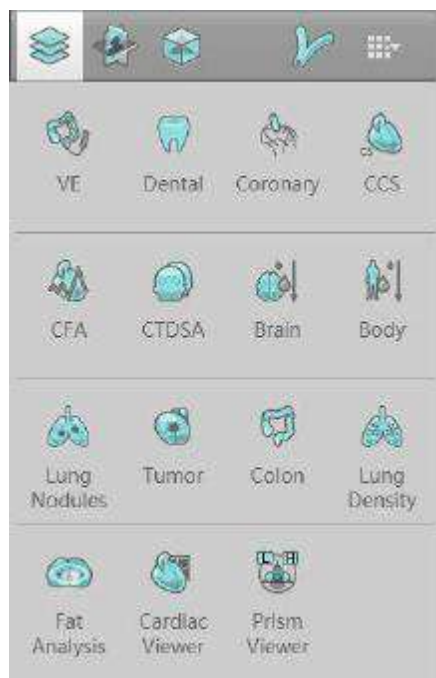


Рис. 1-2. Параметры приложения

1.4 Эскизы изображений пациентов

1.4.1 Загрузка изображений

Число в нижнем правом углу каждого эскиза показывает, сколько изображений содержится в этой серии. Чтобы загрузить серию, дважды щелкните эскиз. После этого выполняется загрузка серии изображений.



Рис. 1-3. Загрузка изображений

1.4.2 Информация по сериям

При щелчке миниатюры правой кнопкой мыши отображается информация о серии.

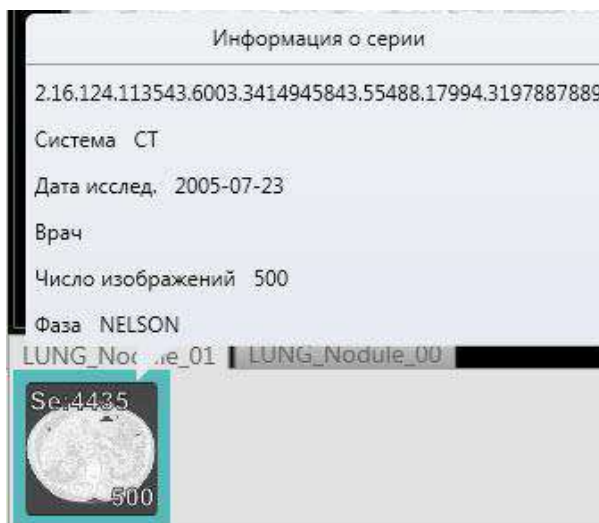


Рис. 1-4. Информация о серии

1.5. Информация о пациенте

Щелкните значок пациента правой кнопкой мыши. Появится информация о пациенте.



Рис. 1-5. Информация о пациенте


1.6. Область отображения изображений

Изображения в этой области могут отображаться в различных форматах. Формат изображения изменяется от 1*1 до 10*10.

1.6.1. Окно

В четырех углах окна может отображаться информация о пациенте и информация об изображении в соответствии с настройками, определенными пользователем.

1.6.2. Увеличение размера окна

Щелкните значок увеличения  в левому углу общей панели средств. После этого изображение будет показано в увеличенном формате в области отображения изображений.


Щелкните значок увеличения еще раз для восстановления исходного формата в области отображения изображений.

1.6.3 Меню окна


Щелкните правой кнопкой мыши любое изображение в области отображения изображений. Появляется контекстное меню. Контекстное меню включает следующие функции:

- **Выбрать**


Используется для быстрого пролистывания изображений.

Выберите данную функцию. Значок курсора заменяется значком ; щелкните изображение, затем выполните перетаскивание вверх или вниз для быстрого просмотра изображений.


- **Панорамирование**

Выберите данную функцию. Значок курсора заменяется значком ; щелкните изображение, затем выполните перетаскивание изображения в нужную позицию.


- **Масштаб**

Выберите данную функцию. Значок курсора заменяется значком ; щелкните изображение, затем выполните перетаскивание вверх или вниз для увеличения или уменьшения масштаба.

- **Повернуть**

Выберите данную функцию. Значок курсора заменяется значком ; щелкните изображение, затем выполните перетаскивание вверх или вниз для поворота изображения в нужном направлении.

- **Изменить ширину и уровень окна**

Выберите данную функцию. Значок курсора заменяется значком ; щелкните изображение, затем выполните перетаскивание вверх или вниз для выбора необходимого уровня окна (вверх для увеличения уровня окна, вниз для уменьшения уровня окна).

Выполните перетаскивание влево или вправо для изменения ширины окна (вправо для увеличения ширины окна, влево для уменьшения ширины окна).

- **Отправить на пленку**











Выберите эту функцию для автоматической отправки изображения в интерфейс "Пленка".

- **Отправить в отчет**

Выберите эту функцию для автоматической отправки изображения в интерфейс "Отчет".

- **ROI** [Для выбора доступны следующие типы ROI]

- **Прямоугол.:** выберите "Прямоугол." в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Выберите необходимую область на изображении для измерения.
- **Эллипс:** выберите "Эллипс" в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Выберите необходимую область на изображении для измерения.
- **Многоуг.:** выберите "Многоуг." в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Выберите необходимую область на изображении для измерения.
- **Текст:** выберите "Текст" в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Начертите область изменения текста в необходимом положении.
- **Стрелка:** выберите "Стрелка" в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Нарисуйте на изображении стрелку, указывающую на то, на что необходимо обратить внимание, например на анатомическую структуру или текстовое поле.
- **Линия:** выберите "Линия" в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Начертите необходимую линию на изображении для измерения.

- **Ломаная:** выберите "Ломаная" в меню "ROI" или щелкните на  общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Начертите необходимую линию на изображении для измерения.
 - **Угол:** выберите "Угол" в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Начертите необходимый угол на изображении для измерения.
 - **Значение пиксела:** Выберите "Значение пиксела" в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Щелкните любое место изображения для получения соответствующих значений КТ для данного пиксела.
 - **Профиль:** Выберите "Профиль" в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Измерьте значения КТ на линии, проходящей через изображение.
 - **Гистограмма:** Выберите "Гистограмма" в меню "ROI" или щелкните  на общей панели средств. Значок курсора заменяется значком . Выберите необходимую область на изображении для измерения.
- Экран
 - Ориентация текста: отображение ориентации текста.
 - 3D-ориентация: отображение 3D-ориентации.
 - Линейка: отображение масштаба измерений на изображении.
 - Шкала серого: отображение шкалы оттенков серого на изображении.
 - Окно
 - Обычный: отображение в обычном формате.
 - Полный экран: переключение в полноэкранный режим отображения изображений.
 - Сброс изображения: восстановление исходного состояния выбранного изображения.

- Показать линию положения: отображение линии положения на изображении обзорного сканирования.
- Отобразить изображение обзорного сканирования: отображение демонстрационного изображения обзорного сканирования с линией положения на изображении.
- Копировать аннотации в серию: Копирование аннотаций на текущем изображении в серию.
- PS: Выберите PS для отображения.

1.7 Панель управления

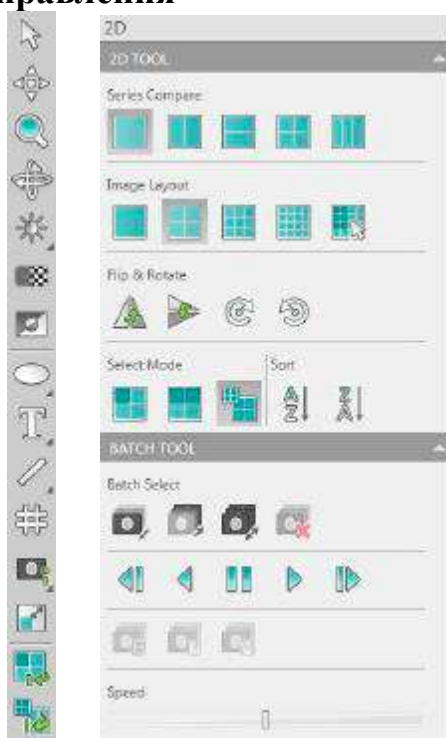


Рисунок 1-6 Панель управления

Панель управления состоит из трех частей: средства работы с 2D-изображениями, средства пакетирования и общие средства. Средство работы с 2D-изображениями используется только в средстве просмотра 2D.

Пакетный инструмент используется для просмотра выбранной группы изображений..

Общие инструменты применимы ко всем программам просмотра.

1.7.1 Средство работы с 2D-изображениями

Средство работы с 2D-изображениями включает следующие функции:

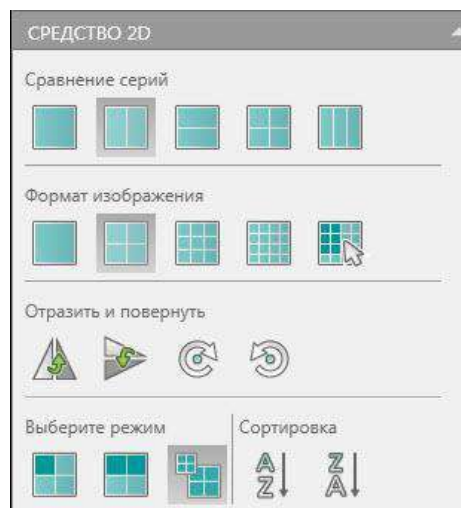


Рис. 1-6. Средство работы с 2D-изображениями

Сравнение серий:

Существуют 5 различных форматов серий. Доступны следующие форматы: 1x1, 1x2, 2x1, 2x2 и 1x3.

Щелкните значок формата, чтобы выбрать требуемый формат.

Формат изображения:

Существуют 5 различных форматов изображения. Доступны следующие форматы: 1(строки)*1(столбцы), 2*2, 3*3, 4*4, "Настр.".

Щелкните значок настройки, чтобы визуально задать необходимое количество строк и столбцов. Количество строк изменяется от 1 до 10. Количество столбцов изменяется от 1 до 10.

Отразить и повернуть:



: отразить по горизонтали.



: отразить по вертикали.



: поворот по часовой стрелке.



: поворот против часовой стрелки.

Выберите режим:

Изображение: выбор одного необходимого изображения.

Выбранное изображение обозначается зеленой рамкой.

Серия: выбор одной необходимой серии. Выбранная серия обозначается зеленой рамкой.

Все: выберите все серии в списке серий. Все серии обозначаются зеленой рамкой.

Сортировка:

По возрастанию: сортировка серий в порядке возрастания.

По убыванию: сортировка серий в порядке убывания.

1.7.2 Средство пакетирования

На приведенном ниже рисунке показано средство пакетирования, включая диапазон, пакет и кинопетлю.

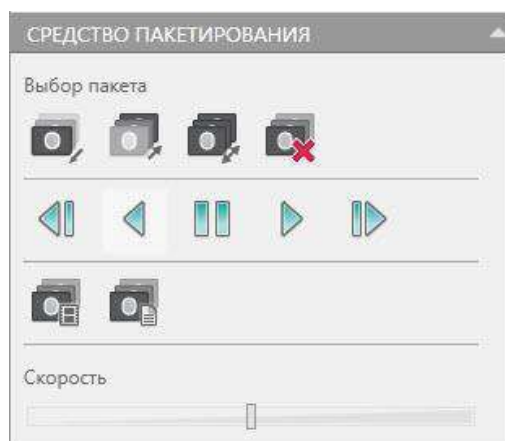


Рис. 1-8. Средство пакетирования

Выбор пакета

Начало: выбор первого изображения в пакете изображений. Выберите изображение и щелкните значок. Изображение помечается надписью.

Конец: выбор последнего изображения в пакете изображений.

После настройки первого изображения выберите последнее изображение и щелкните значок.

После этого выбирается данная группа изображений.

Все: выбор всех изображений серии для пакета.

Очис.: удаление изображений из пакета.

Кинопетля

Используется для непрерывного отображения группы выбранных изображений.

Назад на одну позицию: воспроизведение пакета изображений поодному в обратном порядке.

Назад: воспроизведение пакета изображений в обратном порядке.

Пауза: остановка воспроизведения пакета изображений.

Вперед: воспроизведение пакета изображений.

Шаг вперед: воспроизведение пакета изображений по одному.

Скорость: настройка скорости кинопетли (влево для уменьшения скорости прокрутки изображений, вправо для увеличения скорости).

Пакет

Отправить пакет на пленку: отправка выбранной группы изображений на пленку.


Отправить пакет в отчет: отправка выбранной группы изображений в отчет.



1.7.3 Общие средства


Общие средства применимы во всех средствах просмотра.




Рис. 1-9. Общие средства


Изменить ширину и уровень окна: щелкните эту кнопку  и выберите протокол из списка. Изображения будут отображаться в соответствии с выбранным протоколом.

Усиление и сглаживание: щелкните эту кнопку  и значок курсора заменяется значком ; щелкните изображение, затем выполните перетаскивание вверх или вниз в нужную позицию.

Инvertировать: выберите изображение и затем щелкните эту кнопку . Цвета изображений изменяются на противоположные.

Сетка: щелкните эту кнопку . На изображение накладывается сетка.

См. главу 1.6.3 "Меню окна" для получения дополнительной информации относительно других ROI.

Увеличить: щелкните эту кнопку ; после этого изображение отображается в формате 1*1, даже если исходный формат отличался от 1*1. Щелкните эту кнопку еще раз, чтобы восстановить исходные настройки формата.

Сброс. все: восстанавливается исходное состояние всех изображений.

1.7.3.1 Вывод изображения



Щелкните стрелку в правом углу или щелкните правой кнопкой мыши в области "Сохранить выбранные". Появляется контекстное меню. Контекстное меню включает следующие функции:

Сохранить выбранные, Сохранить отображаемые, Сохранить пакет, Сохранить маркер.



Рис. 1-10. Интерфейс "Сохранить"

Изображение можно сохранить на локальном диске, компакт-диске или DVD-диске, накопителе USB или удаленном сервере.

- Возможно сохранение изображения в следующих форматах: DICOM (производное изображение), DICOM (снимок экрана), DICOM(PS), BMP, JPG, PNG, TIF и AVI.
- Изображения в формате DICOM (производное изображение), DICOM (снимок экрана), DICOM (PS) можно сохранить на удаленном сервере.
- Изображения в формате DICOM (производное изображение) и DICOM (снимок экрана) можно сохранить на локальном устройстве.
- Для изображений в формате DICOM (производное изображение) и DICOM (снимок экрана) можно ввести описание в поле "Описание".
- Маркер — это средство, которое можно использовать в ходе процедуры для сохранения состояния текущего приложения.

Вы можете повторно открыть маркер на основном экране, чтобы вернуться к сохраненным ранее состояниям.

Примечание.

- Производное изображение обладает тем же размером, что и оригинальное изображение, а маркеры и информация об измерениях записываются в качестве надписей. Некоторые операции, например настройка ширины окна/уровня окна, масштабирование, установка маркеров и выполнение измерений, также доступны на производных изображениях.
- Вторичное изображение является снимком экрана, сохраненным в формате DICOM. На таком изображении нельзя выполнить настройку ширины окна/уровня окна, масштабирование либо добавить маркер или информацию об измерениях.

1.7.3.2 Область отображения изображений



: щелкните стрелку в правом углу или щелкните правой кнопкой мыши для отображения контекстного меню. Контекстное меню включает следующие функции:

Сведения об изображении: отображение/скрытие информации о пациенте на изображении.

Подробная информация: отображение всех параметров изображения.

- Отправить на пленку: отправка информации об изображении на пленку.
- Сохранить: сохранение информации об изображении.

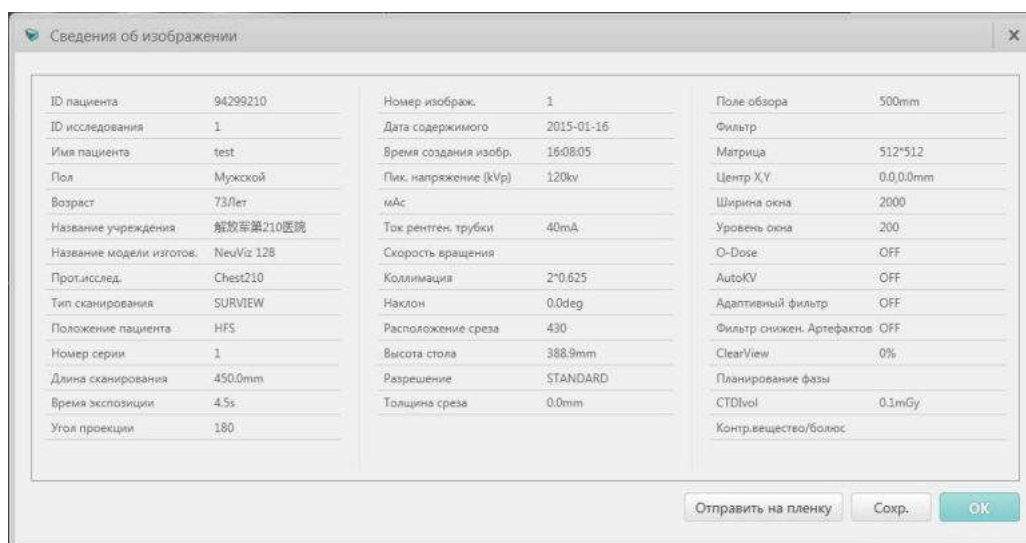


Рис. 1-11. Информация об изображении

1.7.3.3 Выход

Выход: выход из интерфейса после обработки и возврат к основному экрану.

1.7.3.4 Настройка AVW

Примечание.

- Эта функция доступна только для AVW, программное обеспечение консоли не поддерживает ее.

На рабочей станции щелкните черную область в правом углу меню; это позволяет просмотреть объем дискового пространства, локальный IP-адрес, настройку экрана, настройку RFR и настройку очистки от артефактов вследствие движения коронарных сосудов.



Рис. 1-12. Настройка AVW

Настройка экрана: дополнительный экран можно настроить для предварительного просмотра, отправки на пленку или в отчет; по умолчанию дополнительный экран используется для отправки на пленку.

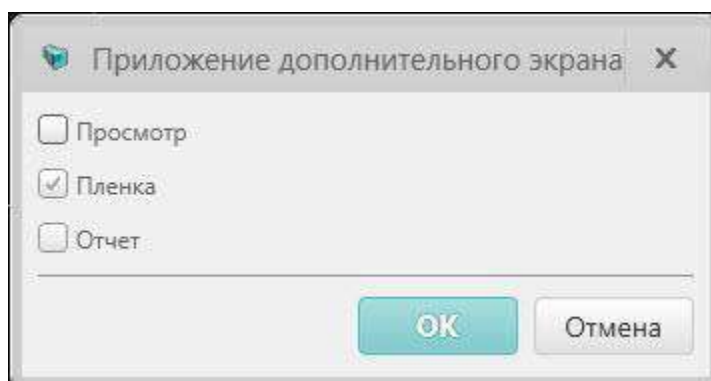


Рис. 1-13. Приложение дополнительного экрана

RFR: готовность к чтению (Ready for Reading)

На рабочей станции RFR представляет собой приложение, позволяющие использовать результаты в качестве маркеров.

На экране настроек RFR можно открыть или закрыть функцию RFR, добавить или изменить имя протокола и соответствующий тип RFR. AVW применяет функцию RFR к полученным изображениям в соответствии с протоколом в целях сокращения времени обработки изображений и повышения эффективности.

Описание исследования коронарных сосудов: в соответствии с протоколом AVW выполняет функцию RFR (с автоматическим извлечением коронарного дерева) в фоновом режиме применительно к изображениям САА, результаты RFR сохраняются на основном экране в качестве маркера. Результат RFR можно открыть на начальном экране для загрузки данных после автоматического извлечения коронарного дерева.

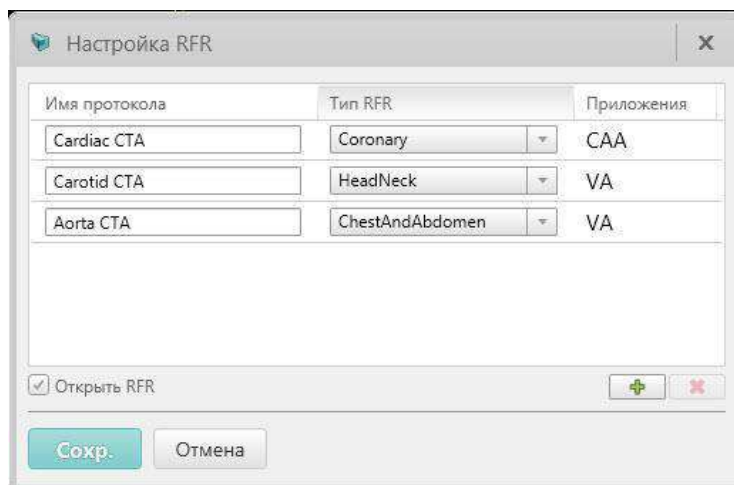


Рис. 1-14. Настройка RFR

Убрать артефакты от движения коронарных сосудов: артефакты от движения коронарных сосудов можно исправить с помощью функции "Убрать артефакты от движения коронарных сосудов", а затем создать новую серию реконструированных изображений. (Функция "Убрать артефакты от движения коронарных сосудов" также доступна в окне VR приложения САА.)

Выберите "Убрать артефакты от движения коронарных сосудов", задайте соответствующую информацию об удаленном подключении, включая заголовок объекта прикладного уровня, IP-адрес удаленного сервера, удаленный порт и так далее. В окне VR приложения САА выберите "Убрать артефакты от движения коронарных сосудов" в контекстном меню, затем работайте с сосудами. Серия реконструированных изображений автоматически появится в списке серий.

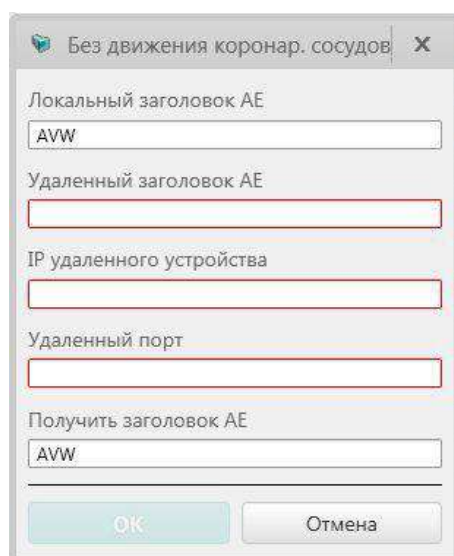


Рис. 1-15. Функция "Убрать артефакты от движения коронарных сосудов"

1.8 Сочетания клавиш

Система поддерживает сочетания клавиш, перечисленные ниже:

Табл. 1.2. Сочетания клавиш

Клавиша	Функция	Средство просмотра
F1	Мозг	Стандартные действия
F2	Легкое	Стандартные действия
F3	Средостение	Стандартные действия
F4	Брюшная полость	Стандартные действия
F5	Кость	Стандартные действия
F6	Позвоночник	Стандартные действия
F7	ИАС	Стандартные действия
F8	СТА	Стандартные действия
F9	Синус	Стандартные действия
F10	Печень	Стандартные действия
F11	Толстая кишка	Стандартные действия
Стрелка Вверх или Page Up	Автоматическое окно	Стандартные действия
Стрелка вниз или Page Down	Прокрутка вверх	Стандартные действия
Домой	Прокрутка вниз	Стандартные действия
В конец	Прокрутка в начало	Стандартные действия
CTRL + P	Отправка изображения на пленку	Стандартные действия
CTRL + R	Отправка изображения в отчет	Стандартные действия
CTRL + A	Выбрать все изображения	2D, пленка
CTRL + S	Сохранить изображение	Стандартные действия
Удалить	Удалить изображение	Стандартные действия
ESC	Настройка мыши для выбора режима	Стандартные действия, отчет и пленка
Ctrl + Enter	Увеличение изображения на экране	2D, пленка
Alt + Enter	Полноэкранный просмотр	Стандартные действия
Ctrl + Щелчок левой кнопкой мыши	Выбор изображения	Стандартные действия
Shift + Щелчок левой кнопкой мыши	Выбор изображения	Стандартные действия
Удерживая правую кнопку и перемещая мышь	Панорамирование	Стандартные действия
Удерживайте кнопку "влево + вправо" и перемещайте мышь	Масштаб	Стандартные действия
W	Воспроизведение	VE
S	Воспроизведение назад	VE
A	Перемещение влево	VE
D	Перемещение вправо	VE
X	Перемещение вверх	VE
Z	Перемещение вниз	VE
E	Поворот по часовой стрелке	VE

Q	Поворот против часовой стрелки	VE
Пробел	Воспроизведение и пауза	VE
A	Аксиальная ориентация	3D
S	Сагиттальная ориентация	3D
C	Коронарная ориентация	3D
R	Отразить изображение 3D	3D
Ctrl+ щелчок правой кнопкой мыши	Поворот изображения при определении кривой CPR	MPR, определение CPR
Удалить	Удаление исходной точки	MPR, определение CPR
Ctrl+ щелчок левой кнопкой мыши	Удлинение кривой CPR	MPR, определение CPR
Ctrl + C	Копировать	Пленка
Ctrl + X	Вырезать	Пленка
Ctrl + V	Вставить	Пленка
Ctrl + B	Обмен	Пленка

Глава 2. Средство просмотра MPR-изображений

2.1 Обзор

Пакет MPR предназначен для многоплоскостных КТ-изображений реконструкции. К основным функциям относятся визуализация изображений, различные режимы отображения изображений, CPR, наклон и пакетирование. Существует возможность воспроизведения изображений, вычерчивания ROI, создания отчетов и печати. Это может помочь рентгенологу оценить поражения и получить важные контрольные сведения, необходимые для планирования лечения.

2.2 Интерфейс средства просмотра MPR-изображений

На домашней странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение MPR.



Рис. 2-1. Интерфейс MPR

2.3 Область отображения изображений

Область отображения изображений MPR с форматом 2*2 предназначена для одновременного отображения четырех типов изображений. Это аксиальное изображение (верхнее слева), коронарное изображение (верхнее справа), изображение реконструкции наклонной/кривой поверхности (нижнее слева) и сагиттальное изображение (нижнее справа).

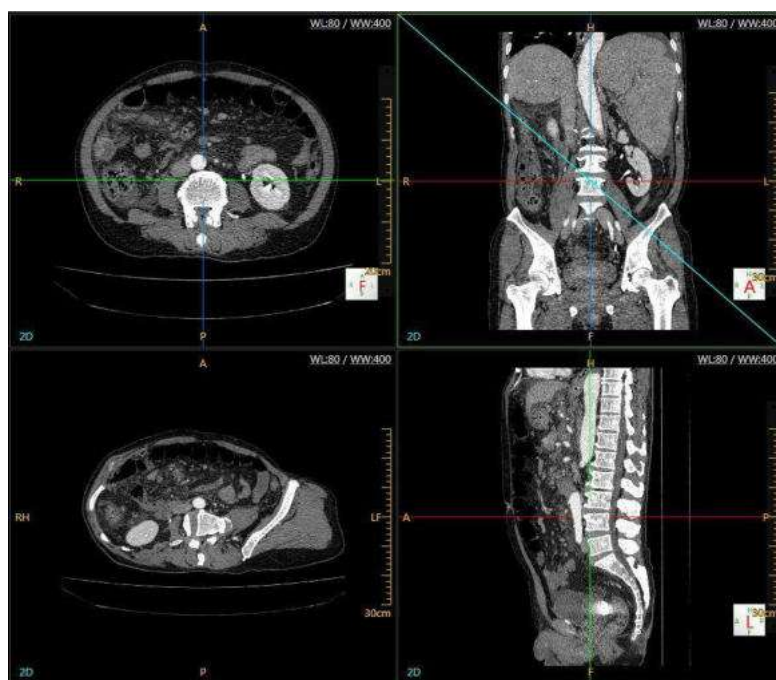


Рис. 2-2. Область отображения изображений

2.3.1 Аксиальное изображение

Оно расположено в верхнем левом углу области отображения изображений. По умолчанию аксиальное изображение отображается с двумя перпендикулярными линиями. Чтобы отобразить или скрыть перпендикулярные линии, выберите средство "Линии центра" на панели "Средства MPR" в правой части экрана. Одна линия обозначает сагиттальную плоскость, а другая — коронарную плоскость. Линии центра можно повернуть и расположить под любым углом.

2.3.2 Коронарное изображение

Оно расположено в верхнем правом углу области отображения изображений. По умолчанию коронарное изображение отображается с двумя перпендикулярными линиями. Чтобы отобразить или скрыть перпендикулярные линии, выберите средство **Линии центра** на панели

Средства MPR в правой части экрана. Одна линия обозначает сагиттальную плоскость, а другая — аксиальную плоскость. Линии центра можно повернуть и расположить под любым углом.

2.3.3 Сагиттальное изображение

Оно расположено в нижнем правом углу области отображения изображений. По умолчанию сагиттальное изображение отображается с двумя перпендикулярными линиями. Чтобы отобразить или скрыть перпендикулярные линии, выберите средство "Линии центра" на панели "Средства MPR" в правой части экрана.

Одна прямая обозначает аксиальную плоскость, а другая - коронарную плоскость. Линии центра можно повернуть и расположить под любым углом.

Примечание.

- Поверните перпендикулярные линии. Соответствующее изображение изменится в соответствии с положением линии.

2.3.4 Изображение CPR

Оно расположено в нижнем левом углу области отображения изображений. Выберите кнопку "Определить кривую" на панели средств MPR и начертите путь на аксиальном изображении, сагиттальном изображении или коронарном изображении. После этого изображение CPR отображается в нижнем левом углу области отображения изображений.

2.3.4.1 Режим отображения изображений

В левом углу области отображения изображений доступны четыре режима визуализации:

2D: отображение исходного изображения.

MinIP: отображение изображений MinIP с толщиной среза. AIP: отображение изображений AIP с толщиной среза.

MIP: отображение изображений MIP с толщиной среза.

Примечание.

- В режиме 2D поле с толщиной среза выключено, но включено в других режимах.

Изменение толщины среза:

Значение толщины среза можно изменить путем редактирования данных в поле редактирования толщины среза или перетаскивания полосы среза.

После выбора функции приложения изображение изменяется в соответствии с измененной толщиной среза в ходе процесса нажатия стрелки вверх и вниз с правой стороны области изменения толщины среза для увеличения или уменьшения толщины среза. При этом не обязательно подтверждать изменения с помощью клавиши Enter.

Примечание.

- После выбора функции приложения щелчок стрелки в правой части области изменения может привести к короткой задержке.

2.4 Панель управления

Панель управления включает средство MPR, средство пакетирования и средство сравнения. Средство MPR используется только в средстве просмотра MPR.

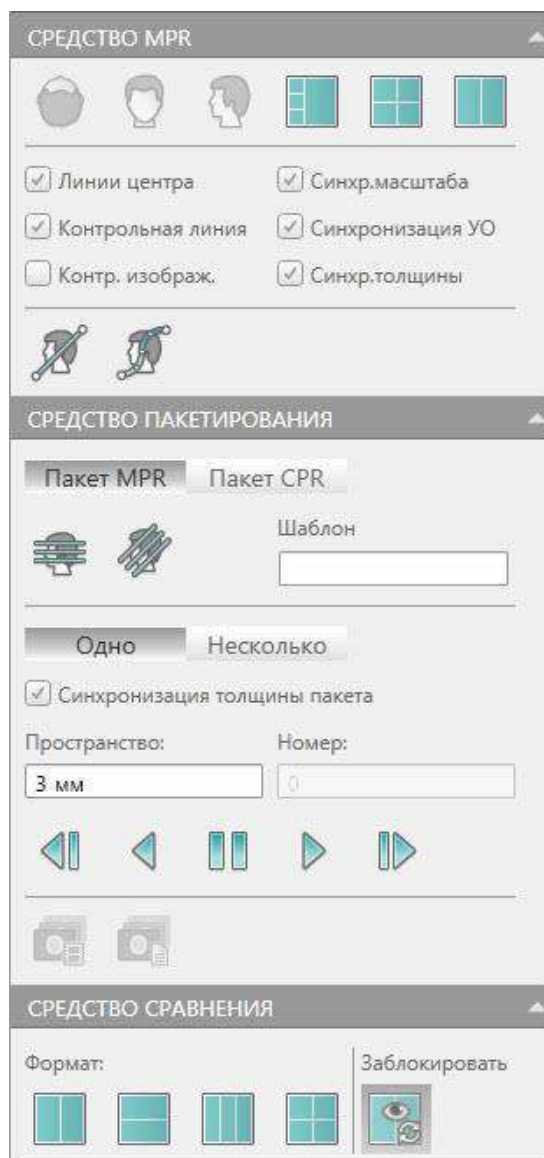


Рис. 2-3. Панель управления

2.4.1 Средство работы с MPR-изображениями

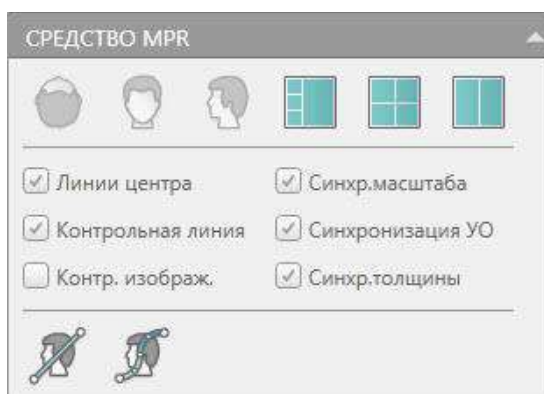


Рис. 2-4. Средство работы с MPR-изображениями

2.4.1.1 Выбор режима просмотра

Щелкните кнопку на передней части панели "Параметры", чтобы выбрать или отменить функцию.

Линии центра: отображение/скрытие линий центра на изображениях.

Синхр. масштаб: если этот параметр выбран, можно синхронно изменять масштаб окна изображения MPR.

Контрольная линия: отображение/скрытие кривой, наклонной линии или линии пакета на изображении MPR.

Синхронизация УО: измените уровень окна любого окна из четырех; уровень трех остальных окон синхронно изменится.

Контр. изображ.: отображение/скрытие мини-изображения на изображении реконструкции наклонной линии/кривой линии/линии пакета.

Синхронизация толщины: измените режим отображения, выберите режим MIP, AIP или MinIP, затем выберите одно из трех окон и измените его толщину; два остальных окна синхронно изменяются.

2.4.1.2 Определение наклонной плоскости

Определение наклонной плоскости: эта функция используется для создания изображений наклонной поверхности, что позволяет наблюдать за расстоянием до конкретного угла.

2.4.1.3 Определение кривой

Определение кривой: эта функция используется для создания изображений кривых поверхностей с целью наблюдения зависимости между фокусом и окружающими тканями.

Примечание.

- Одновременно может быть определена только одна кривая.

2.4.1.4 Перемещение линий

Линии центра можно панорамировать или поворачивать. Поворот линий центра с получением изображений под различным углом способствует повышению эффективности наблюдения за пораженной областью и окружающими тканями.

Панорамирование: наведите курсор на точку пересечения; выполните операцию перетаскивания левой кнопкой мыши для панорамирования линий центра.

Повернуть: наведите курсор на конец линий центра; выполните операцию перетаскивания левой кнопкой мыши для поворота линий центра.

2.4.1.5 Формат

Выберите один из следующих параметров для отображения различных форматов страницы: 3*1, 2*2 и 1*1.

2.4.2 Средство пакетирования

Средство пакетирования служит для выполнения трех функций: определение пакета, изменение пакета и воспроизведение пакета.

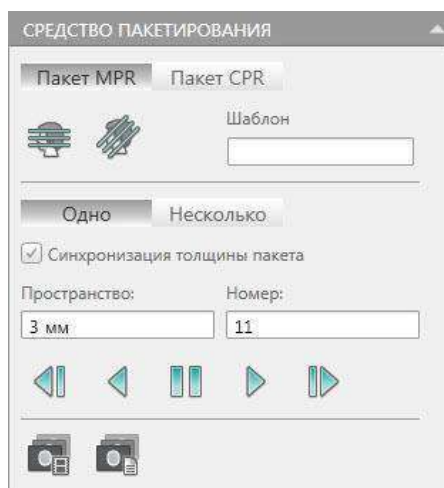


Рис. 2-5. Средство пакетирования

2.4.2.1 Определить пакет

Определить пакет MPR: щелкните кнопку "Определить пакет", а затем создайте новый компонент пакета на изображении MPR.

Щелкните кнопку "Несколько"; после этого пользователь может нарисовать несколько пакетов.

Выберите "Синхронизация толщины пакета", а затем измените объем пакета; толщина изображений, входящих в пакет, изменяется соответствующим образом.

Удалить пакет: нажмите клавишу Delete на клавиатуре, чтобы удалить пакет.

Шаблон: сохраните пакет как шаблон при определении пакета; шаблон можно использовать в других сериях.

В шаблоне сохраняется следующая информация: объем, количество, расположение, режим визуализации, толщина и значения уровня и ширины окна пакета.

Интервал: настройка величины шага при воспроизведении пакета изображений

Количество: настройка количества изображений в пакете.

Примечание.

- Интервал и количество связаны. Одно из этих значений будет вычислено автоматически после определения другого.

Вертикальный пакет: настройка диапазона отображения пакета изображений по вертикали.

Горизонтальный пакет: настройка диапазона отображения пакета изображений по горизонтали.

Синие линии отображаются на аксиальном и сагиттальном изображениях после определения диапазона пакета.

Определить пакет CPR: кривую CPR необходимо определить перед применением пакета CPR. Щелкните кнопку "Определить пакет CPR", чтобы создать компонент пакета CPR, который состоит из пакета кривых.

2.4.2.2 Пакет

Отправить пакет на пленку: отправка пакета на пленку. **Отправить пакет в отчет:** отправка пакета в отчет.

2.4.2.3 Кинопетля

Это средство используется для непрерывного отображения пакета.

Назад на одну позицию: воспроизведение пакета изображений поодному в обратном порядке.

Назад: воспроизведение пакета изображений в обратном порядке.

Пауза: остановка воспроизведения пакета изображений.

Вперед: воспроизведение пакета изображений.

Шаг вперед: воспроизведение пакета изображений по одному.

2.4.3 Функция сравнения



Рис. 2-6. Средство сравнения

Функция сравнения позволяет осуществлять проверку выбранных изображений, расположенных рядом.

Доступны различные форматы сравнения: 1*2, 2*1, 1*3, 2*2.

Выберите **Заблокировать**, чтобы изображения для сравнения отображались рядом при изменении масштаба и прокрутке.

Примечание.

- Изображения наклонной плоскости, CPR и пакетные изображения не поддерживают функцию сравнения.

2.4.4 Контекстное меню

Объединение: два изображения КТ можно объединить. Для этого предлагаются некоторые средства.

См. главу 1.6.3 для получения дополнительной информации о других функциях контекстного меню.

Глава 3. Средство просмотра 3D-изображений

3.1 Обзор

Программа 3D-реконструкции служит для выполнения трехмерной реконструкции КТ-изображений, включая визуализацию, вырезание и удаление кости, а также для редактирования протоколов, управления тканями, сегментации и воспроизведения изображений, благодаря чему врач может незамедлительно определять положение пораженной области.

3.2 Интерфейс средства просмотра 3D-изображений

На домашней странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение 3D.



Рис. 3-1. Интерфейс 3D

3.3. Область отображения изображений

Область вывода изображений интерфейса просмотра 3D-изображений включает две части:

область отображения изображений MPR и область отображения объемного изображения.

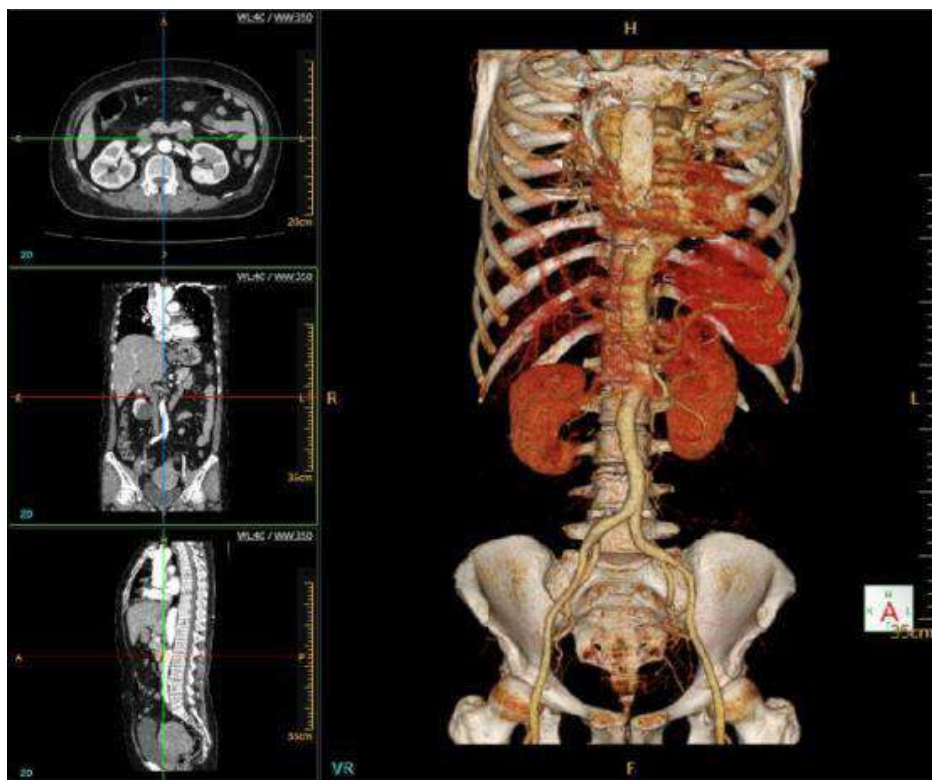


Рис. 3-2. Область отображения изображений

3.3.1 Область отображения сечений

Как показано на рисунке, область отображения сечений включает в себя аксиальное изображение (верхнее слева), коронарное изображение (по середине слева) и сагиттальное изображение (нижнее слева). На каждом изображении показаны две перпендикулярные линии, обозначающие различные координатные плоскости. Вокруг каждого изображения отображается зеленая рамка. Она называется линиями среза MPR.

3.3.2 Область отображения объемных изображений

В этой области отображается изображение, полученное в результате 3D-реконструкции.

3.4 Панель управления

Панель управления включает визуальное средство, средство управления тканью, средство пакетирования и средство Slab.

3.4.1 Визуальное средство

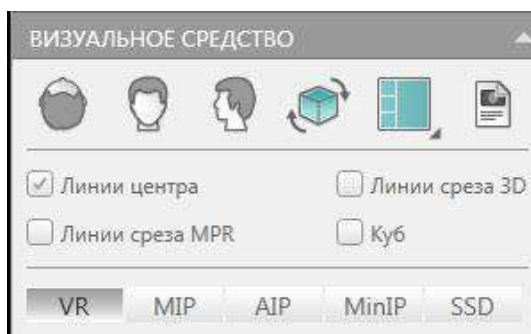


Рис. 3-3. Визуальное средство

3.4.1.1 Просмотр выбора

Линии центра: отображение/скрытие линий центра на изображениях сечений.

Линии среза 3D: отображение/скрытие области обрезки на объемном изображении.

Линии среза MPR: отображение/скрытие области обрезки MPR на изображениях сечений.

Куб: отображение/скрытие кубической области на объемных изображениях и изображениях MPR.

Аксиальное: отображение объемного изображения в аксиальном направлении.

Коронарное: отображение объемного изображения в коронарном направлении.

Сагиттальное: отображение объемного изображения в сагиттальном направлении.

Отразить изображение VR: отражение объемного изображения.

Выберите один из двух параметров для отображения различных форматов страницы: **3+1** и **2*2**.

3.4.1.2 Показать протокол

Протокол: отображение/скрытие списка протоколов.

Добавить: добавление протокола в список протоколов.

Щелкните значок для отображения диалогового окна "Изменить протокол". Выберите значение КТ и коэффициент прозрачности для создания необходимого протокола.

При наведении курсора на контрольную точку линии прозрачности соответствующие значения КТ и коэффициента прозрачности отображаются автоматически; курсор при этом принимает форму перекрестия. Выполните перетаскивание для достижения идеального значения КТ и коэффициента прозрачности контрольной точки.

Щелкните правой кнопкой любой ползунков и затем выполните изменение цвета ползунков в диалоговом окне изменения цвета.

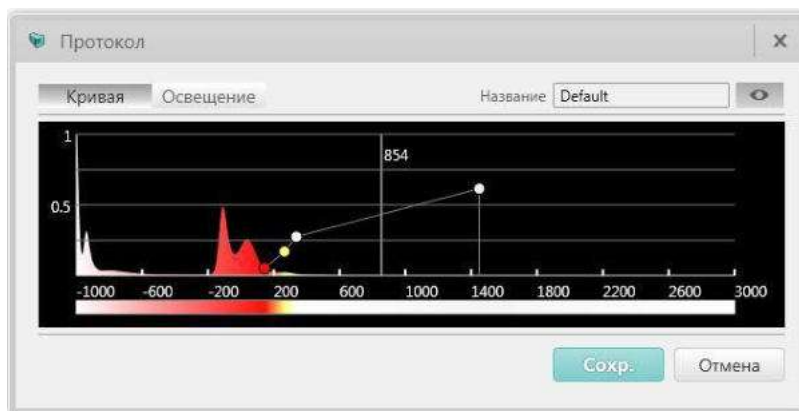


Рис. 3-4. Диалоговое окно "Изменить протокол"

Изменить: изменение настроенного протокола.

Удалить: удаление настроенного протокола.

Примечание.

- Протоколы по умолчанию в списке не могут быть изменены или удалены.

3.4.1.3 3D-режим отображения

3D-режимы отображения включают в себя режимы SSD, MinIP, AIP, MIP и VR.

SSD (отображение затененной поверхности)

При отображении затененной поверхности выполняется управление процессом реконструкции для контура поверхности тканей органов с помощью порогового значения метода сегментации. Такой метод управления также называется отображением маскированной поверхности (Surface Shield Display — SSD).

На реконструированных 3D-изображениях отображается только профиль поверхности органов, внутренняя структура не отображается. Для создания трехмерного эффекта необходимо отображать значение КТ поперечных

сечений тканей.

Преимуществом отображения поверхности является возможность получения более четкого разделения по расстоянию между пораженной тканью и окружающей структурой, что позволяет врачу лучше понять общее положение и форму пораженной ткани.

Щелкните **SSD** для перехода в режим проекции максимальной интенсивности. Результаты будут отображены в области отображения объемных изображений.

Щелкните  для выбора необходимого цвета.



Рис. 3-5. SSD

MinIP (проекция минимальной интенсивности)

В режиме MinIP происходит запись значения минимальной плотности каждого луча, а также построение проекций для создания 2D-изображений. Изображения передней и задней структур накладываются друг на друга, и в результате создается 3D-изображение. В большинстве случаев этот режим используется для отображения трахеи.

Щелкните **MinIP**, чтобы перейти в режим MinIP. Результаты будут отображены в области отображения объемных изображений.

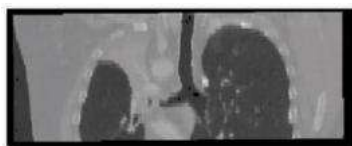


Рис. 3-6. MinIP

AIP (проекция средней интенсивности)

В режиме AIP происходит запись значения средней плотности каждого луча, а также построение проекций для создания 2D-изображений с эффектом, аналогичным рентгеновским изображениям.

Щелкните **AIP**, чтобы перейти в режим AIP. Результаты будут отображены в области отображения объемных изображений.



Рис. 3-7. AIP

MIP (проекция максимальной интенсивности)

В режиме MIP происходит запись значения максимальной плотности каждого луча, а также построение проекций для создания 2D-изображений. Изображения передней и задней структур накладываются друг на друга, и в результате создаются 3D-изображения.

Щелкните **MIP** для перехода в режим проекции максимальной интенсивности. Результаты будут отображены в области отображения объемных изображений.



Рис. 3-8. MIP

VR (визуализация объемов)

Щелкните **VR** для удобного переключения визуализации объемов с режимами SSD/MinIP/AIP/MIP.

3.4.2 Средство управления тканью

Средство управления тканью включает список тканей и средств работы с тканью.

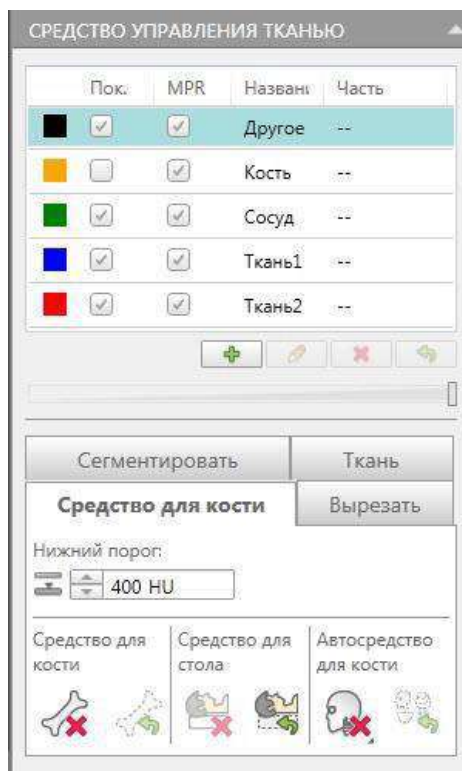


Рис. 3-9. Средство управления тканью

3.4.2.1 Список тканей

В списке тканей отображается тип ткани и объем ткани. Установите флажок **Показать** и **MPR**, чтобы указать, следует ли отображать ткань на изображениях поперечного сечения.

Добавить: добавление названия и цвета ткани.

Удалить: удаление ткани из списка тканей. **Переименовать:** переименование ткани в списке. **Очис.:** очистка отображения объема ткани.

3.4.2.2 Работа с тканью

Непрозрачность: определение прозрачности отображаемой ткани.

Щелкните правой кнопкой мыши список "Ткань", чтобы отобразить следующее меню.

Цвет ткани: настройка цвета окрашенной ткани.

Протокол ткани: настройка протокола отображения окрашенной ткани.

3.4.2.3 Удаление кости Удаление вручную:

удаление кости вручную осуществляется с помощью визуального средства.

1. Задайте значение параметра **Низкий порог**.
2. Щелкните **Удаление кости**.
3. На объемном изображении или изображении MPR щелкните кость, которую следует удалить с объемного изображения.

4. Удаление кости может быть выполнено автоматически.

Удаление стола:

Удаление стола: выполнение операции удаления стола. Отменить удаление стола: отмена удаления стола.

Автоматическое удаление кости:

эта функция позволяет пользователю удалить кость автоматически.

1. Щелкните правой кнопкой мыши кнопку "Автоматическое удаление кости".
2. Выберите соответствующую функцию в списке, отобразившемся при нажатии кнопки, с учетом типа серии.
3. Удаление кости может быть выполнено автоматически. Чтобы отменить удаление, щелкните **Отмена удаления кости**.

3.4.2.4 Средства вырезания

Включить разрез: вырезание выбранных реконструированных 3D-изображений.

Исключить разрез: вырезание невыбранных областей реконструированных 3D-изображений.

Щелкните **Включить разрез** или **Исключить разрез** и выберите точку в области отображения объемных изображений, чтобы начать вырезание.

Выделите курсором мыши область для вырезания. Щелкните еще раз для завершения выделения. Затем появляется всплывающее сообщение с запросом на подтверждение операции вырезания.

Щелкните **ОК** для запуска вырезания. Щелкните **Отмена** для отмены вырезания и возврата к состоянию до начала операции вырезания.

Отменить вырезание: возврат системы к исходному состоянию до начала операции вырезания. Щелкните **Отменить вырезание**, чтобы восстановить изображения на экране 3D-изображения до исходного состояния на момент начала вырезания.

Примечание.

- Данная операция применима только в области отображения объемных изображений. Для ограничения области вырезания при ее выделении в области отображения объемных изображений курсор мыши ограничен размерами области отображения объемных изображений. Ограничение курсора мыши отменяется после вырезания.

3.4.2.5 Средства сегментации

Высокий порог и Низкий порог: установка максимального и

минимального пороговых значений необходимой области, выбранной для сегментации.

Окрашивание: выбор ткани или области изображения вручную:

1. Щелкните **Окрашивание**.
2. Щелкните область, в которой располагается ткань и которую необходимо изменить. Область окрашивается выбранным цветом.

Измените параметры **окрашивания**:

Доза: отрегулируйте дозу вручную для более эффективного удаления кости. Выберите значения для параметров **Низкий**, **Средний** или **Высокий** для регулировки дозы.

Кисть: щелкните значок, чтобы закрасить область кистью.

Параметры **кисти**:

Радиус кисти: отрегулируйте размер кисти, выбрав значение **Малая**, **Средняя** или **Большая**.

Ластик: щелкните значок, чтобы стереть окрашенную область. Параметры **ластика**:

Радиус ластика: отрегулируйте размер ластика, выбрав значение **Малый**, **Средний** или **Большой**.

Сегментация контура: нарисуйте контур на другом слое MPR и выполните сегментацию обведенной области.

Заливка: щелкните значок для заливки окрашенной области.

Расширить: щелкните значок, чтобы развернуть окрашенную область.

Эрозия: щелкните значок, чтобы уменьшить край окрашенной области.

3.4.2.6 Ткань

Можно выбрать сердце, толстую кишку или легкие в списке целевых областей; щелкните кнопку сегментации, и система осуществит автоматическое извлечение целевой ткани, которая отображается в окне VR.

3.4.3 Средство пакетирования

Пакетный инструмент включает в себя Быстрое определение и Общее определение (Quick Define и Common Define). После определения пакета изображение можно отправить на пленку, отправить в отчет, сохранить или воспроизвести.

3.4.3.1 Быстрое определение

Введите степень поворота и номер изображения, щелкните значок направления и создайте пакет вращающихся изображений.

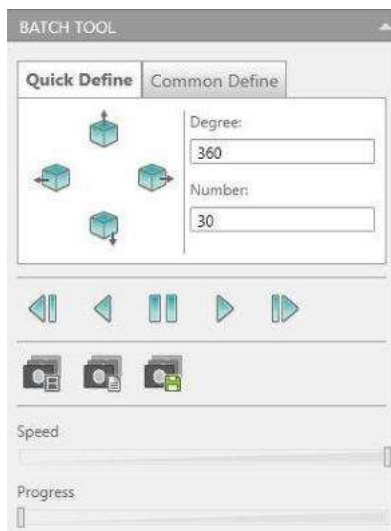


Рис. 3-10. Быстрое определение пакета

3.4.3.2 Общее Определение

Введите номер изображения, определите начальное местоположение и конечное местоположение, его можно установить с несколькими конечными местоположениями, нажмите значок воспроизведения, чтобы сгенерировать пакетные изображения. В списке местоположений щелкните правой кнопкой мыши местоположение, чтобы удалить его, нажмите кнопку Очистить, чтобы очистить список местоположений.



Рисунок 3-11 Общее определение пакета

3.4.4 Средство Slab

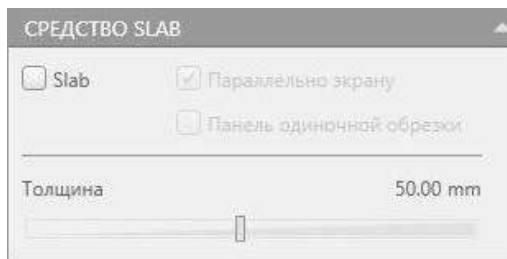


Рис. 3-12. Средство Slab

Slab: выберите элемент "Slab" для отображения обрезанного изображения на изображении VR.

Параллельно экрану: отрегулируйте модель "Slab" для работы в режиме параллельного экрана.

Панель одиночной обрезки: переключение из режима двух панелей в режим одиночной панели.

Пользователи могут воспользоваться ползунком для изменения толщины модели Slab.

3.4.5 Средство сравнения

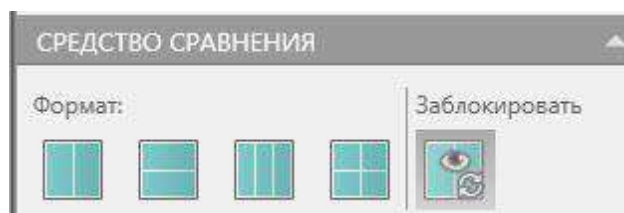


Рис. 3-13. Средство сравнения

Функция сравнения позволяет осуществлять проверку выбранных изображений, расположенных рядом.

Щелкните любую кнопку формата в средстве сравнения, чтобы перейти в режим сравнения.

Двойной щелчок последовательности изображений для сравнения приводит к автоматической загрузке изображения в формат.

Выберите **Заблокировать**, чтобы обеспечить отображение изображения для сравнения рядом при выполнении операций масштабирования, вращения, изменения ширины и уровня окна и т. д.

Доступны четыре различных формата сравнения: 1*2, 2*1, 1*3, 2*2.

При выборе формата, который не относится к средству сравнения, система автоматически осуществляет выход из режима сравнения.

3.4.6 Контекстное меню

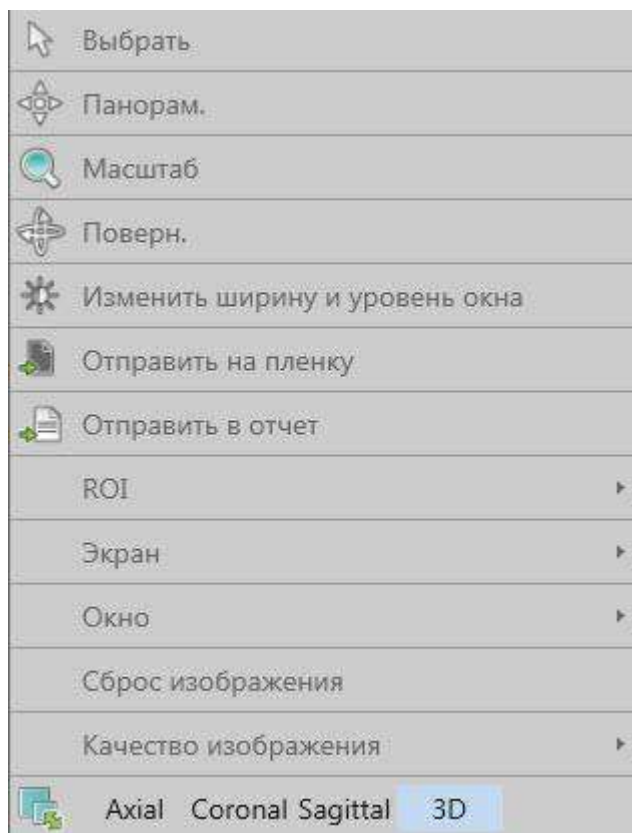


Рис. 3-14. Контекстное меню

См. главу 1.6.3 "Меню окна" для получения дополнительной информации о контекстном меню.

Глава 4. Средство просмотра VE

4.1 Обзор

Приложение VE можно использовать для навигации и просмотра толстой кишки, упорядочивания просветов вручную или в полуавтоматическом режиме, прослеживания пути для навигации, записи и воспроизведения.

4.2 Интерфейс средства просмотра VE

На домашней странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение VE.

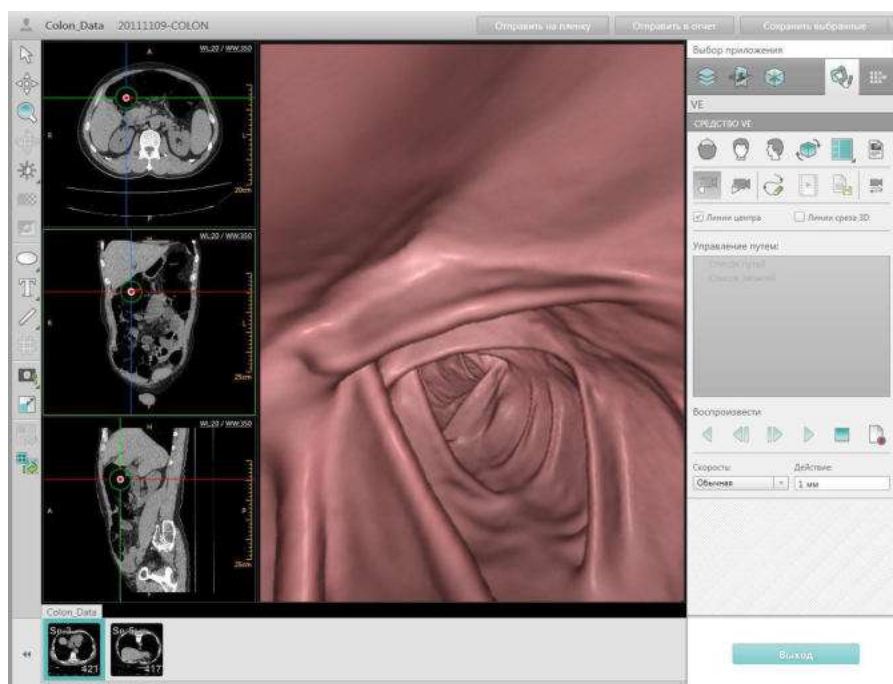


Рис. 4-1. Интерфейс VE

Примечание.

- С помощью средства просмотра VE можно обрабатывать изображения полых органов, например трахеи, сосуда, позвоночного канала и т. д.

4.3 Область отображения изображений

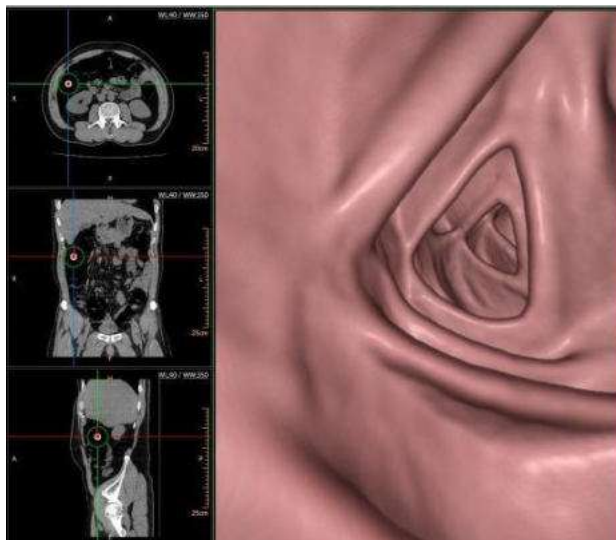


Рис. 4-2. Область отображения изображений

4.3.1 Аксиальное изображение

Аксиальное изображение расположено в верхнем левом углу области отображения изображений. Оно отображается с двумя перпендикулярными линиями. Продольная линия обозначает сагиттальную плоскость, а поперечная — коронарную.

4.3.2 Коронарное изображение

Коронарное изображение расположено в левой части области отображения изображений посередине. Оно отображается с двумя перпендикулярными линиями. Продольная линия обозначает сагиттальную плоскость, а поперечная — аксиальную.

4.3.3 Сагиттальное изображение

Сагиттальное изображение расположено в нижнем левом углу области отображения изображений. По умолчанию сагиттальное изображение отображается с двумя перпендикулярными линиями. Продольная линия обозначает коронарную плоскость, а поперечная — аксиальную.

4.3.4 Изображение VE

Изображение VE расположено в правой части области отображения изображений.

4.4 Панель управления

Панель управления включает в себя Визуальный инструмент и инструмент управления.

4.4.1 Визуальный инструмент

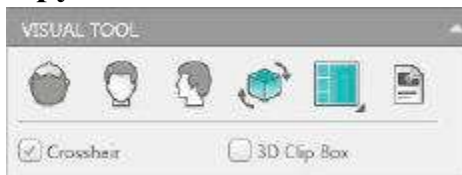


Рис. 4-3. Визуальный инструмент

Протокол: Скрыть / Показать список документов, в котором протоколы могут быть добавлены, отредактированы или удалены.

Перекрестие: Показывать/скрывать перекрестие на изображениях MPR.

Поле 3D куб видимости (Clip Box): Показать/скрыть поле на объемном изображении.

Обратитесь к главе 3.4.1 для получения дополнительной информации об инструментах на этой панели.

4.4.2 Инструмент VE

VE инструмент включает в себя навигацию и режим воспроизведения.

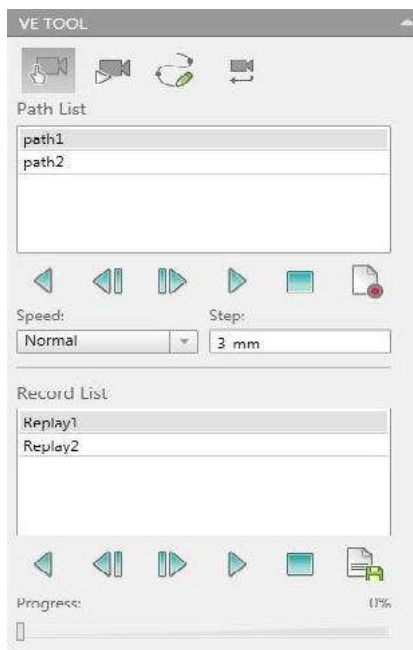


Рисунок 4-4 Инструмент VE

4.4.2.1 Навигация

Доступны три режима навигации: ручная навигация, полуавтоматическая навигация и определение пути.

Прохождение вручную: используется для настройки положения навигации, направления и пути.

Примечание.

- Режим навигации вручную является режимом по умолчанию после перехода к интерфейсу средства просмотра VE. Если выбран режим ручной навигации, можно задать положение камеры, направление и путь.

Полуавтоматическое прохождение: нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, чтобы начать навигацию, отпустите кнопку, чтобы остановить ее.

Проход по определенному пути:

Определить путь: настройка пути навигации. Щелкните значок и переместите курсор на аксиальное, коронарное или сагиттальное изображение, начертите несколько точек навигации однократным щелчком левой кнопкой мыши и дважды щелкните для создания пути.

После определения пути навигации щелкните значок

Вперед/назад для прохождения по заданному пути. Во время прохождения по пути щелкните кнопку **Стоп**, чтобы остановить навигацию.

Примечание.

- После начала навигации положение навигации изменяется на начальную точку пути, а направление навигации — на направление пути.
- Определите путь; после этого можно использовать функцию воспроизведения.
- В режиме навигации вручную с помощью прокрутки колесика мыши можно изменять направление навигации в горизонтальной плоскости, а с помощью щелчка можно приостановить навигацию.

Инвертировать, Назад на одну позицию, Шаг вперед, Вперед, Стоп — эти элементы используются для управления навигацией.

Инвертировать: изменение направления камеры.

Назад на одну позицию: пошаговое выполнение навигации в обратном направлении.

Шаг вперед: пошаговое выполнение навигации в прямом направлении.

Назад: выполнение навигации в обратном направлении вручную.

Вперед: выполнение навигации в прямом направлении вручную.

Протокол: скрытие/отображение списка протоколов, который позволяет добавлять протоколы, изменять и удалять их.

Линии среза 3D: скрытие/отображение области VR на изображении.

Линии центра: скрытие/отображение линий центра на изображении.

Управление путем: отображение списка заданных путей, доступных для выбора.

Запись: сохранение записи навигации.

Шаг: задание длины шага.

4.4.2.2 Режим воспроизведения

Запись: запись навигации.

Щелкните кнопку Запись. Затем щелкните Прохождение вручную/Полуавтоматическое прохождение/Определить путь для записи пользовательской навигации. Либо щелкните Инвертировать или Вперед, чтобы записать автоматическую навигацию. Щелкните кнопку еще раз, чтобы остановить запись. После этого активируется значок Режим воспроизведения.

Нажмите кнопку Вперед или назад, записанный путь будет заменен вперед или назад.

Нажмите кнопку Шаг вперед или Шаг назад, записанный путь заменится шагом вперед или шагом назад.

Нажмите кнопку "Стоп", чтобы остановить воспроизведение.

Нажмите кнопку Сохранить результат, запись может быть сохранена на диск или USB.

Ход воспроизведения отображается индикатором выполнения.

Глава 5. Приложение Dental

5.1 Обзор

Приложение Dental используется для создания изображений нижней и верхней челюстей на пленке (в натуральную величину) с целью помочь хирургу спланировать имплантацию протезов. Процедура состоит из следующих действий:

- Определение панорамных видов.
- Определение поперечных плоскостей.
- Создание снимков контрольных, панорамных и поперечных изображений в натуральную величину.

Примечание.

- Для изображений в натуральную величину в приложении **Dental** используется специальная пленка формата "14 x 17".
- На каждой пленке проверьте шкалы в правой части изображений, чтобы убедиться в точном размере изображения.
- Если изображения печатаются на пленке не в натуральную величину, размер итоговых изображений может отличаться от реального.

5.1.1 Советы по сканированию в приложении Dental

Следующие подсказки будут полезны для создания изображений пациентов наилучшего качества в приложении Dental:

- Попросите пациента снять все зубные протезы и частичные съемные протезы зубов.
- Для отделения зубов используйте штапель или сложенную марлевую прокладку. Если у пациента нет зубов, челюсть также необходимо отделить с помощью сложенной марлевой прокладки.
- Расположите зону исследования (верхнюю или нижнюю челюсть) перпендикулярно столу для оптимизации клинических результатов.

5.2 Интерфейс приложения Dental

На домашней странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Dental**.



Рис. 5-1. Интерфейс Dental

Рабочая процедура **Dental** включает следующие элементы:

Установить плоскость, Определить кривую и Поперечное сечение.

5.3 Установить плоскость

Первым шагом является определение оптимального аксиального изображения для анализа.

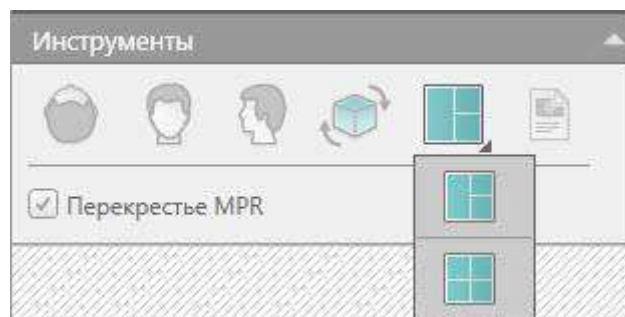


Рис. 5-2. Средство установки плоскости

Перекрестье MPR: отображение/скрытие линий центра на изображениях MPR.

Доступны два формата страницы для просмотра:

- **1+2:** отображение трех ориентаций изображений: аксиальной, коронарной и сагиттальной.
- **2*2:** отображение изображений в трех ориентациях и объемного изображения.

5.4 Определение кривой

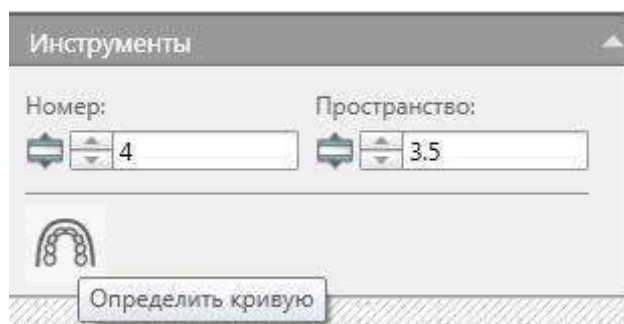


Рис. 5-3. Средство определения кривой

Определение кривой:

- Щелкните значок.
- Переместите курсор в окно просмотра аксиального изображения, выберите начальную точку и щелкните ее. Продолжайте движение по предложенной кривой, удерживая нажатой кнопку мыши. Будет сформирована зеленая линия, показывающая ход выполнения.
- По завершении дважды щелкните конечную точку кривой.

Запланированные кривые отобразятся после двойного щелчка, а панорамные изображения появятся в правом окне просмотра.

Количество панорамных изображений зависит от количества кривых.

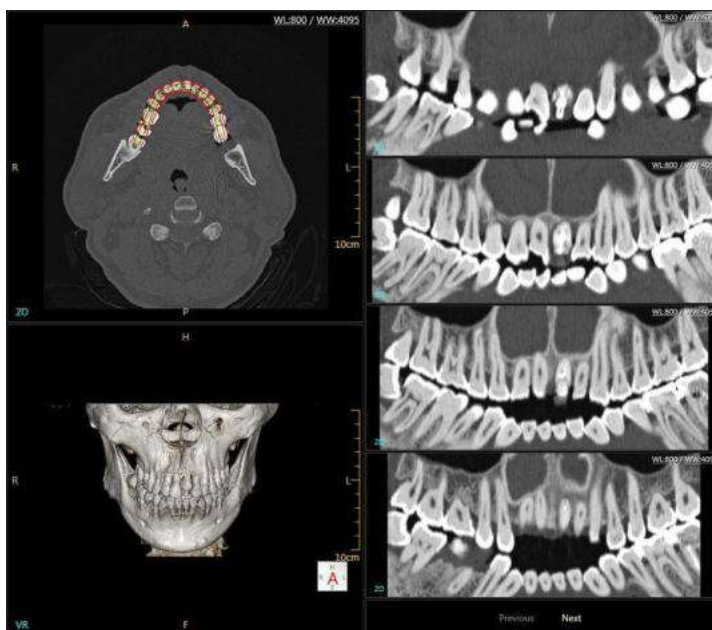


Рис. 5-4. Панорамные изображения

Убедитесь, что панорамные изображения находятся в нужной плоскости. Кнопка **Далее** или **Назад** в нижней части окна просмотра позволяет просмотреть все изображения.

Задайте количество и интервал между кривыми:

- Используйте текстовое поле **Количество** для задания количества кривых.
- Используйте текстовое поле **Интервал** для задания расстояния между панорамными кривыми.

Изменить кривую:

- Щелкните кривую.
- Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Редактировать кривую** в контекстном меню; значок курсора заменяется значком изменения.
- Перетащите точку в необходимое положение.
- Кривая, соединяющая эту точку, перемещается в необходимое положение и отображается в режиме реального времени на панорамных изображениях.

Панорамирование кривой:

- Щелкните кривую.
- Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Панорамирование кривой** в контекстном меню; значок курсора заменяется значком панорамирования.
- Перетащите кривую в необходимое положение.

- Вся кривая перемещается в необходимое положение и отображается в режиме реального времени на панорамных изображениях.

Удалить кривую:

- Щелкните значок **Определить кривую** еще раз; после этого старые кривые исчезнут.

Чтобы нарисовать новые кривые, повторите действия для функции

Определить кривую.

5.5 Поперечное сечение

После получения необходимого панорамного изображения щелкните значок **Поперечное сечение** для начала следующего этапа последовательности действий, в нижнем правом окне области отображения изображений отобразится изображение поперечной проекции.

С помощью операций с сечением определяются и отображаются серии поперечных параксиальных наклонных плоскостей изображения, перпендикулярных к изгибу верхней или нижней челюсти.

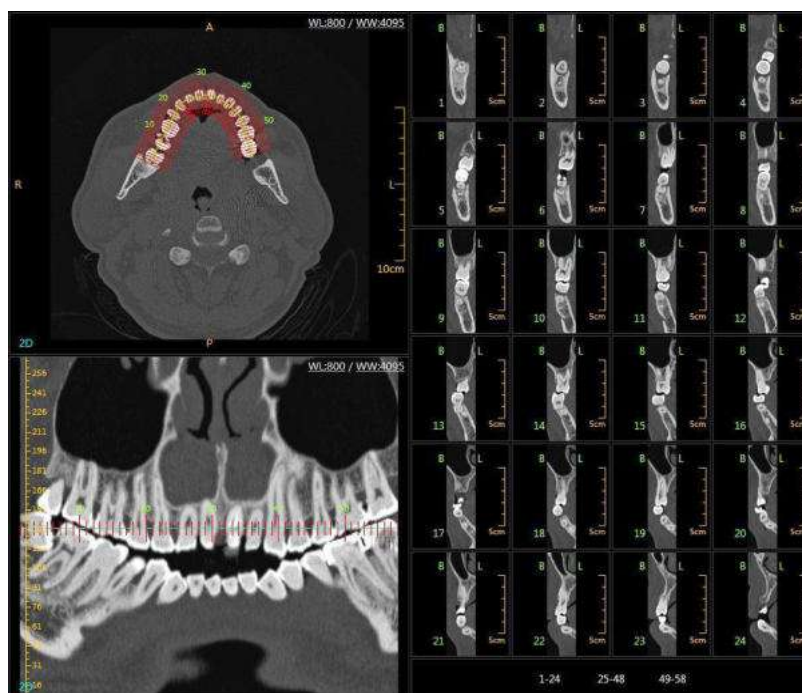


Рис. 5-5. Изображения поперечного сечения

Выше показаны пример изображений поперечного сечения; **Номерстраницы** в нижней части окна просмотра позволяет просмотреть все изображения.

Буквы "В" и "L" обозначают щечную и язычную сторону зубов,соответственно.

Данные средства позволяют создавать и изменять несколько наборов изображений поперечной проекции.

Примечание.

- Доступ к операциям с сечениями нельзя получить до определения с помощью функции **Определить кривую** и отображения изображений поперечных сечений.

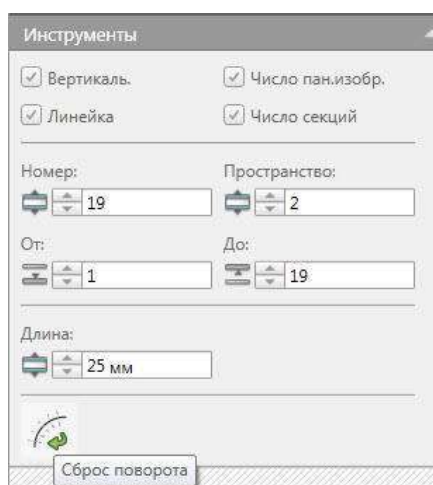


Рис. 5-6. Средство работы с поперечными сечениями

Задайте количество линий и интервал между поперечными линиями:

- Используйте текстовое поле **Количество** для задания количества поперечных линий.
- Используйте текстовое поле **Интервал** для задания интервала между поперечными линиями.

Задайте отображаемый диапазон поперечных линий:

- Используйте текстовые поля **От** и **До** для задания отображаемого диапазона поперечных линий.

Задайте длину поперечных линий:

- Используйте текстовое поле **Длина** для задания длины поперечных линий.

Выбрать набор линий:

- Наведите курсор мыши на необходимый набор.
- Щелкните набор; после этого выбранный набор отображается красным цветом, а все остальные наборы — зеленым.

Добавить набор линий:

- При необходимости уменьшите количество поперечных линий или сократите расстояние между линиями, чтобы обеспечить необходимое пространство на определенных кривых.
- Щелкните в той части заданной кривой, где нет поперечных линий. После этого новый набор поперечных линий отображается красным цветом, а исходный набор — зеленым.

Примечание.

- Убедитесь в наличии достаточного пространства на кривой. В противном случае набор не будет создан.

Переместить набор линий:

- Наведите курсор мыши на необходимый набор.
- Щелкните и удерживайте кнопку во время перетаскивания набора в необходимое положение вдоль кривой.

Удалить набор линий:

- Наведите курсор мыши на необходимый набор.
- Нажмите кнопку **Удалить** на клавиатуре, чтобы удалить его.

Повернуть набор линий:

- Наведите курсор мыши на необходимый набор.
- Щелкните набор, выполняя перетаскивание влево или вправо до достижения необходимого угла.

Сброс поворота:

- Наведите курсор мыши на необходимый набор.
- Щелкните значок **Сброс поворота**; после этого восстанавливается перпендикулярное расположение изображений поперечного сечения относительно кривых.

Вертикально: отображение/скрытие поперечных линий на аксиальных и панорамных изображениях.

Число панорамных изображений: отображение/скрытие меток, показывающих исходные номера срезов на панорамных изображениях.

Линейка: отображение/скрытие горизонтальной шкалы в верхней части каждого изображения сечения.

Число секций: отображение/скрытие исходных номеров срезов на изображениях сечения.

Глава 6. Анализ сосудов

6.1 Обзор

Приложение анализа сосудов содержит набор средств для общего анализа сосудов. С помощью этого приложения можно с легкостью исключать кости, извлекать сосуды и выполнять измерения.

Возможно использование различных режимов просмотра, таких как MIP и VR.

Предостережение.

- **Сопоставление существующих патологических изменений и/или анатомических исследований всегда следует проводить только по исходным КТ-изображениям.**
- **Анализ сосудов не следует использовать в качестве ЕДИНСТВЕННОГО бесспорного основания для постановки клинического диагноза.**
- **Удостоверьтесь в том, что функция удаления костей неизвлекает сегменты сосудов.**
- **Проверьте точность результатов извлечения сосудов и исправьте их вручную в случае необходимости.**
- **Проверьте точность размещения центральных кривых на экране и при необходимости откорректируйте их размещение вручную.**
- **При удалении различных типов сосудов возможно переключение между типами сосудов. Например, при удалении сонных и позвоночных артерий следует выбрать параметр "Сонная артерия".**

6.2 Интерфейс приложения анализа сосудов

На домашней странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **анализа сосудов**.

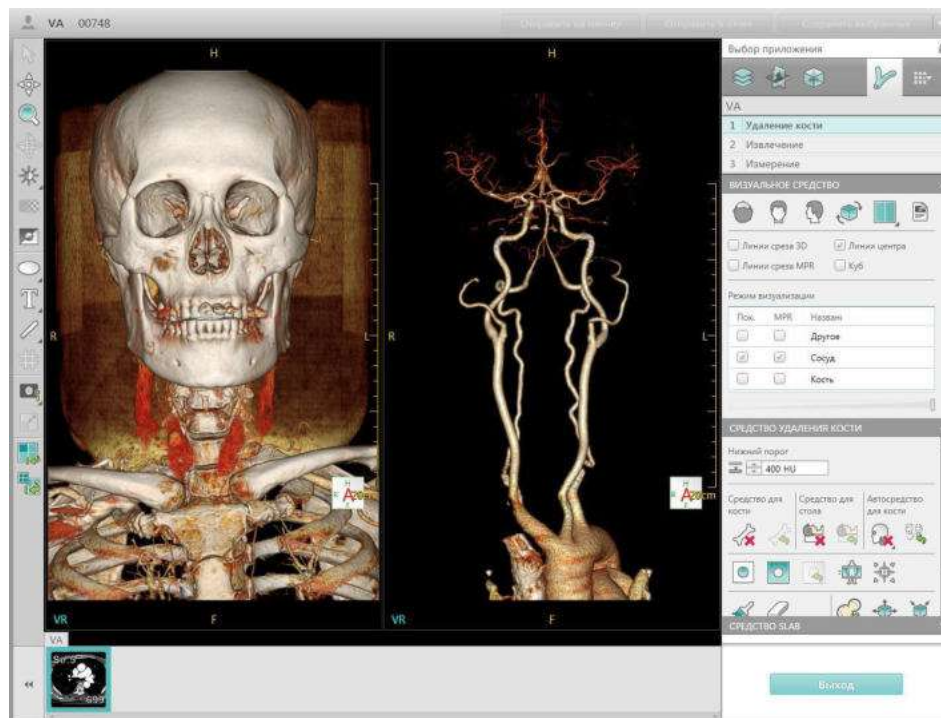


Рис. 6-1. Интерфейс приложения анализа сосудов

Рабочая процедура анализа сосудов состоит из следующих частей: удаление кости, извлечение, измерение.

6.3 Средство удаления кости

Этап удаления кости приложения анализа сосудов содержит разнообразные средства для обнаружения исследуемых сосудов.

6.3.1 Визуальное средство

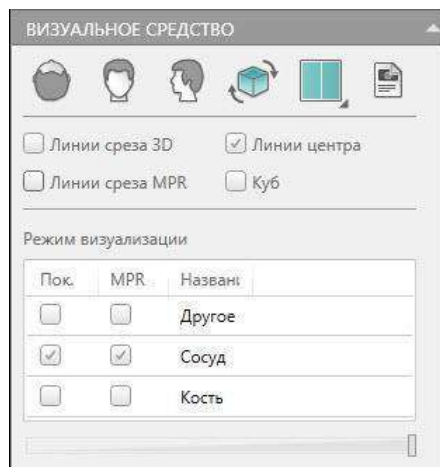


Рис. 6-2. Визуальное средство

Доступны два формата страницы для просмотра:

1*1: отображение двух 3D-изображений в качестве настройки в **режиме визуализации**.

2*2: отображение трех изображений MPR поперечной проекции объемного изображения.

Область отображения изображений состоит из двух частей: области отображения изображений MPR и области отображения объемного изображения. Изображение MPR слева включает аксиальные, коронарные и сагиттальные изображения.

Режим визуализации: определение режима отображения объемного изображение и изображений MPR, например "Только кость", "Скрыть кость", "Выделить кость", "Прозрачная кость", "Только сосуд", "Прозрачный фон" и "Все".

См. главу **3.4** для получения дополнительной информации о других средствах на этой панели.

6.3.2 Средство удаления кости и средство Slab

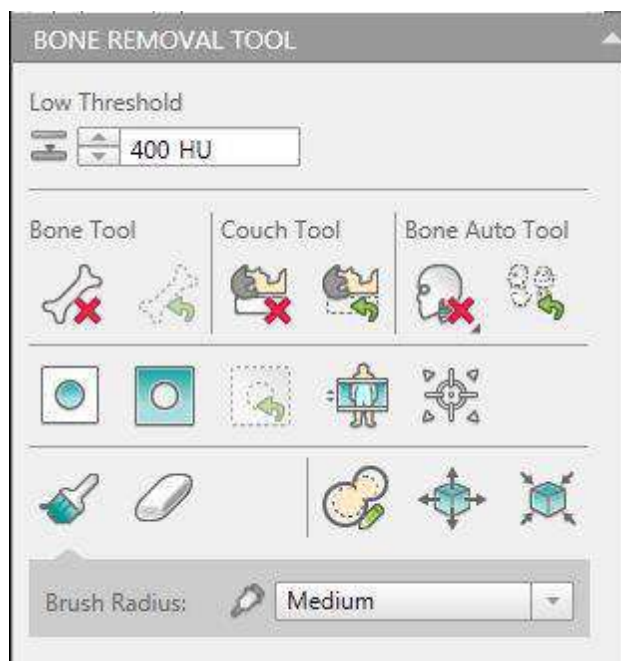


Рис. 6-3. Средство удаления кости и средство Slab

Используйте средство удаления кости для удаления кости вручную:

1. Задайте значение параметра **Низкий порог**.
2. Щелкните **Удаление кости**.
3. Щелкните кость, которую необходимо удалить.
4. Удаление кости может быть выполнено автоматически. Чтобы отменить удаление, щелкните "Отмена удаления кости".
5. Чтобы удалить стол, щелкните "Удаление стола". Чтобы отменить удаление стола, щелкните "Отмена удаления стола".

Автоматически удаленная кость:

Для выбора доступны 5 вариантов:

"Голова-шея", "Грудь/брюшная полость (сосуд)", "Грудь/брюшная полость", "Нижняя конечность", "Фрагмент кости". Чтобы отменить удаление, щелкните **Отмена удаления кости**.

Сосуды будут извлечены после удаления костей "Голова-шея" и "Грудь/брюшная полость (сосуд)".

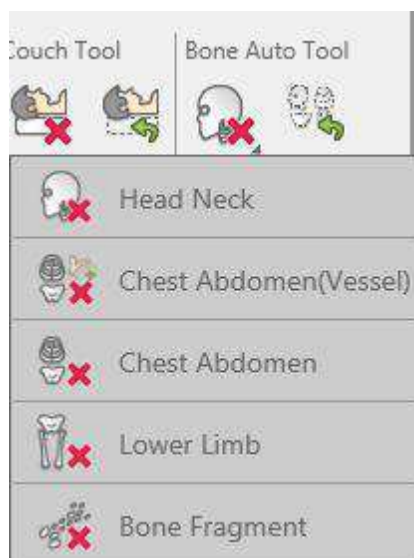



Рис. 6-4. Средство автоматического удаления кости

Разрез VOI  : можно вырезать ткань в области VOI.

Сегментация вручную  : пользователь может удерживать кнопку мыши на проекции для сегментации ткани.

Сегментация контура: нарисуйте контур на другом слое MPR и выполните сегментацию обведенной области. См. главу 3.4 для получения дополнительной информации о других средствах на этой панели.

6.3.3 Средство пакетирования и Средство Slab

Обратитесь к главе 3.4.3 Средство пакетирования для получения дополнительной информации о пакетных функциях.

Обратитесь к главе 3.4.4 Средство Slab для получения дополнительной информации о функциях перекрытия.

6.4 Извлечение

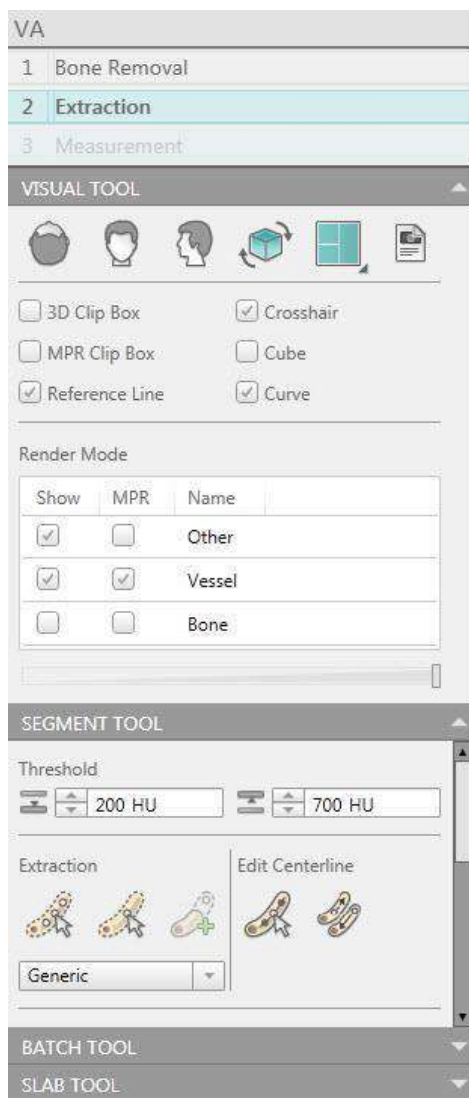


Рис. 6-5. Извлечение сосуда

Этап извлечения используется для автоматического или ручного извлечения пути прохождения сосуда.

6.4.1 Визуальное средство

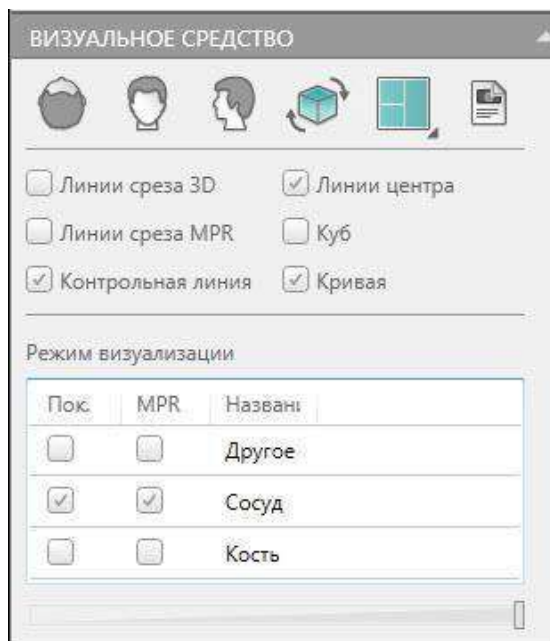






Рис. 6-6. Визуальное средство

Доступны четыре формата страницы для просмотра:

: отображение изображения CPR (в левом верхнем углу), изображения MPR (в левом нижнем углу) и объемного изображения (в правой части окна просмотра).

: отображение трех изображений MPR поперечной проекции (в верхней части области просмотра), CPR MIP (в левом нижнем углу) и объемного изображения (в правом нижнем углу).

: вывод на экран трех изображений MPR поперечной проекции и объемного изображения.

: отображение изображений CPR символа и контрольной линии и "ленточного" изображения сосудов. "Ленточное" изображение — это выпрямленная проекция MPR сосуда.

Линии центра: отображение/скрытие линий центра на изображениях сечений.

Линии среза MPR: отображение/скрытие области обрезки MPR на изображениях сечений.

Линии среза 3D: отображение/скрытие области обрезки на объемном изображении.

Куб: отображение/скрытие кубической области на объемных изображениях и изображениях MPR.

Кривая: отображение/скрытие кривой на объемном изображении.

Контрольная линия: отображение/скрытие контрольной линии на изображениях сечений.

Режим визуализации: определение объема и режима отображения изображений MPR.

См. главу 3.4 для получения дополнительной информации о других средствах этой панели.

6.4.2 Средство сегментации

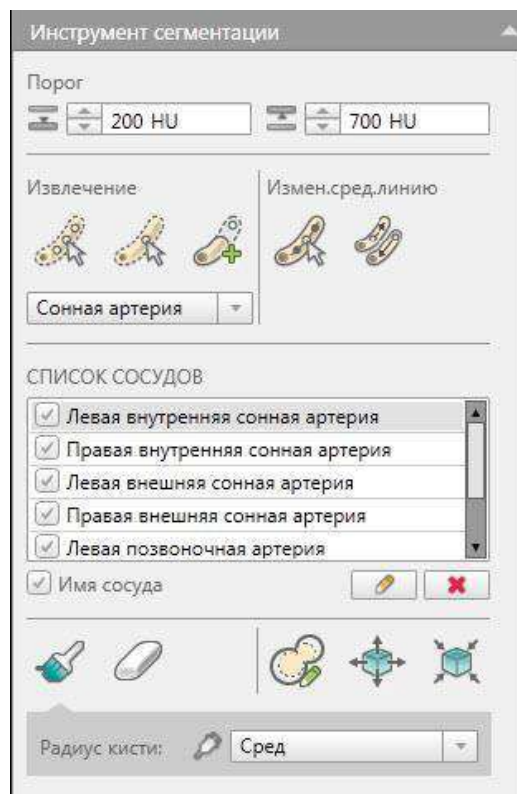


Рис. 6-7. Средство сегментации

Извлечение:

Одноточечный: выбор исходной точки на 3D-изображении или изображении MPR.

Многоточечный: определение по крайней мере двух исходных точек на 3D-изображении или изображении MPR.

Измен.сред.линию: изменение средней линии после создания пути.

Видоизменить среднюю линию: изменение точек на средней линии.

Переключить направление CPR: обмен двух конечных точек сосуда.

Список сосудов: список извлеченных сосудов. Сосуды можно удалять и переименовывать.

6.5 Средство измерения

Функция измерения включается после завершения расчетов в приложении анализа сосудов. Щелкните **Измерения** для перехода на этот интерфейс.

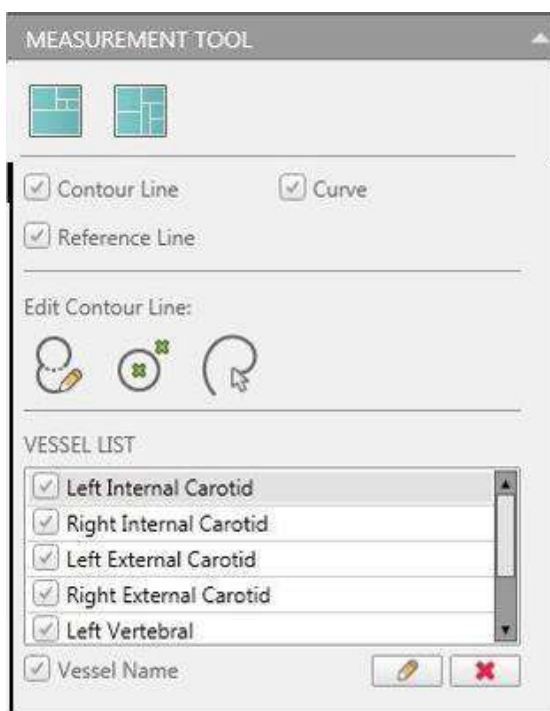


Рис. 6-8. Средство измерения

Линия контура: отображение/скрытие линии контура ROI.

Изменить линию контура: пользователь может использовать эту функцию в следующих целях:

1. Изменение контура.
2. Определение контура по двум точкам.
3. Вычерчивание линии контура вручную.

Рабочая процедура измерения состоит из таблицы результатов измерений, изображения MPR и CPR, а также диаметра или площади кривой.

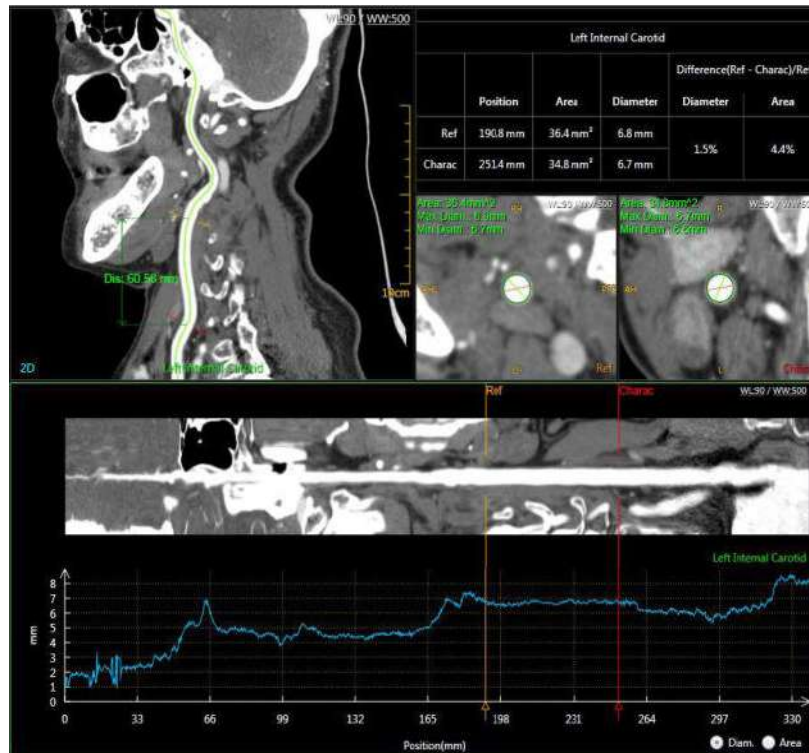


Рис. 6-9. Интерфейс измерения

Глава 7. Оценка содержания кальция

7.1 Обзор

Оценка содержания кальция (CCS) в основном используется для расчета оценок кальциноза коронарной артерии и предоставляет ряд средств поддержки анализа кальциноза коронарной артерии.

7.2 Интерфейс CCS

На домашней странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение CCS.

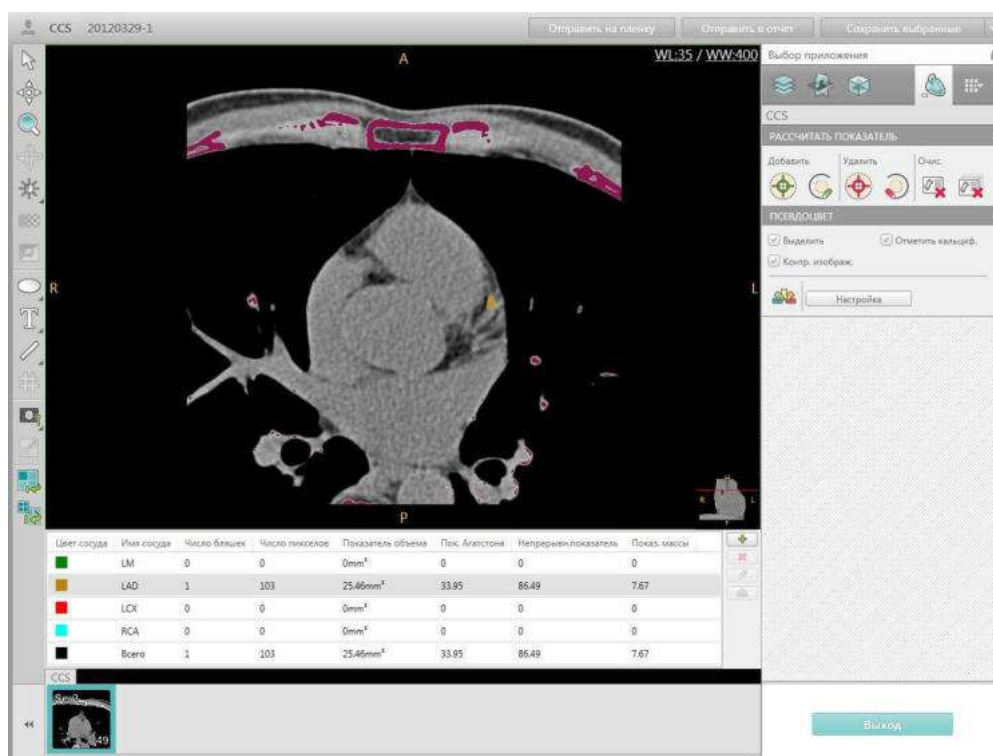


Рис. 7-1. Интерфейс CCS

К средствам оценки содержания кальция относятся следующие:

Рассчитать показатель и Псевдоцвет.

7.3 Область отображения изображений

В области отображения изображений оператор может быстро обнаруживать вызывающий подозрение кальциноз в четырех основных коронарных артериях и других сосудах при изучении выбранных аксиальных изображений.

Результаты отображаются в списке измерений в области отображения измерений; к этим результатам относятся следующие: **Цвет сосуда, Название сосуда, Номер бляшки, Номер пиксела, Показатель объема, Показатель Агатстона, Непрерывный показатель и Показатель массы.**

Щелкните соответствующий значок в правой части списка измерений для добавления сосуда, удаления сосуда или изменения имени и цвета сосуда.

7.4 Оценка содержания кальция

Выберите необходимый сосуд в списке измерений и отметьте бляшку в области отображения изображений путем прокрутки и изучения изображений. После отметки результаты измерений автоматически обновляются.



Рис. 7-2. Расчет показателя

Исходная точка: отметка бляшки путем создания исходной точки.

Начертить ROI: вычерчивание ROI, включающей бляшку, для автоматической отметки бляшки.

Удалить по исходным: удаление выбранной бляшки по исходной точке.

Удалить по ROI: удаление бляшки области путем вычерчивания ROI. **Удалить по сосудам:** удаление всех бляшек в выбранном сосуде. **Удалить весь кальциноз:** удаление всех бляшек во всех сосудах.

7.5 Псевдоцвет

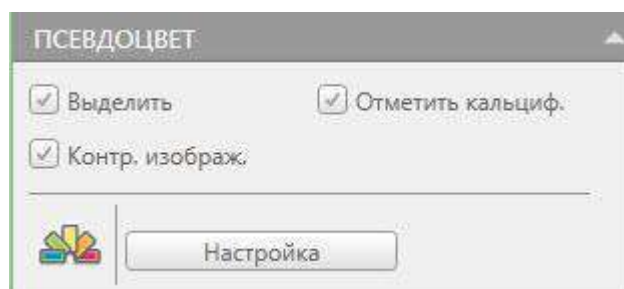


Рис. 7-3. Псевдоцвет

Выделить: отображение/скрытие цвета фона.

Отметить калициноз: отображение/скрытие отмеченной бляшки.

Контр. изображ.: отображение/скрытие окна контрольного изображения.

Кнопка цвета выделения: настройка цвета фона.

Предпочтение: задайте значения параметров **Порог**, **Методы**, **Показатель массы** и **Отобразить результат**.

Глава 8. Коронарный анализ

8.1 Обзор

Интерфейс коронарного анализа предоставляет средства просмотра и измерения, которые позволяют выполнять пространственные и количественные измерения коронарных артерий, помогающие обследовать пациента на предмет выявления стеноза.

8.2 Интерфейс коронарного анализа



Предостережение.

- **Сопоставление существующих патологических изменений и/или анатомических исследований всегда следует проводить только по исходным КТ-изображениям.**
- **Коронарный анализ не следует использовать в качестве ЕДИНСТВЕННОГО бесспорного основания для постановки клинического диагноза.**
- **Проверьте точность результатов извлечения сосудов и исправьте их вручную в случае необходимости.**

На домашней странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Coronary**.

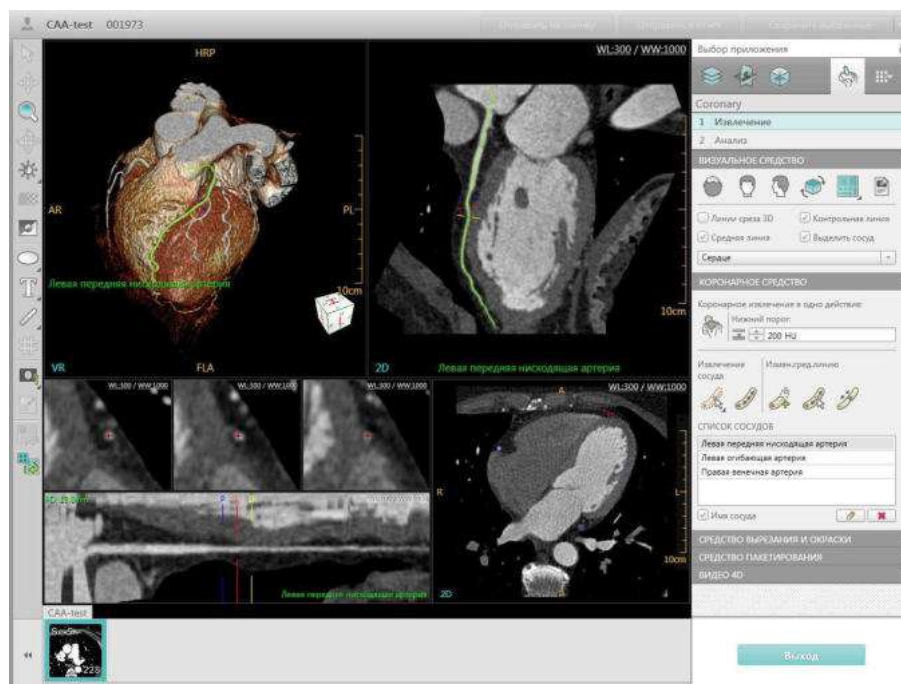


Рис. 8-1. Интерфейс САА

Средство коронарного анализа включает визуальное средство, коронарное средство, средство вырезания и окрашивания, средство пакетирования и средство работы с видео 4D.

8.3 Визуальное средство

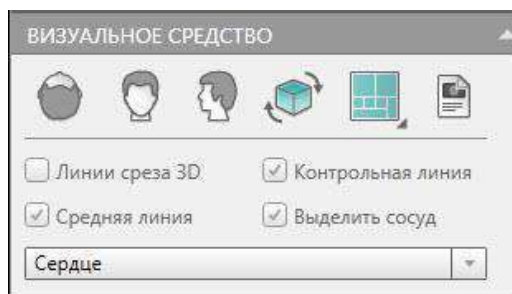


Рис. 8-2. Визуальное средство

Линии среза 3D: отображение/скрытие области обрезки на 3D-изображении.

Средняя линия: отображение/скрытие средней линии сосуда на изображении.

Контрольная линия: отображение/скрытие контрольной линии на изображении.

Выделить сосуд: отображение сосуда на контрольном изображении с выделением или без выделения.

Доступны четыре формата страницы для просмотра:



Отображение изображения VR в верхнем левом углу области просмотра. Отображение изображений поперечного сечения артерий (3 сечения в строке). Отображение изображения MPR артерии в нижнем правом углу области просмотра. Отображение изображения CPR (по центральной линии выбранной артерии) в верхнем правом углу области просмотра. Отображение выпрямленного изображения CPR в нижнем левом углу области просмотра.



Отображение изображения CPR (по центральной линии выбранной артерии) и контрольного изображения в верхней части области просмотра. Отображение изображений поперечного сечения артерий (3 сечения в столбце) и изображения MPR артерии в верхнем левом углу области просмотра. Отображение изображения VR в верхнем правом углу области просмотра. Отображение выпрямленного изображения CPR в нижнем левом углу области просмотра.



Отображение трех изображений поперечного сечения сердца в верхней части области просмотра, отображение изображения VR в нижнем правом углу, отображение изображения CPR в нижнем левом углу.



Отображение трех изображений поперечного сечения сердца в верхнем и нижнем левом углу области просмотра; отображение изображения VR в нижнем правом углу области просмотра.

Режим просмотра VR: доступны пять режимов: "Сердце", "Коронарное", "Пул крови", "Скрыть дерево" и "Все".

Аксиальное: отображение объемного изображения в аксиальном направлении.

Коронарное: отображение объемного изображения в коронарном направлении.

Сагиттальное: отображение объемного изображения в сагиттальном направлении.

Отразить изображение VR: отражение объемного изображения.

Протокол: отображение/скрытие списка протоколов.

8.4 Коронарное средство

В верхней части панели управления находится панель средств анализа, предоставляющая доступ к набору направляемых этапов рабочей процедуры.

Порядок этапов работы на панели средств анализа:

- **Извлечение**
- **Анализ**

Щелкните в области панели средств для выбора этапов рабочей процедуры из списка или щелкните для перемещения назад или вперед на один шаг.

8.4.1 Извлечение

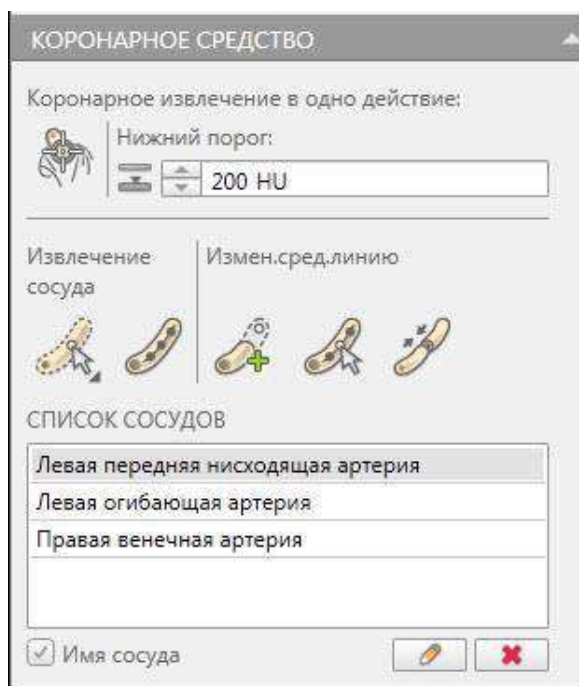


Рис. 8-3. Извлечение сосуда

Этап извлечения используется для автоматического или ручного извлечения пути прохождения сосуда и изменения центральной линии.

Распознавание коронарных сосудов: после загрузки изображений приложение САА автоматически извлекает коронарное дерево, идентифицирует ветви LAD, LCX, RCA и добавляет их в список сосудов.

Коронарное извлечение одним щелчком: выберите коронарную артерию в качестве исходной точки, чтобы вручную извлечь коронарный сосуд.

Извлечение сосуда:

1. Автоматическое извлечение

а) **Одна исходная точка:** щелкните значок **Одноточечный**, чтобы добавить одну исходную точку на 3D-изображение или изображение MPR; система создает путь прохождения сосуда и изображения поперечного сечения артерий.

б) **Несколько исходных точек:** щелкните значок **Многоточечный**, чтобы добавить несколько исходных точек на 3D-изображение или изображение MPR.

2. Извлечение вручную

Щелкните **Извлечение вручную** и установите исходные точки, щелкнув внутри сосуда на каком-либо контрольном изображении для вычерчивания средней линии. Дважды щелкните изображение для завершения создания средней линии.

Путь средней линии будет определяться на основном изображении VR и двух панорамных CPR-проекциях.

Измен.сред.линию:

1. Развернуть среднюю линию

Выберите среднюю линию и щелкните **Развернуть среднюю линию**. Щелкните положение продолжения на изображении MPR или VR. Средняя линия будет развернута.

2. Видоизменить среднюю линию

После извлечения сосуда щелкните **Измен.сред.линию**, чтобы добавить или удалить контрольные точки средней линии. Щелкните "Применить" для завершения изменения.

3. Подключить среднюю линию

Выберите среднюю линию, щелкните **Подключить среднюю линию** и выберите среднюю линию для подключения.

Можно переименовать или удалить сосуды в списке сосудов, а также отобразить или скрыть имя сосуда.

В области отображения изображений можно повернуть коронарные сосуды на 360 градусов для их обследования.

- В области отображения изображений перетащите контрольную линию поражения; она переносится в область коронарного стеноза.
- В области отображения изображений перетащите проксимальную контрольную линию; она переносится к ближнему краю коронарного стеноза.
- В области отображения изображений перетащите дистальную контрольную линию; она переносится к дальнему краю коронарного стеноза.

8.4.2 Анализ

Щелкните **Анализ** для перехода к интерфейсу.

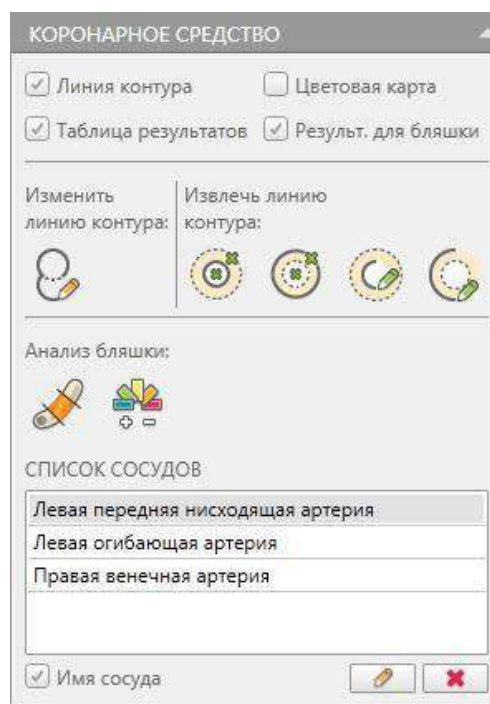


Рис. 8-4. Средство анализа

Линия контура: отображение/скрытие линии контура ROI.

Таблица результатов для стеноза: отображение/скрытие таблицы результатов для стеноза.

Цветовая карта: определение порога и цвета бляшки.

Результат для бляшки: отображение/скрытие таблицы результатов для бляшки.

Изменить линию контура: щелкните кнопку **Изменить линию контура** и прочертите линию контура на изображениях поперечного сечения для изменения. Щелкните кнопку **Изменить линию контура** еще раз для завершения изменения.

Извлечь линию контура: это средство вычисляет среднюю разность значений плотности между точкой, отмеченной в центре сосуда, и другой точкой, отмеченной за пределами сосуда. Затем вычерчивается контур, представляющий разность значений плотности.

Анализ бляшки: это средство используется для измерения объема мягких бляшек. Щелкните кнопку **Определить бляшку** и начертите контрольные линии на изображении CPR. Система автоматически рассчитывает объем различных мягких бляшек в соответствии с заданными линиями.

8.5 Средство вырезания и окрашивания

См. главу 3.4.2 "Средство управления тканью" для получения дополнительных сведений о функциях вырезания и окрашивания.

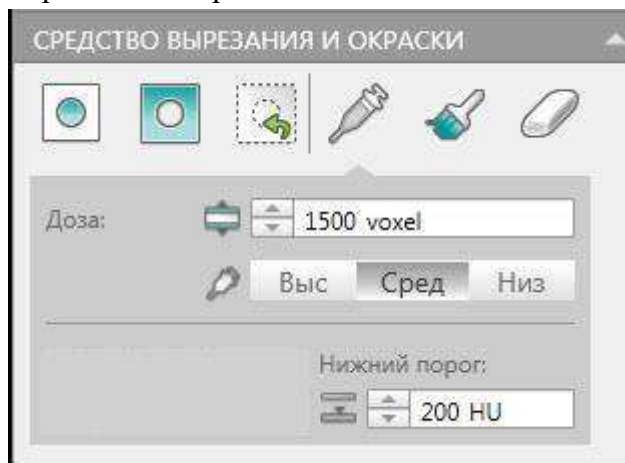


Рис. 8-5. Средство вырезания и окрашивания

8.6 Средство пакетирования

См. главу 3.4.3 "Средство пакетирования" для получения дополнительной информации о функциях пакетирования.

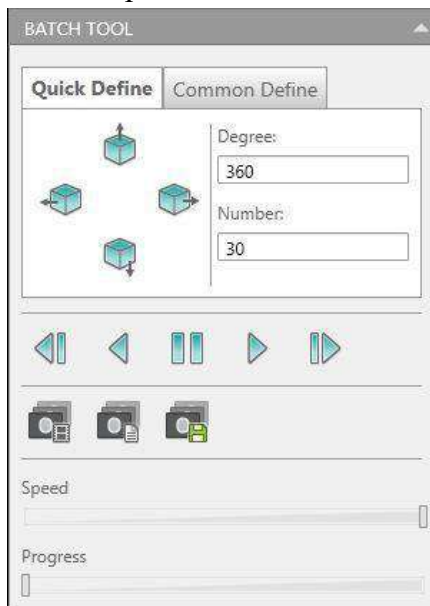


Рис. 8-6. Средство пакетирования

8.7 Видео 4D

Видео 4D используется для воспроизведения данных различных фаз.

Щелкните кнопку **Вперед** или **Шаг вперед** для воспроизведения, щелкните **Пауза** для остановки.

Выберите **Серия фазы** или настройте значение **Скорость**.

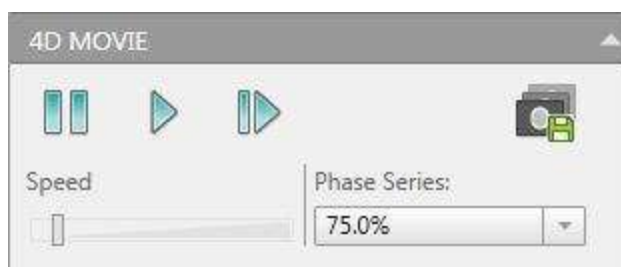


Рис. 8-7. Средство работы с видео 4D

8.8 Контекстное меню

Щелкните изображения правой кнопкой мыши для вывода контекстного меню. См. главу 1.6.3 "Меню окна" для получения дополнительной информации о контекстном меню.

Глава 9. Анализ сердечной функции

9.1 Обзор

Средство анализа сердечной функции предоставляет средства просмотра и измерения, которые позволяют анализировать различные сердечные функции.

9.2 Интерфейс "Анализ сердечной функции"

На домашней странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение CFA.

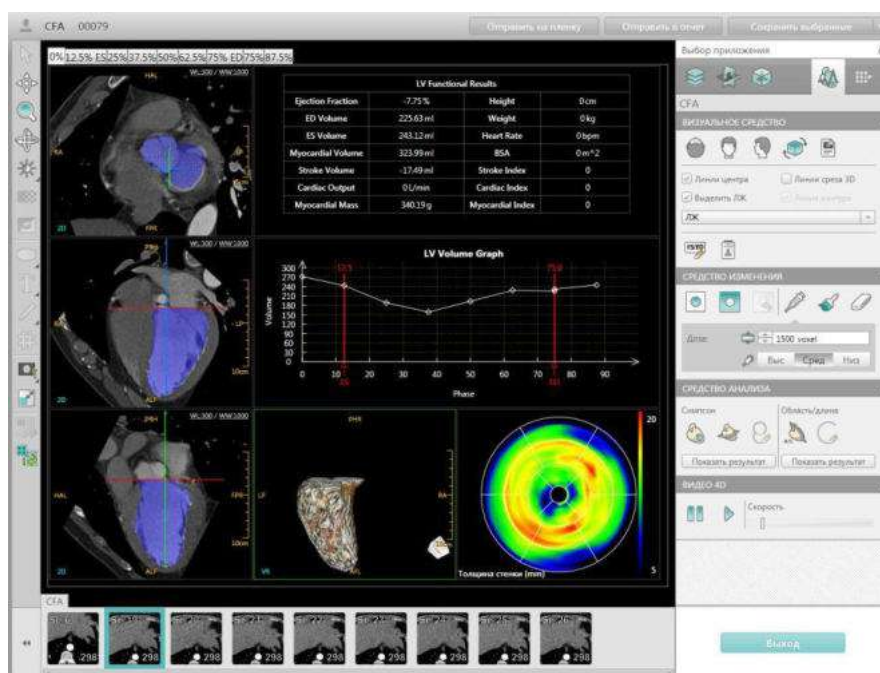


Рис. 9-1. Интерфейс "Анализ сердечной функции"

Средство анализа сердечной функции включает следующие компоненты: **Визуальное средство**, **Средство изменения**, **Средство анализа** и **Видео 4D**.

9.3. Область отображения изображений

В левой части области просмотра отображаются три кардиологических изображения MPR: изображение по короткой оси (SA), изображение по длинной горизонтальной оси (HLA) и изображение по длинной вертикальной оси (VLA).

В правой части окна просмотра отображается таблица функциональных результатов ЛЖ, график объема ЛЖ, изображение VR и круглые карты.

Щелкните правой кнопкой мыши круглые карты для переключения между следующими картами: карта толщины стенки, карта утолщения стенки или карта толщины стенки для области.

Таблица функциональных результатов ЛЖ используется для отображения для отображения следующих параметров:

- Фракция выброса (%): $EF=SV/EDV$
- Объем ED (мл)
- Объем ES (мл)
- Объем миокарда (мл)
- Объем ударного объема (мл): $SV=EDV-ESV$
- Сердечный выброс (л/мин): $CO=CB*Частота\ сердечных\ сокращений/1000$
- Масса миокарда (г): $MM=MV*1,05$
- Высота (см)
- Вес (кг)
- Частота сердечных сокращений (bpm)
- BSA (м²): $BSA = 0,007246 * Рост^{0,725} (см) * Вес^{0,425} (кг)$
- Индекс инсульта ((мл/уд)/м²): $SI=SV/BSA$
- Сердечный индекс ((л/мин)/м²): $CI=CO/BSA$
- Индекс миокарда (мл/м²): $MI=MV/BSA$

9.4 Визуальное средство

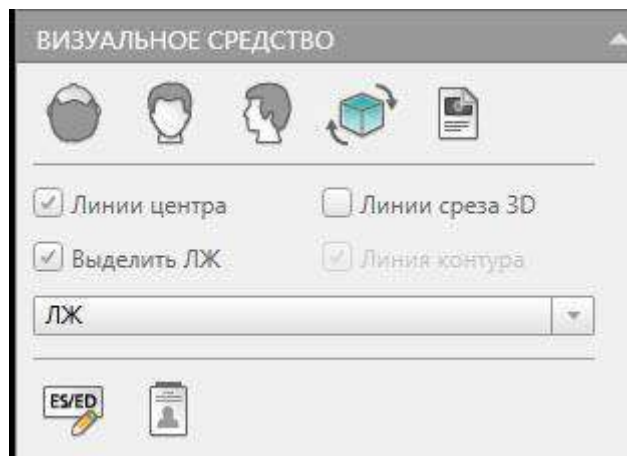


Рис. 9-2. Визуальное средство

Линии центра: отображение/скрытие линий центра на изображениях короткой или длинной оси.

Линии среза 3D: отображение/скрытие области обрезки на объемном изображении.

Выделить ЛЖ: отображение/скрытие цвета ЛЖ на изображениях короткой или длинной оси.

Линия контура: отображение/скрытие линии контура на изображениях короткой оси. Выберите **Показать проекцию короткой оси**, чтобы сделать флажок доступным.

Режим просмотра VR: включает режимы "Сердце", "ЛЖ" и "Все", которые используются для отображения изображения VR сердца, изображения VR левого желудочка или всех изображений VR.

Задать ES/ED: программа рекомендует фазы ED и ES из загруженной кардиологической фазы. Вы можете принять рекомендации или изменить их.

Информация о пациенте: настройка таких данных пациента, как частота сердечных сокращений, вес и рост. После ввода этой информации щелкните кнопку **ОК**; таблица результатов ЛЖ будет обновлена автоматически.

См. главу **3.4.1** для получения дополнительной информации о других средствах этой панели.

9.5 Средство изменения

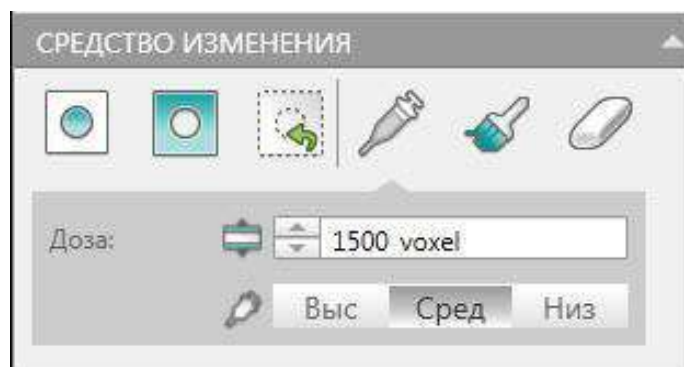


Рис. 9-3. Средство изменения

9.5.1 Вырезать

Включить разрез: вырезание выбранных реконструированных 3D-изображений.

Исключить разрез: вырезание невыбранных областей реконструированных 3D-изображений.

Отменить вырезание: возврат системы к исходному состоянию до начала операции вырезания.

9.5.2 Окрашивание

См. главу 3.4.2.5 для получения дополнительной информации относительно функции окрашивания.

9.6 Средство анализа

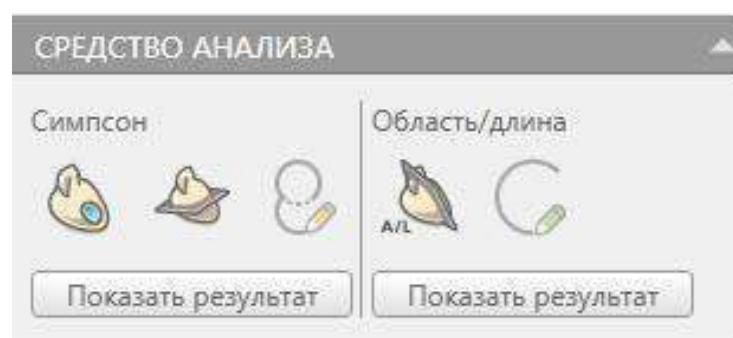


Рис. 9-4. Средство анализа

9.6.1 Симпсон

Симпсон: при применении данного метода параметры, полученные на основе контуров сердца, используются для расчета функциональных результатов. Правило Симпсона — это фундаментальный математический принцип, основанный на мнении, что объем объекта можно определить путем "разделения" объекта на тонкие "срезы", измерения объема каждого среза и суммирования объема всех срезов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- **Получение точных функциональных результатов зависит от правильной сегментации сердца. Проверьте правильность сегментации сердца и исправьте ее вручную в случае необходимости.**

При загрузке нескольких изображений кардиологической фазы для анализа система сегментирует ЛЖ сначала. Можно щелкнуть кнопку "Сегментировать ЛЖ" еще раз для получения более точных результатов.

При использовании метода Симпсона можно настроить контуры ЛЖ на проекции короткой оси.

Примечание.

Проверьте все фазы на предмет правильности сегментации ЛЖ и выполните процедуры коррекции оси и сегментации ЛЖ по мере необходимости.

Выберите **Показать проекцию короткой оси** и просмотрите изменения в формате 3*3 с контурами ЛЖ.

Выберите **Изменить контур ЛЖ**, чтобы разрешить изменение всех контуров. С помощью мыши перетащите контрольную точку в необходимое положение.

Выберите **Показать результат** для возврата в исходное окно просмотра, в котором отображаются таблица функциональных результатов ЛЖ, график объема ЛЖ, изображение VR и круглые карты.

Цветная круглая карта, на которой отображаются функциональные параметры каждого сегмента левого желудочка, основана на стандартизованных рекомендациях Американской кардиологической ассоциации относительно 16 миокардиальных сегментов, которые касаются сердца, выбора угла и названий кардиологической плоскости. В системе доступны три типа круглых карт, которые перечислены ниже:

- **Толщина стенки:** на этой карте показана толщина стенки левого желудочка для загруженной кардиологической фазы с объемом желудочка.
- **Толщина стенки для области:** на этой карте показана толщина стенки левого желудочка в конкретной области для загруженной кардиологической фазы с объемом желудочка.
- **Утолщение стенки:** на этой карте показан процент изменений в толщине стенки между двумя фазами в кардиологическом цикле, ES и ED.

9.6.2 Площадь/длина

Выберите **Показать площадь/длину**; проекция отображается в формате 2*2 с контурами ЛЖ. В этом окне просмотра отображается фаза ED и ES в ориентации по длинной горизонтальной оси в верхней части и фаза ED и ES в ориентации по длинной вертикальной оси в нижней части.

Выберите **Рисование контура**, чтобы начертить контур в необходимых местах. Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы удалить предыдущую контрольную точку. Дважды щелкните для завершения операции.

Выберите **Показать результат**, чтобы вернуться в исходное окно просмотра и отобразить таблицу функциональных результатов для камеры.

Chamber Functional Results			
	Horizontal Long Axis	Vertical Long Axis	Biplane
ED Volume	194.64 ml	214.79 ml	195.59 ml
ES Volume	235.73 ml	173.55 ml	194.21 ml
Stroke Volume	-41.09 ml	41.24 ml	1.38 ml
Cardiac Output	-5.75 L/min	5.77 L/min	0.19 L/min
Stroke Index	-22.33	22.41	0.75
Cardiac Index	-3.12	3.14	0.1
BSA	1.84 m ²		

Рис. 9-5. Таблица результатов для камеры

Горизонтальная длинная ось представляет изображение по горизонтали, вертикальная длинная ось представляет изображение по вертикали, а биплан — изображение по горизонтали и вертикали.

Объем по горизонтальной или вертикальной длинной оси можно рассчитать следующим образом:

$$\text{Объем} = 8/(3 \cdot \pi) \cdot \text{площадь} \cdot \text{площадь} / \text{радиус},$$

где площадь — это площадь контура изображения длинной оси, а радиус — диаметр контура изображения длинной оси.

Объем бипланового изображения можно рассчитать следующим образом.

$$\text{Объем} = 8/(3 \cdot \pi) \cdot \text{площадь Г} \cdot \text{площадь В} / \text{радиус},$$

где площадь Г — это площадь контура изображения горизонтальной длинной оси, площадь В — это площадь контура изображения вертикальной длинной оси, а радиус — это максимальное значение двух диаметров контура.

9.7 Видео 4D

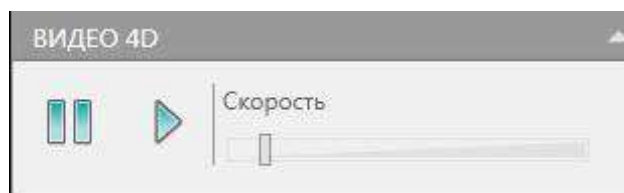


Рис. 9-6. Средство работы с видео 4D

Воспроизведение нескольких сердечных фаз вместе для просмотра динамического поведения сердца.

4D-фильм можно сохранить.

Глава 10. Средство просмотра кардиологических изображений

10.1 Обзор

Средство просмотра кардиологических изображений используется для просмотра изображений сердца в каждой фазе, выполнения трехмерной реконструкции и извлечения для КТ-изображений сердца, а также для просмотра кардиологической картины более интуитивно-понятным способом и диагностики различных сердечно-сосудистых заболеваний.

10.2 Интерфейс средства просмотра кардиологических изображений

На домашней странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Средство просмотра кардиологических изображений**.



Рис. 10-1. Интерфейс средства просмотра кардиологических изображений

10.3 Область отображения изображений

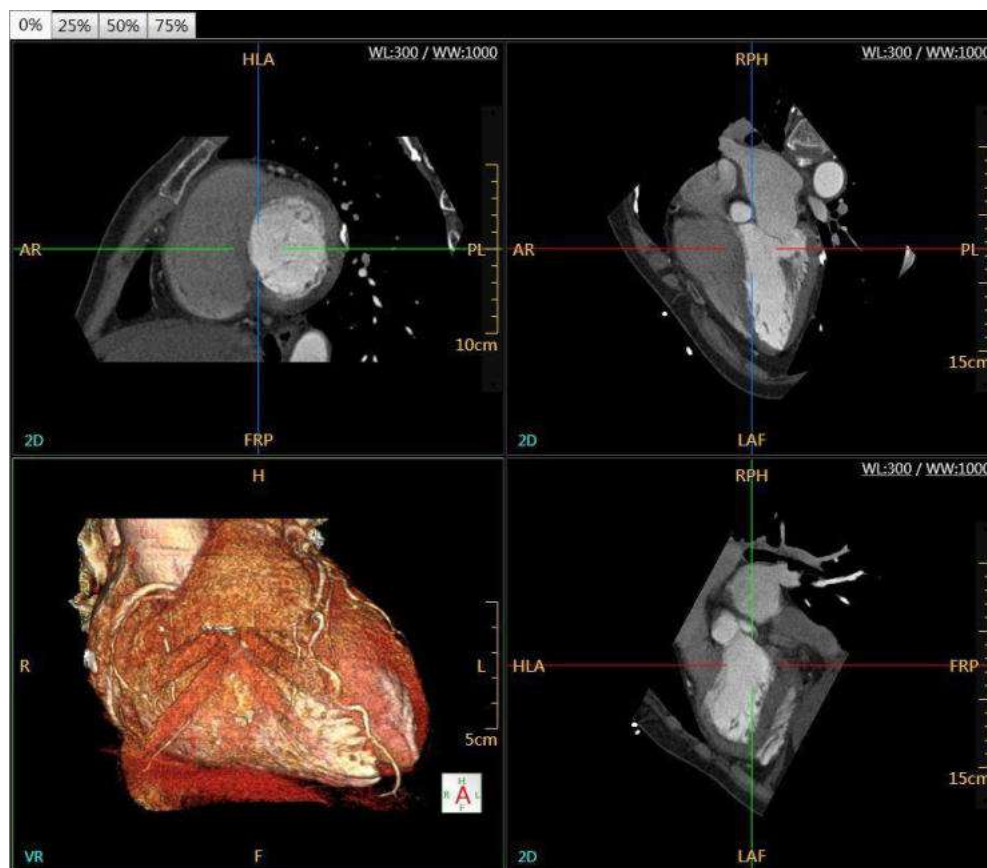


Рис. 10-2. Область отображения изображений

Область вывода изображений интерфейса просмотра 3D-изображений включает две части:

Область отображения изображения MPR

Область отображения объемных изображений

См. главу 9.3 «Область отображения изображений».

10.4 Панель управления

Панель управления включает визуальное средство, средство управления тканью, средство пакетирования, средство сравнения и средство работы с видео 4D.

Средство MPR используется только в средстве просмотра MPR.

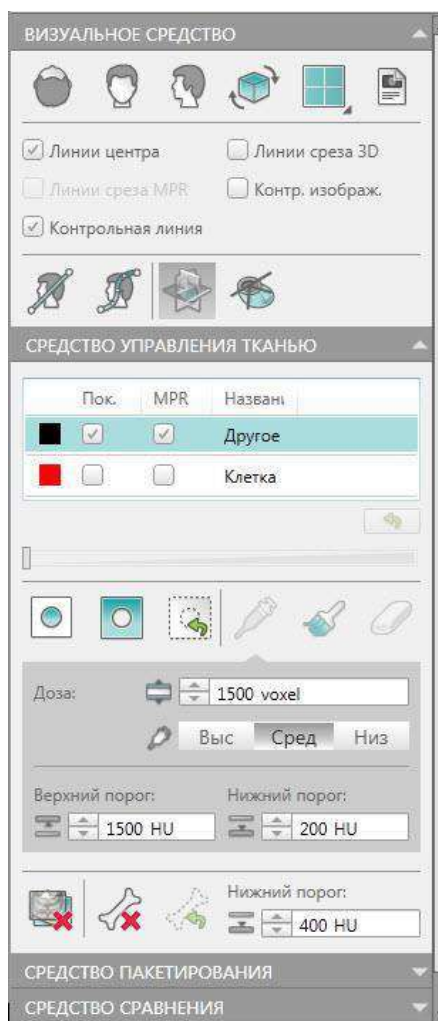


Рис. 10-3. Панель управления

10.4.1 Визуальное средство

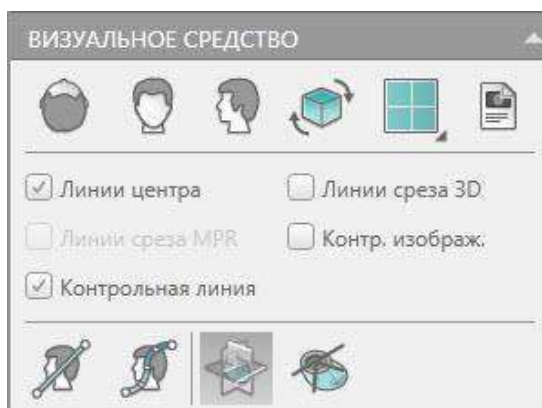


Рис. 10-4. Визуальное средство

Щелкните кнопку на передней части панели "Параметры", чтобы выбрать или отменить функцию.

Линии центра: отображение/скрытие линий центра на изображениях.

Контрольная линия: отображение/скрытие кривой, наклонной линии или линии пакета на изображении MPR.

Контр. изображ.: отображение/скрытие мини-изображения на изображении реконструкции наклонной линии/кривой линии/линии пакета.

Определение наклонной плоскости: эта функция используется для создания изображений наклонной поверхности, что позволяет наблюдать за расстоянием до конкретного угла.

Определение кривой: эта функция используется для создания изображений кривых поверхностей с целью наблюдения зависимости между фокусом и окружающими тканями.

Показать проекцию оси сердца: отображение трех кардиологических аксиальных изображений MPR, короткой оси, горизонтальной длинной оси (HLA) и вертикальной длинной оси (VLA), что позволяет с легкостью наблюдать за сердцем и стенкой желудочка.

Показать проекцию камеры сердца: отображение аксиальной проекции камеры сердца.

См. главу 3.4.1 " Визуальное средство " для получения дополнительных сведений о средствах на этой панели.

10.4.2 Средство управления тканью

Средство управления тканью включает список тканей и средств работы с тканью.

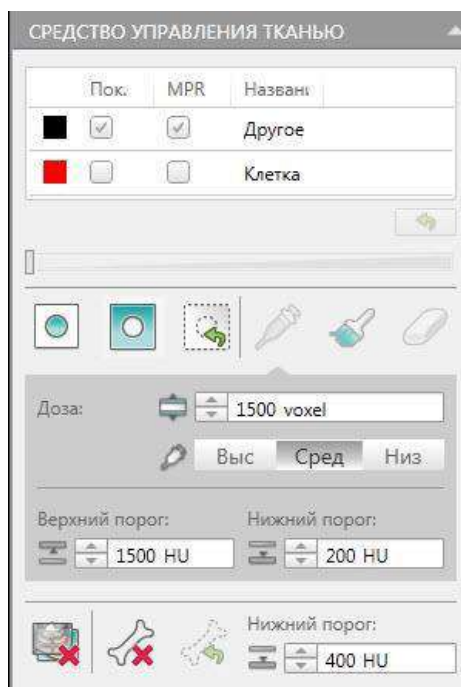


Рис. 10-5. Средство управления тканью

Удалять клетку автоматически: удаление клетки.

См. главу 3.4.2 "Средство управления тканью" для получения дополнительных сведений о средствах на этой панели.

10.4.3 Средство пакетирования

Средство пакетирования состоит из двух частей: пакет MPR и пакет VR.

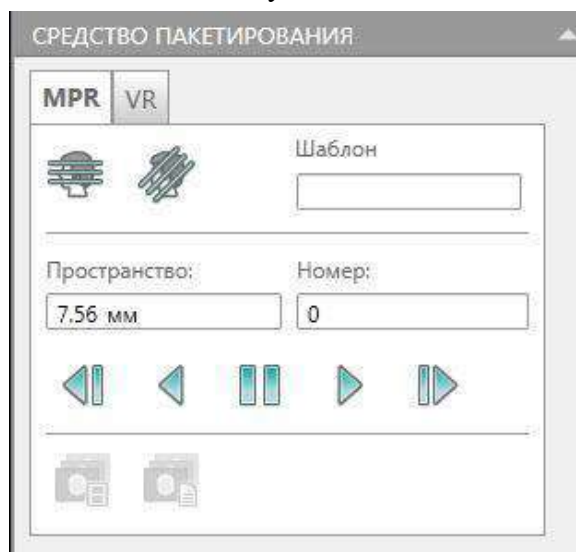


Рис. 10-6. Средство пакетирования

Пакет MPR состоит из трех частей: определение пакета, изменение пакета и воспроизведение пакета.

См. главу 2.4.2 "Средство пакетирования" для получения дополнительных сведений о средствах на этой панели.

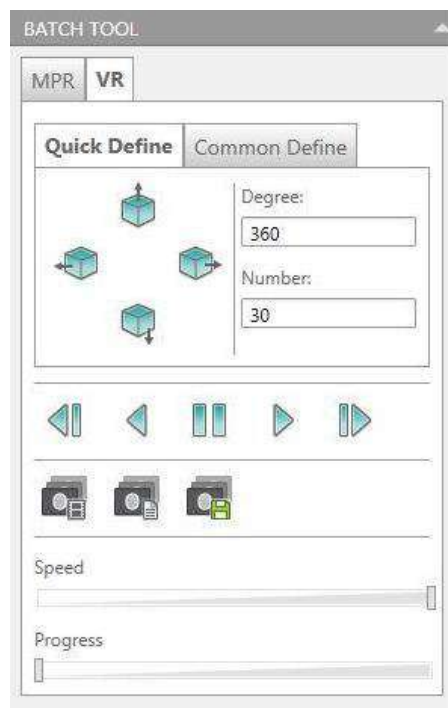


Рисунок 10-7 Инструмент пакетной обработки VR

Пакет VR состоит из трех частей: диапазон, пакет и кинопетля.

См. главу 3.4.3 "Средство пакетирования" для получения дополнительных сведений о средствах на этой панели.

10.4.4 Средство сравнения

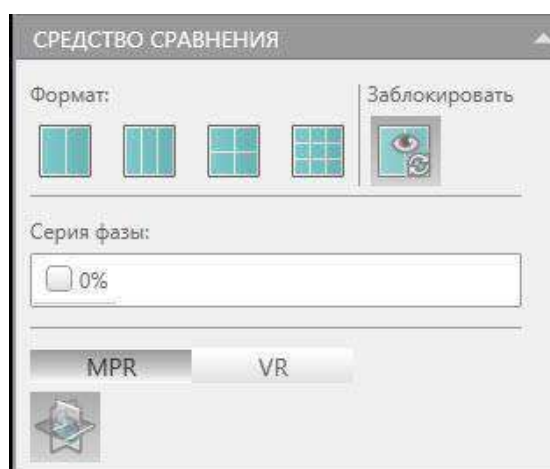


Рис. 10-8. Средство сравнения

Щелкните любую кнопку формата в средстве сравнения для перехода в режим сравнения.

Дважды щелкните серию изображений для сравнения или отметьте серию фаз в формате сравнения; в результате изображения автоматически загружаются в формат. Выберите **Заблокировать**, чтобы обеспечить отображение изображения для сравнения рядом при выполнении операций масштабирования, вращения, изменения ширины и уровня окна и т. д.

Доступны различные форматы сравнения: 1*2, 1*3, 2*2, 3*3, возможно сравнение до девяти серий, отображаемых рядом.

Выберите различные аксиальные (осевые, коронарные или сагиттальные) изображения для сравнения.

При выборе формата, который не относится к средству сравнения, система автоматически осуществляет выход из режима сравнения.

Примечание.

- Изображения наклонной линии, кривой линии и линии пакета не поддерживают функцию сравнения.

10.4.5 Видео 4D

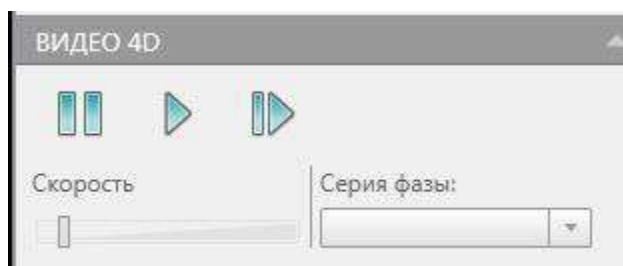


Рис. 10-9. Видео 4D

Видео 4D используется для воспроизведения данных различных фаз.

Щелкните кнопку **Вперед** или **Шаг вперед** для воспроизведения, щелкните **Пауза** для остановки.

Выберите **Серия фазы** или настройте значение **Скорость**.

10.5 Контекстное меню

Щелкните изображения правой кнопкой мыши для вывода контекстного меню. См. главу 1.6.3 "Меню окна" для получения дополнительной информации о контекстном меню.

Глава 11. Перфузия

Анализ перфузии включает два средства просмотра: **Перфузия головного мозга** и **Перфузия тела**.

11.1 Перфузия головного мозга

Перфузия головного мозга — это приложение визуализации кровотока, которое анализирует поглощение болюса введения контрастного вещества для определения данных функционального кровотока для определенной зоны исследования [ROI]. Сканирование ROI осуществляется в одном и том же положении с одними и теми же временными интервалами в соответствии с ожидаемой частотой изменения.

11.1.1 Интерфейс перфузии головного мозга

На домашней странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Головной мозг**.



Рис. 11-1. Интерфейс приложения "Головной мозг"

Примечание.

- Для перфузии головного мозга требуется динамическое сканирование загруженных серий в одном и том же срезе.

Рабочая процедура перфузии предназначена только для процедуры перфузии, включая средства "Предварительная обработка", "Исходный сосуд", "Расчитать", "Серый или псевдоцветной" и т. д.

Каждая перфузия выполняется в соответствии с приведенными ниже шагами:

- Загрузите серию для перфузии.
- Выполните предварительную обработку изображений.
- Выберите "Исходный сосуд".
- Выполните расчет.
- Оцените функциональные изображения.
- Нарисуйте ROI.



Предостережение.

- **Приложение перфузии КТ не следует использовать в качестве единственного бесспорного основания для постановки клинического диагноза.**
- **Убедитесь, что продолжительность сканирования достаточна для включения времени введения контрастного вещества, а также времени полного первого прохода введенных частиц контрастного вещества. Предполагаемая продолжительность сканирования составляет 40–50 секунд.**
- **Интервал между сканированиями должен составлять не более 2 секунд. Предлагаемое значение — 1 секунда.**
- **Инъекция контрастного вещества должна быть достаточно быстрой для обеспечения приемлемого усиления. В целях клинической безопасности предлагается использовать инъекцию неионогенного контрастного вещества 40 куб. см со скоростью 8 мл в секунду.**
- **Во время всего процесса сканирования голова пациента не должна двигаться. В противном случае функциональные изображения будут ненадежными.**

11.1.2 Предварительная обработка

Область изображений включает область контрольных изображений и область исходных изображений.

11.1.2.1 Область контрольных изображений

Область контрольных изображений расположена в правом углу интерфейса перфузии. Она используется для отображения контрольного (исходного) изображения до расчета перфузии

и отображения вМІР (временной проекции максимальной интенсивности) после расчета перфузии.

11.1.2.2 Воспроизведение

Средство воспроизведения используется для отображения изображений на основе времени загруженных изображений перфузии. С помощью него можно легко обнаружить перемещающиеся артефакты.

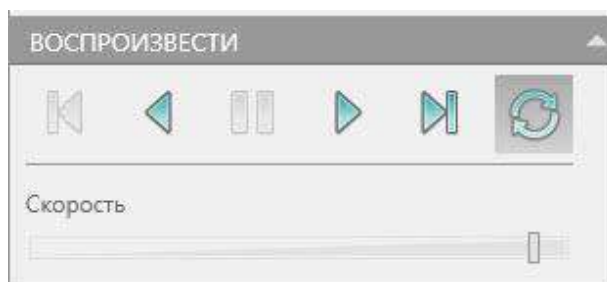


Рис. 11-2. Средство воспроизведения

- Щелкните **Воспроизвести**, чтобы начать отображение упорядоченных контрольных изображений.
- Щелкните **Первый** или **Последний** для отображения первого или последнего изображения.
- Перетащите ползунок на полосе прокрутки для настройки скорости отображения загруженных изображений.
- Щелкните **Петля** для циклического отображения загруженных изображений. Щелкните еще раз для отмены.
- Щелкните **Пауза** для приостановки воспроизведения изображений.
- Щелкните **Стоп** для остановки воспроизведения изображений.

11.1.2.3 Использование изображений

Удалить изображение: удаление изображений, которые не подходят для анализа.

Пересчитать изображение: после удаления изображений с артефактами движения в середине на их месте автоматически создаются новые нормальные изображения на основе ближайшего изображения.

Регистрация вручную: открытие диалогового окна **Регистрация вручную** для настройки параметров регистрации изображения, панорамирования, поворота, создания флагов и выполнения других операций.

11.1.3 TDC

После предварительной обработки изображений щелкните значок **TDC** на панели

рабочей процедуры, чтобы открыть интерфейс выбора исходного сосуда.



Рис. 11-3. Средство работы с TDC-изображениями

Определение артерии:

Чтобы определить ROI сосуда, щелкните значок **Определить сосуд по точке** или **Определить сосуд по ROI**. Затем выполните перетаскивание в область контрольных изображений, чтобы найти точку/ROI артериального сосуда. Отпустите кнопку мыши. ROI будет показана как на контрольном изображении, так и на изображении вМР в области изображений. Соответствующая кривая будет также отображаться в области графиков TDC. Она позволяет задать до 10 артериальных сосудов.

Определить вену:

Чтобы определить ROI сосуда, щелкните значок **Определить сосуд по точке** или **Определить сосуд по ROI**. Затем выполните перетаскивание в область функциональных изображений, чтобы найти точку/ROI венозного сосуда. Отпустите кнопку мыши. ROI будет показана как на контрольном изображении, так и на изображении вМР в области изображений. Соответствующая кривая будет также отображаться в области графиков TDC. Можно задать только 1 венозный сосуд.

Алгоритм: используется для определения алгоритма вычисления: выпрямление или максимальный наклон.

11.1.4 Карта

После определения оптимальной ROI сосуда щелкните значок **Карта** для выполнения дальнейшего расчета. Изображение vMP появится в области контрольных изображений. В области функциональных изображений по умолчанию одновременно отображаются все четыре типа изображений после обработки.

11.1.4.1 Область функциональных изображений

Область функциональных изображений расположена в верхнем правом углу интерфейса перфузии. До расчета перфузии она используется для отображения изображения vMP (временной проекции максимальной интенсивности); после расчета перфузии эта область используется для отображения изображения, отражающего обработку с помощью перфузии.

Можно создать 4 типа изображений после обработки:

- **Церебральный кровоток**
- **Объем церебральной крови**
- **Среднее время прохождения**
- **Время до пика**

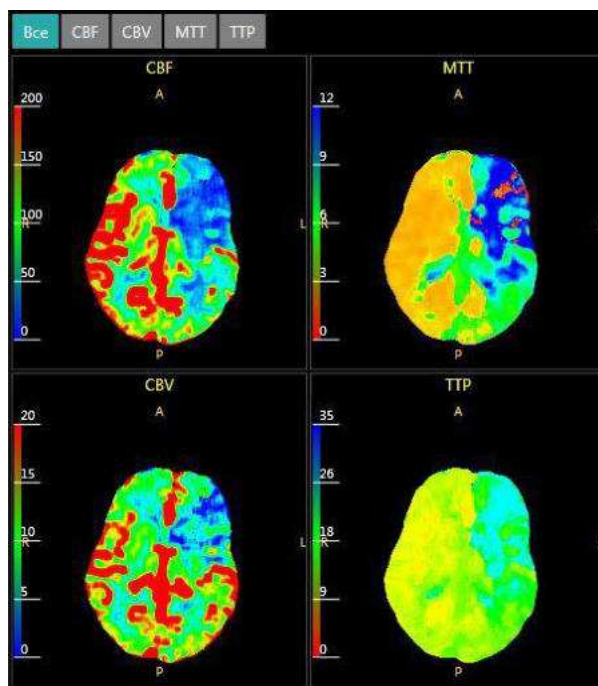


Рис. 11-4. Изображения после обработки

Можно вручную переключаться между параметрами над областью функциональных изображений для отображения одного из 4 изображений. Либо выберите **Все**, чтобы одновременно вывести в этой области все 4 изображения.

11.1.4.2 Область графиков TDC

Область графиков TDC расположена в нижнем левом углу интерфейса перфузии. Эта область используется для отображения графиков TDC (кривых изменения плотности в зависимости от времени) тканевых ROI.

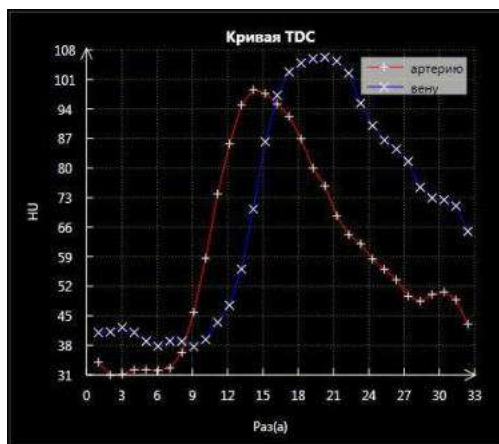


Рис. 11-5. Графики TDC

11.1.4.3 Область таблицы отчета

Область таблицы отчета расположена в нижнем правом углу интерфейса перфузии. Эта область используется для отображения средних значений всех параметров перфузии тканевых ROI.

СТАТИСТИКА ROI				
ROI	CBV	CBF	MTT	TPP
1	24.98 ml/100g	244.07 ml/100g/min	3.70 с	11.42 с
2	14.39 ml/100g	203.91 ml/100g/min	2.09 с	9.29 с
3	18.11 ml/100g	257.08 ml/100g/min	2.09 с	9.31 с
4	19.82 ml/100g	279.30 ml/100g/min	2.15 с	9.49 с

Рис. 11-6. Область таблицы отчета

- CBF: церебральный кровоток
- CBV: объем церебральной крови. Объем крови в определенном отделе мозга в любой заданный момент времени. $CBV = CBF * MTT$.
- MTT: среднее время прохождения. Можно максимально упростить как время, необходимое для прохождения крови от крупной мозговой артерии, питающей данный участок головного мозга, до крупной мозговой вены, отводящей кровь от этого участка.

- ТТР: время до пика. Время от момента начала капельного введения контрастного вещества до максимального поглощения крови, усиленной контрастным веществом, при прохождении через определенный участок мозга.

11.1.4.4 Режим отображения

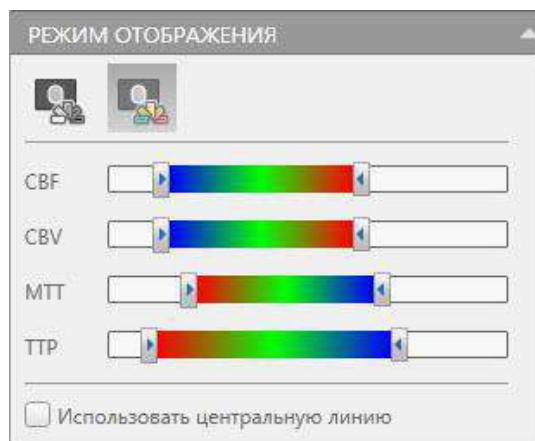


Рис. 11-7. Режим отображения

Щелкните значок под режимом отображения, чтобы задать отображение изображений: псевдоцветная карта или карта оттенков серого.

Перетащите ползунок по полосе прокрутки для настройки окна отображаемого значения.

Использовать центральную линию: отображение/скрытие средней линии на изображениях. Эту функцию также можно использовать для зеркального отражения ROI.

11.1.4.5 Определение и измерение



Рис. 11-8. Средство ROI

Определить ROI ткани:

После расчета щелкните значок **Определить ROI ткани по эллипсу** или **Определить ROI ткани по многоугольнику**. Затем определите тканевую ROI на изображении в области изображений. Одновременно можно определить не более 10 ROI.

Если выбрана функция **Использовать центральную линию**, щелкните один из двух значков, чтобы найти ROI ткани. В этом случае можно определить не более 5 ROI. Одновременно копии ROI отображаются с другой стороны линии.

Примечание.

- После расчета данные этих ROI отображаются в таблице отчета области таблицы отчета.

Удалить все ROI: отмена всех определенных ROI ткани.

Измерить значение пиксела карты: измерение значения пиксела на изображении.

11.2 Перфузия тела

Перфузия тела — это приложение визуализации кровотока, которое анализирует поглощение болюса введения контрастного вещества для определения данных функционального кровотока для определенной зоны исследования [ROI]. Сканирование ROI осуществляется в одном и том же положении с одними и теми же временными интервалами в соответствии с ожидаемой частотой изменения.

11.2.1 Интерфейс перфузии тела

На домашней странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Body**.

После загрузки изображений отображается запрос на выбор протокола:

- Протокол печени.
- Протокол опухоли (не для печени).

11.2.2 Протокол печени

11.2.2.1 Предварительная обработка

См. главу 11.1.2 для получения дополнительной информации об этой операции.

11.2.2.2 TDC

После предварительной обработки изображений щелкните значок TDC, чтобы открыть интерфейс выбора исходного сосуда.



Рис. 11-9. Средство работы с TDC-изображениями

Определить артерию печени: щелкните значок "Определить сосуд по точке" или "Задать сосуд по ROI", чтобы определить артерию печени.

Определить воротную вену: щелкните значок "Определить сосуд по точке" или "Задать сосуд по ROI", чтобы определить воротную вену.

Определить область селезенки: щелкните значок "Определить сосуд по точке" или "Область селезенки", чтобы определить область селезенки.

Выбрать ROI: настройка ROI для выполнения расчета. Если ROI не настроена, система выполняет расчет для всех изображений.

11.2.2.3 Карта

После определения оптимальной ROI сосуда щелкните значок **Карта** для выполнения дальнейшего расчета.

Перед расчетом щелкните **Определить ROI ткани по эллипсу** или **Определить ROI ткани по многоугольнику**. Затем определите тканевую ROI на изображении в области изображений. Данные из этих ROI отображаются в области таблицы отчета.

Таблица отчета используется для отображения среднего значения всех параметров перфузии печени.

В области функциональных изображений можно отобразить область просмотра общих карт перфузии в 7 различных формах. Щелкните вкладку в верхней части области просмотра для выбора следующих параметров:

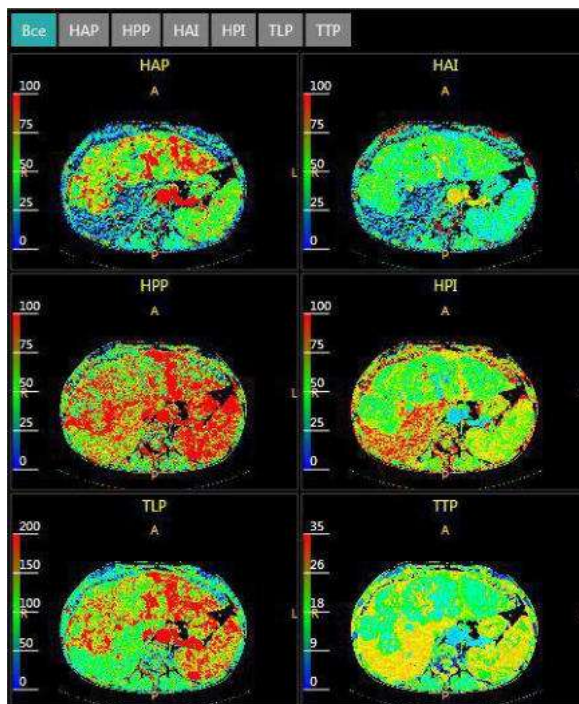


Рис. 11-10. Карта

- Все: (по умолчанию) щелкните для отображения всех 6 карт(Мар) перфузии в этой области.
- HAP: отображение карты перфузии печеночной артерии.
- HPP: отображение карты (Мар) перфузии воротной печеночной вены.
- HAI: отображение карты индекса перфузии печеночной артерии.
- HPI: отображение карты индекса перфузии воротной печеночной вены.
- TLP: отображение карты общей перфузии печени.
- TTP: отображение карты "Время до пика".

11.2.3 Протокол опухоли

11.2.3.1 Предварительная обработка

См. главу 11.1.2 для получения дополнительной информации обэтой операции.

11.2.3.2 TDC

После предварительной обработки изображений щелкните значок **TDC** для открытия интерфейса выбора исходного сосуда.



Рис. 11-11. Средство работы с TDC-изображениями

Определить артерию печени: щелкните значок "Определить сосуд по точке" или "Задать сосуд по ROI", чтобы определить артерию печени.

Определить воротную вену: щелкните значок "Определить сосуд по точке" или "Задать сосуд по ROI", чтобы определить воротную вену.

Выбрать ROI: выполнение настройки ROI для расчета. Если ROI настроена, система выполняет расчет для всех изображений.

11.2.3.3 Карта

После определения оптимальной ROI сосуда щелкните значок **Карта** для выполнения дальнейшего расчета.

Перед расчетом щелкните **Определить ROI ткани по эллипсу** или **Определить ROI ткани по многоугольнику**. Затем определите тканевую ROI на изображении в области изображений. Данные для этих ROI будут показаны в области таблицы отчета. Таблица отчета используется для отображения среднего значения всех параметров перфузии печени.

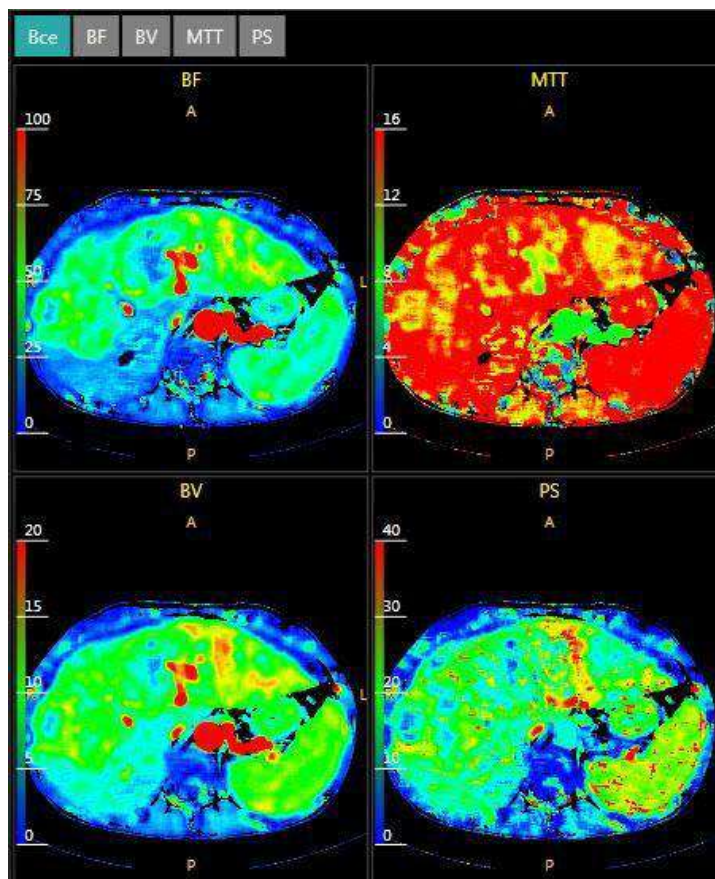


Рис. 11-12. Карта

В области функциональных изображений можно отобразить область просмотра общих карт перфузии в 5 различных формах. Щелкните вкладку в верхней части области просмотра для выбора следующих параметров:

- Все: (по умолчанию) щелкните для отображения всех 4 карт (Map) перфузии в этой области.
- BV: отображение карты (Map) объема крови.
- BF: отображение карты (Map) кровотока.
- MTT: отображение карты среднего времени прохождения.
- PS: отображение карты поверхности проницаемости.

11.2.4 Расчет

11.2.4.1 Протокол печени

Время пика усиления селезенки, которое также называется временем до пика, задается как ориентировочная точка разделения фазы печеночной артерии и фазы воротной вены.

Значение HAP рассчитывается на основе значения TDC печени доэтой временной точки, а значение HPP — после этой временной точки.

HAP = максимальный градиент TDC печени до временной точки/времени пика усиления печеночной артерии

HPP = максимальный градиент TDC печени после временной точки/времени пика усиления воротной вены HAI=HAP/(HAP+PVP)

HPI=PVP/(HAP+PVP)

11.2.4.2 Протокол опухоли

BF = максимальный градиент TDC/максимальное входящие усилениеартерии

BV = максимальное усиление/максимальное входящие усилениеартерии

$$\frac{c(t)}{b(t)} = PS \cdot \frac{\int_0^t b(t) dt}{b(t)} + BV$$

Обозначения: C(t) представляет TDC опухоли, а b(t) — TDC артерии. PS и BV рассчитываются по методу наименьших квадратов

Глава 12. Интерфейс CTDSA

12.1 Обзор

Режим цифровой субтракционной КТ-ангиографии (CT Digital Subtraction Angiography — CTDSA) предоставляет средство быстрого удаления кости, которое удаляет маску кости из каждой контрастной фазы набора данных. Этот метод хорошо подходит для таких случаев, когда движение пациента не приводит к деформации кости.

Метод CTDSA позволяет анализировать только те изображения, которые отвечают следующим требованиям:

- Изображения получены для одного и того же пациента
- Изображения относятся к одному и тому же исследованию
- Толщина и шаг изображений совпадают
- Центр по оси X и центр по оси Y изображений совпадают
- FOV изображений совпадает
- Высота стола совпадает
- Напряжение трубки совпадает
- Фильтр совпадает

Примечание.

- **Общее количество изображений должно быть меньше 3200.**
- **Количество изображений с дублирующим положением должно превышать 30.**

12.2 Интерфейс CTDSA

На домашней странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **CTDSA**.

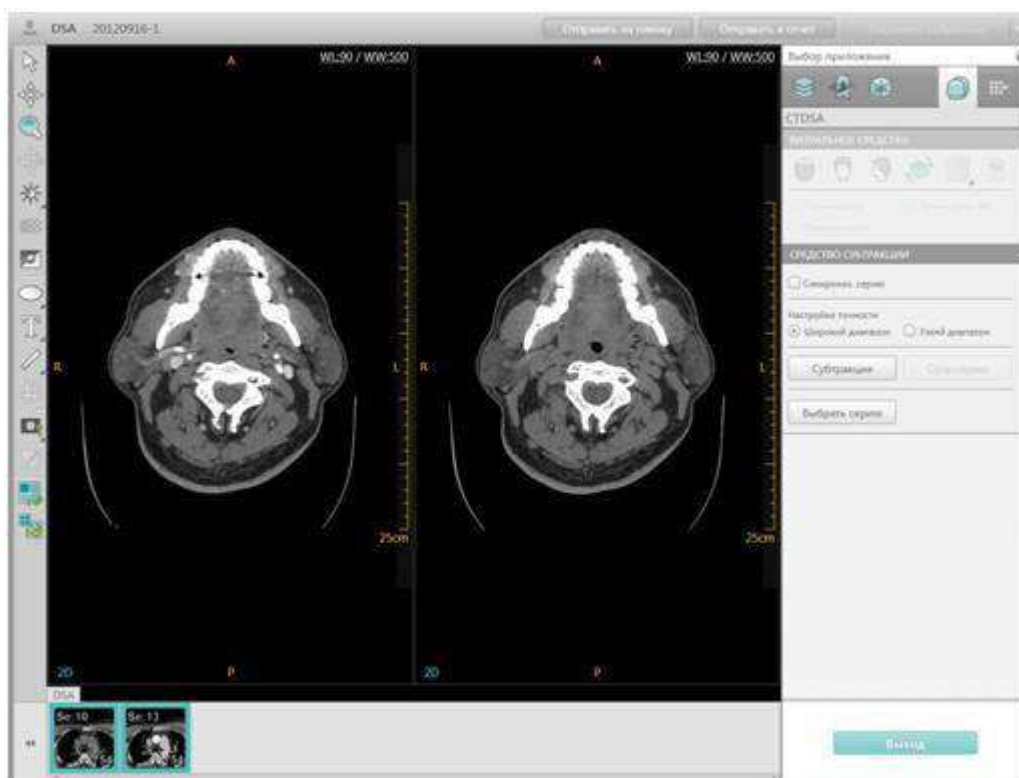


Рис. 12-1. Интерфейс DSA

Средство **CTDSA** включает **визуальное средство и средство вычитания**.

12.3 Область отображения изображений

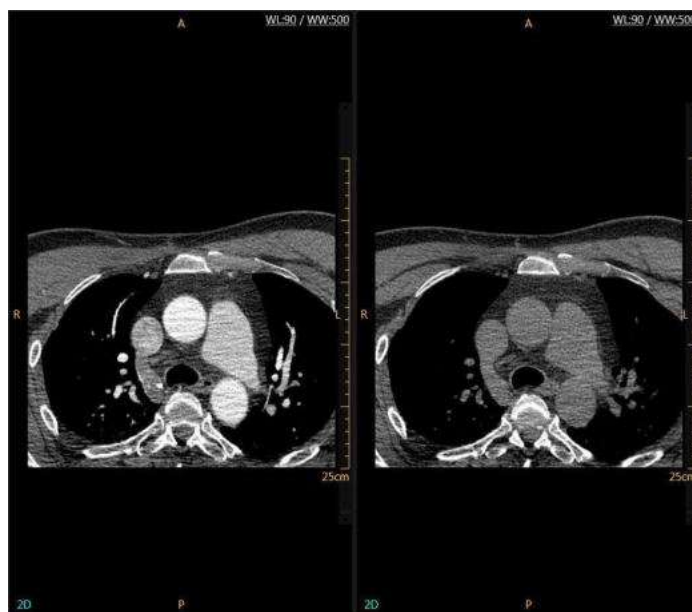


Рис. 12-2. Область отображения изображений

12.4 Панель инструментов

После вычитания кнопки на панели инструментов можно использовать для выделения.

12.4.1 Визуальное средство

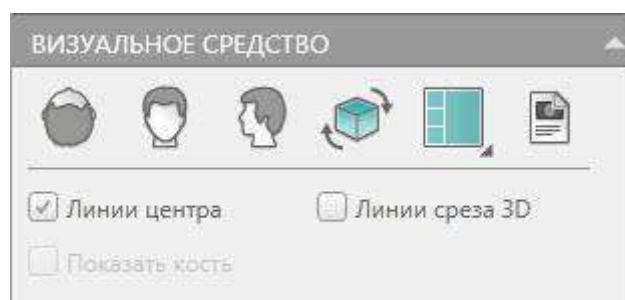


Рис. 12-3. Визуальное средство

Линии центра: отображение/скрытие линий центра на изображении. **Линии среза 3D:** отображение/скрытие области обрезки на 3D- изображении.

Показать кость: отображение/скрытие кости на изображении.

Аксиальное: отображение объемного изображения в аксиальном направлении.

Коронарное: отображение объемного изображения в коронарном направлении.

Сагиттальное: отображение объемного изображения в сагиттальном направлении.

Отразить изображение VR: отражение объемного изображения.

Протокол: отображение/скрытие списка протоколов. Доступны три формата страницы для просмотра:

1*2: отображение серии с контрастом и без контраста.

3+1: отображение трех изображений MPR поперечного сечения и изображения результатов вычитания.

2*2: отображение серии с контрастом и без контраста слева; отображение изображений серии с результатом вычитания и извлеченной костью справа.

12.4.2 Средство вычитания

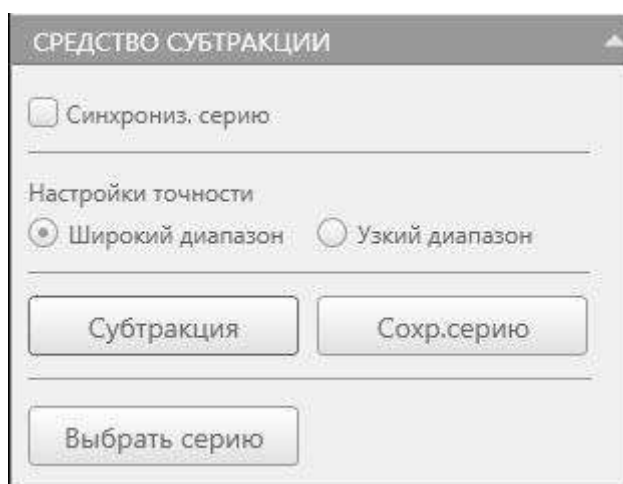


Рис. 12-4. Средство вычитания

Синхронизировать серию: автоматическая синхронизация серии. Выбор настройки точности вычитания: **Узкий диапазон** или

Широкий диапазон, затем щелкните **Вычитание** для обработки серии; система автоматически отображает изображения результатов вычитания в области просмотра результатов и создает серию с вычтенной костью в списке серий.

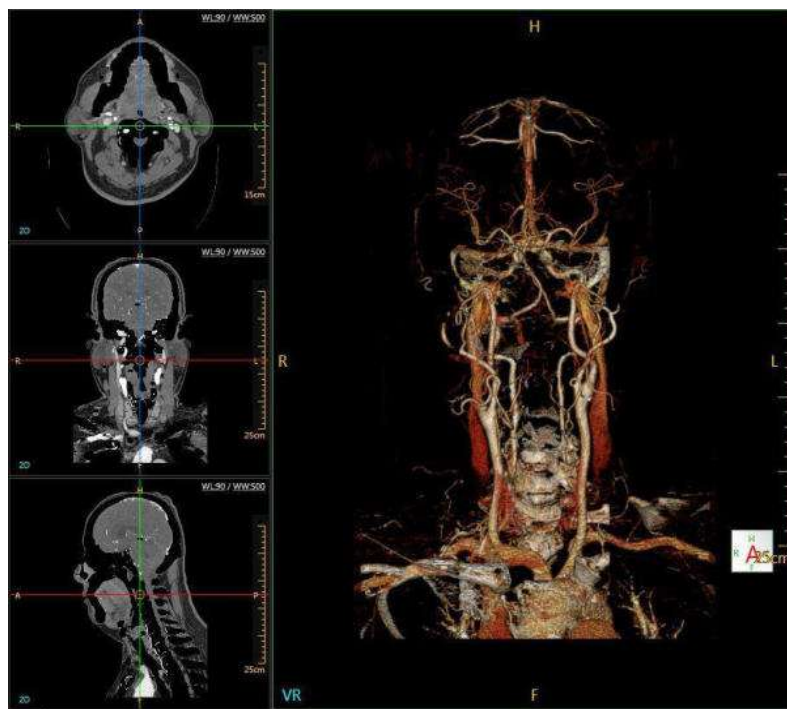


Рис. 12-5. Результат вычитания

Сохранить серию: сохранение результатов извлечения.

Выбрать серию: выбор серии для извлечения.

12.5 Изменение вручную

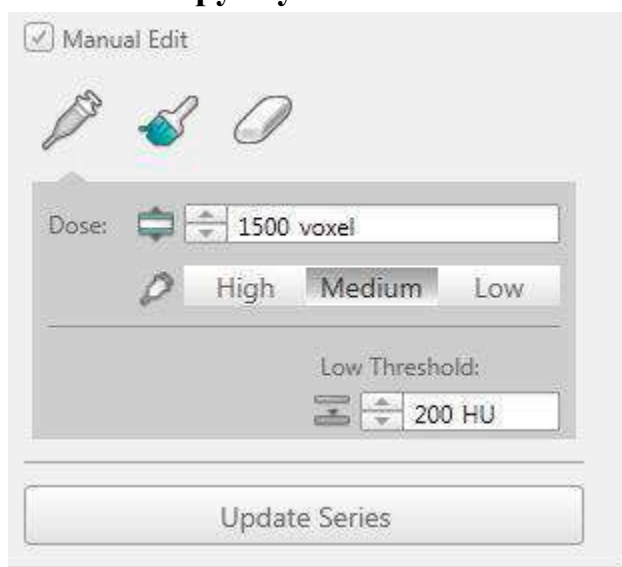


Рис. 12-6. Изменение вручную

Выберите серию СТА; Вы можете изменить результаты, а затем щелкнуть кнопку **Обновить серию**.

Глава 13. Оценка опухоли

13.1 Обзор

Приложение "Опухоль" позволяет определять и просматривать поражения исходной и последующей серий; возможно сравнение двух исследований для проверки роста опухоли.

13.2 Интерфейс "Опухоль"

На домашней странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Опухоль**.

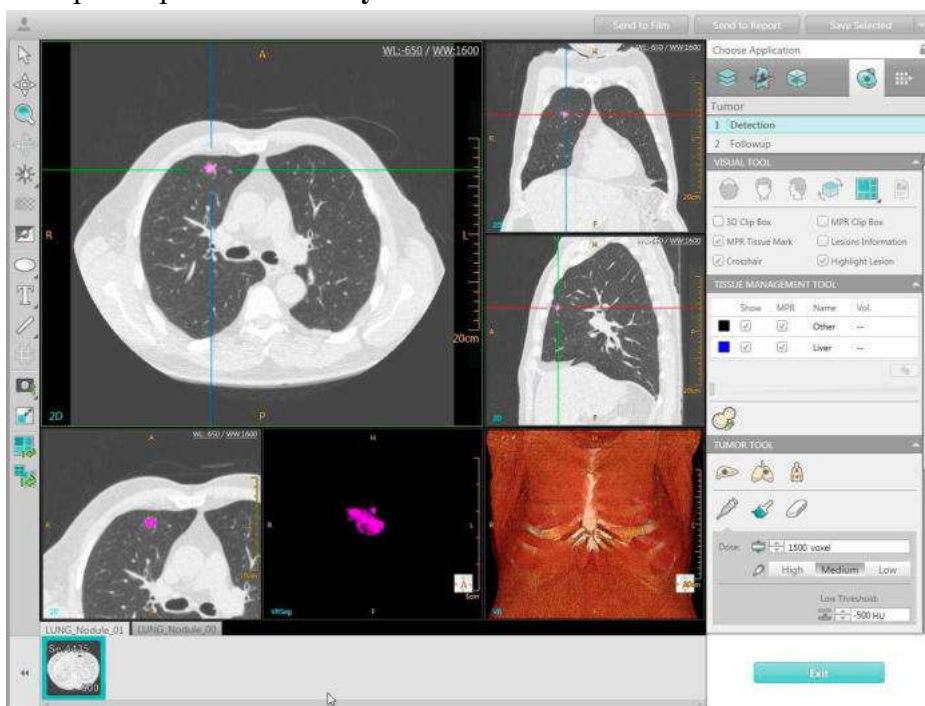


Рис. 13-1. Интерфейс приложения "Опухоль"

13.3 Панель средств оценки

В верхней части панели управления находится панель средств оценки, предоставляющая доступ к набору направляемых этапов рабочей процедуры.

Порядок этапов работы на панели средств анализа:

- **Обнаружение**
- **Последующее сканирование**

Щелкните в области панели средств для выбора этапов рабочей процедуры из списка или щелкните для перемещения назад или вперед на один шаг.

Средство анализа опухоли позволяет анализировать только серию изображений, отвечающую следующим требованиям:

- Изображения получены для одного и того же пациента
- Толщина и FOV изображений совпадают
- Толщина изображений меньше 5 мм

Примечание.

- Одновременно в средство анализа опухоли можно загрузить только 4 серии.

13.4 Обнаружения

Средство обнаружения включает следующие компоненты: **визуальное средство, средство работы с опухолями и воспроизведение MPR.**

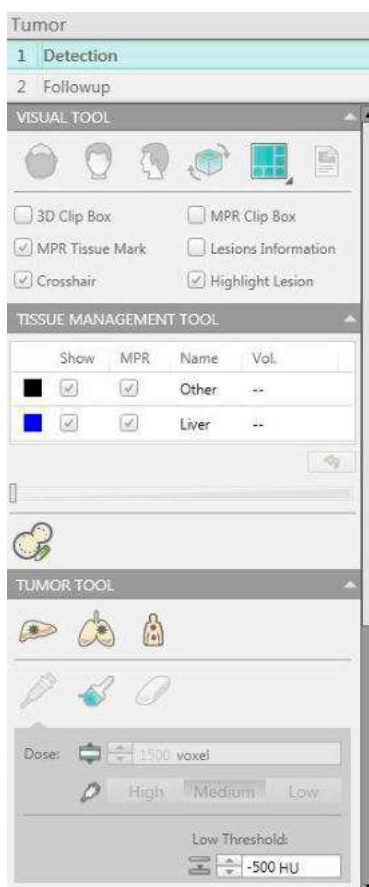


Рис. 13-2. Панель управления обнаружением

13.4.1 Визуальное средство

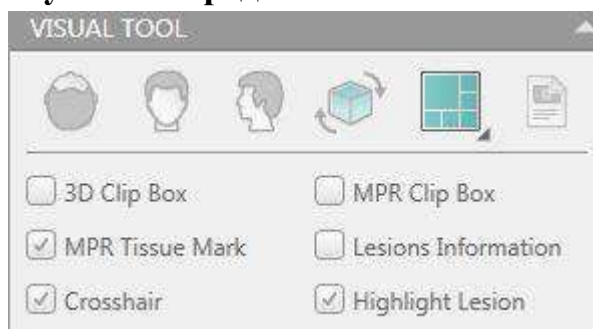


Рис. 13-3. Визуальное средство

Доступны два формата страницы для просмотра:

2*2: отображение трех изображений MPR поперечной проекции изображения VR.

1+2+3: отображение аксиального изображения в верхнем левом углу, отображение изображения MPR и VR пораженной области в нижнем левом углу, отображение коронарного, сагиттального изображения и изображения VR справа.

Метка ткани MPR: отображение/скрытие метки ткани на изображении MPR.

Информация о поражениях: установите этот флажок для отображения списка информации о пораженных областях, включая орган, диаметр RECIST, максимальный диаметр (вертикаль), область WHO, объем, средний и максимальный диаметр Z.

См. главу 3.4.1 "Визуальное средство" для получения дополнительных сведений о средствах на этой панели.

13.4.2 Инструмент управления тканями

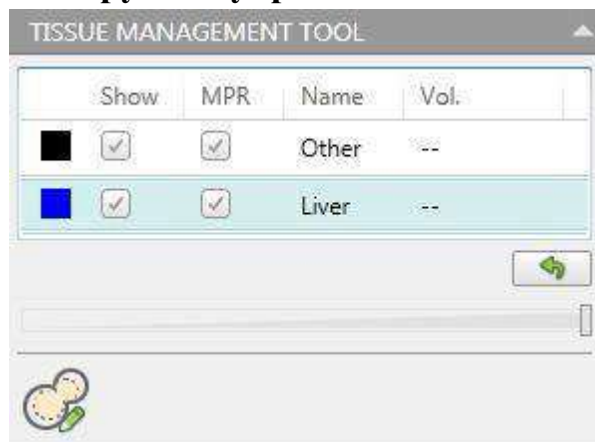


Рис. 13-4. Инструмент управления тканями

В списке тканей отображается название ткани и ее объем. Установите флажок под опцией Показать или MPR, чтобы определить, отображать ли ткань на изображениях VR или MPR.

Очистить: Очистить объем ткани.

Непрозрачность: Определить отображение прозрачности ткани.

Сегментация контура: Нарисуйте контур на разных слоях MPR и сегментируйте область контура.

13.4.3 Средство обработки опухолей

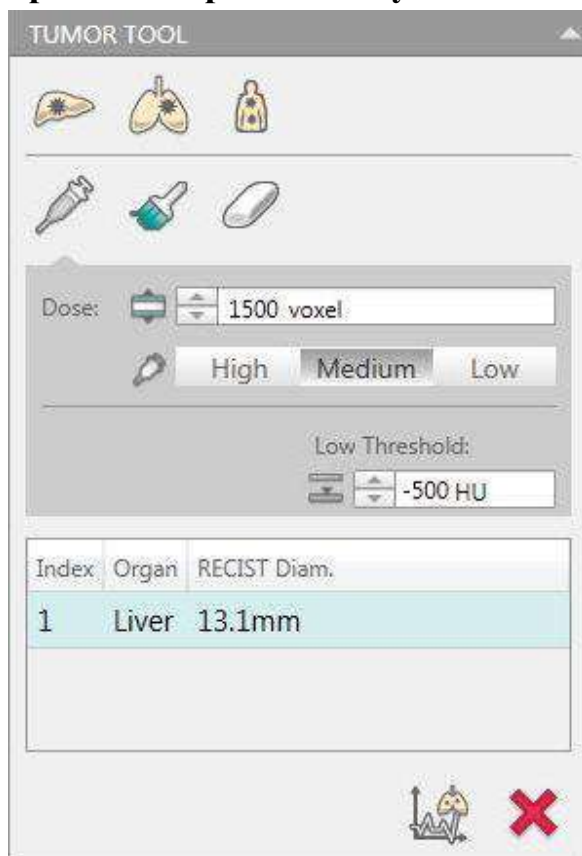


Рис. 13-5. Средство обработки опухолей

Выберите значок **Печень**, **Легкое** или **Тело** для извлечения поражения; система автоматически выполняет сегментирование и выделение поражения.

Укажите значение **Высокий порог** и **Низкий порог** для получения более точного результата при необходимости. Либо щелкните стрелку рядом с текстовым полем, чтобы увеличить или уменьшить значение.

После отметки пораженной области список поражений будет обновлен.

Кисть: щелкните значок, чтобы закрасить пораженную область кистью.

Ластик: щелкните значок, чтобы стереть окрашенную пораженную область.

Одновременно можно рассчитать данные пораженной области и добавить их в список информации о пораженных областях.

Удалить поражение: удаление пораженной области из списка.

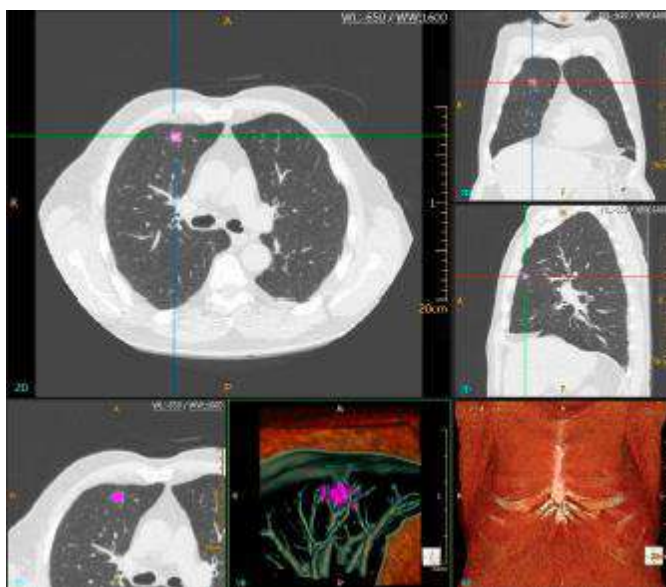


Рис. 13-6. Определение пораженной области

13.4.4 Воспроизведение MPR

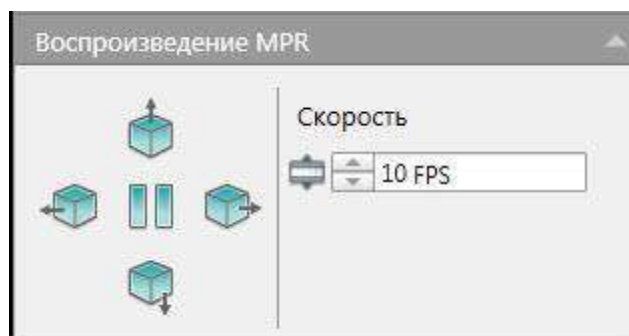


Рис. 13-7. Средство воспроизведения MPR

Повернуть влево, Повернуть вверх, Повернуть вправо и Повернуть вниз: выберите значок направления для воспроизведения изображений MPR. Выберите стрелку рядом с текстовым полем **Скорость**, чтобы увеличить или уменьшить скорость воспроизведения.

13.5 Последующее сканирование

Щелкните **Последующее сканирование** для перехода в этот интерфейс. Для анализа необходимо выбрать две серии.

После выбора последующих серий система автоматически рассчитывает параметры последующего исследования и сравнивает их с исходным исследованием.

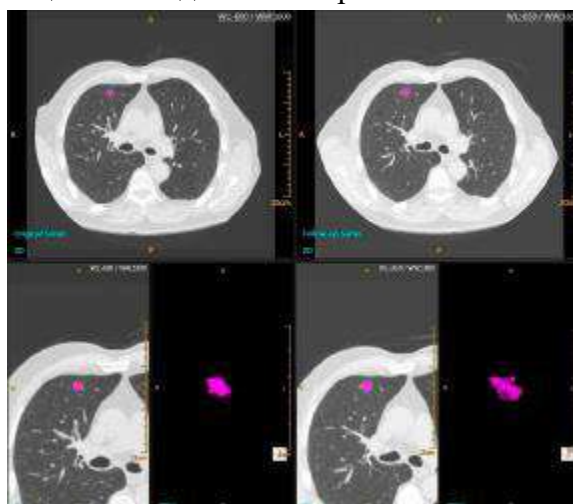


Рис. 13-8. Интерфейс последующего сканирования

13.5.1 Визуальное средство

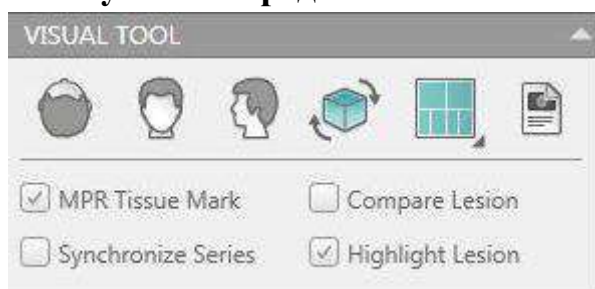


Рис. 13-9. Визуальное средство

Доступны два формата страницы для просмотра:

2*2: отображение аксиальных изображений и изображения VR пораженной области из исходной серии и последующей серии.

2+4: отображение исходной серии слева таким образом, что аксиальное изображение отображается сверху, а изображение VR и изображение MPR пораженной области — внизу; отображение последующей серии таким образом, что аксиальное изображение отображается сверху, а изображение VR и изображение MPR пораженной области — внизу.

2+4+2: Отображение исходной серии слева, расположение: аксиальное изображение сверху, MPR и VR изображения поражения в середине, информация о поражениях внизу; Отображение последующих серий справа, расположение: аксиальное изображение сверху, MPR и VR изображения поражения в середине, информация о поражениях внизу.

Синхронизировать серию: синхронный просмотр исходной и последующей серий.

13.5.2 Средство обработки опухолей

Служит для отображения списка информации о пораженных областях исходной и последующей серий.

Сравнить поражение: отображение результата сравнения под списком.

Original Study			Follow-up Study		
Index	Organ	RECIST Diam.			
1	Lung	9.5mm			

Original Study			Follow-up Study		
Index	Organ	RECIST Diam.			
1	Lung	8.9mm			

	Index	Organ	RECIST Diam.	Max.Vertical Diam.	WHO Area	Volume	Avg	Max. Z Diam.	Volume Double Time
Original Series	1	Lung	8.9mm	3mm	26.6mm ²	295.6mm ³	-299	7.7mm	
Follow-up Series	1	Lung	9.5mm	8.9mm	84.9mm ²	433.7mm ³	-230	8.4mm	
Compare Result	1		6.7%	196.7%	219.2%	46.7%	23.1%	9.1%	670.8day

Рис. 13-10. Средство обработки опухолей

Удалить сравнение: удаление результата сравнения.

13.5.3 Воспроизведение MPR

См. главу 13.4.3 "Воспроизведение MPR" для получения дополнительных сведений о средствах на этой панели.

13.6 Контекстное меню

Щелкните изображения правой кнопкой мыши для вывода контекстного меню. См. главу 1.6.3 "Меню окна" для получения дополнительной информации о контекстном меню.

Глава 14. Приложение "Толстая кишка"

14.1 Обзор

Приложение "Толстая кишка" служит для предоставления различных диагностических сведений, относящихся к толстой кишке, включая размер и положение полипов толстой кишки. Оказание помощи врачам в диагностике заболеваний.

14.2 Интерфейс приложения "Толстая кишка"

На домашней странице выберите необходимые изображения(состоящие не более чем из двух серий) в списке пациентов и выберите приложение **Толстая кишка**.



Рис. 14-1. Интерфейс приложения "Толстая кишка"

Приложение Толстая кишка включает рабочую процедуру, состоящую из двух действий.

Используется следующая последовательность действий:

- **Определение**
- **Навигация**

14.3 Определить

На этапе **Определение** можно выполнять следующие действия:

- Сегментирование толстой кишки.
- Изменение толстой кишки.
- Изменение средней линии.

Средство определения включает функции **Визуальное средство** и **Определить**.

14.3.1 Визуальное средство

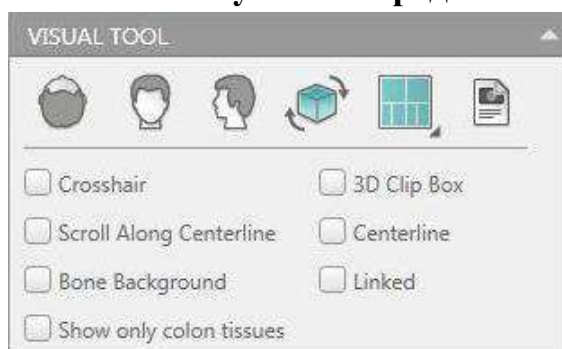


Рис. 14-2. Визуальное средство

Линии центра: отображение/скрытие линий центра на изображении MPR.

Линии среза 3D: отображение/скрытие области обрезки на 3D-изображении.

Прокрутка по осевой линии: Прокрутка MPR-изображения по нормали или вдоль центральной линии.

Осевая линия: Показать/скрыть осевую линию после сегментации толстой кишки, доступно только в режиме определить рабочий процесс.

Фон кости: отображение/скрытие фона кости на изображении.

Связаны: навигация по двум сериями будет выполняться синхронно. **Показывать только ткани толстой кишки:** отображение/скрытие отклоненных тканей.

14.3.2 Инструмент для толстой кишки

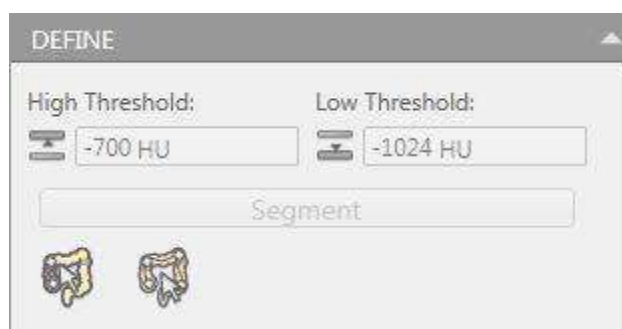


Рис. 14-3. Инструмент для толстой кишки

После загрузки необходимого исследования щелкните **Сегментировать**, чтобы выполнить сегментирование наполненной воздухом толстой кишки. Предлагаемые

компоненты толстой кишки следует **Принять** или **Отклонить**. Отклоненный компонент будет отображаться как заблокированный (серым цветом). Ненужный компонент толстой кишки можно скрыть или отобразить.

После принятия сегмента:

- Нажмите кнопку «Редактировать кривые сегмента / Редактировать осевую линию» и щелкните правой кнопкой мыши по осевой линии.
- Выберите **Удалить среднюю линию** для удаления средней линии
- Выберите **Удалить среднюю линию перед точкой** для удаления средней линии перед точкой
- Выберите **Удалить среднюю линию после точки** для удаления средней линии после точки
- Выберите **Переключить конечные точки** для переключения конечных точек центральной линии

По завершении процесса определения щелкните **Завершить** для перехода к следующему этапу.

Удалить кривую доступно только на этапе Редактирование кривых сегментов.



Рис. 14-4. Изменение средней линии

14.4 Навигация

Щелкните **Навигация**, чтобы перейти к соответствующему интерфейсу после

подтверждения толстой кишки. На этапе "Навигация" можно воспользоваться различными функциями визуализации.

- Полоса прокрутки в центре окна просмотра позволяет быстро отобразить всю толстую кишку по центральной линии.
- С помощью средств навигации можно вывести на экран изображение толстой кишки в режиме кинопетли, непрерывном или пошаговом режиме.

14.4.1 Средство навигации

Выбор серии: позволяет просматривать два снимка одного и того же пациента, в положении **лежа** и в положении **сидя**.

Формат страницы толстой кишки: щелкните правой кнопкой мыши или щелкните стрелку в нижнем правом углу значка, чтобы выбрать различные форматы страницы для просмотра изображений толстой кишки.

Макет одиночной серии: Стандартная, Развернуть, Развернуть + VE;

Сравните макет серии: сравните VE + VR, сравните Double Unfold, сравните Double VE.

Развернутый стиль просмотра: Длина, Угол.

- Стандарт: 3+2 Макет отображает обзорное изображение VR и изображение VE в верхней части окна просмотра, изображения поперечного сечения MPR в нижней части окна просмотра.

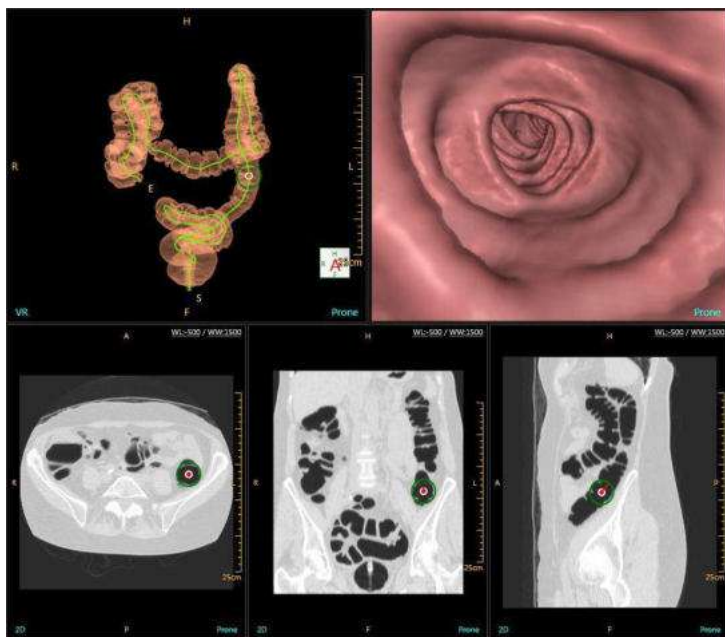


Рис. 14-5. Стандарт

- **Развернуть:** макет 3+1 отображает обзорное изображение VR, изображение поперечного сечения и изображение VE в верхней части окна просмотра, развернутый вид находится в нижней части окна просмотра.

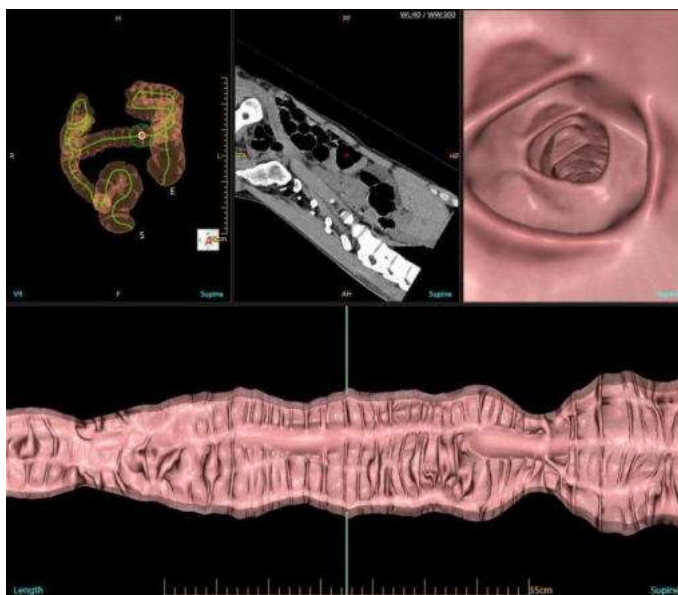


Рис. 14-6. Развернуть

- **Развернуть + VE:** это формат 2*2 для отображения развернутой проекции и итоговой проекции в верхней части области просмотра, обзорного изображения VR и изображения поперечного сечения в нижней части области просмотра.

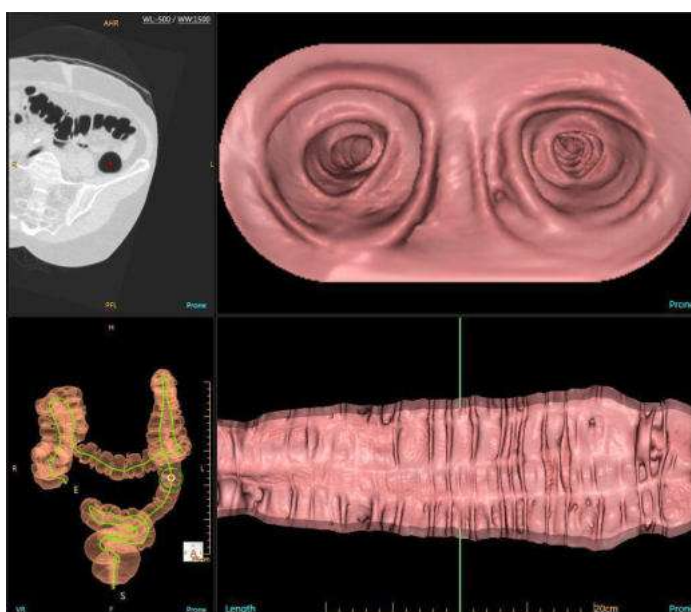


Рис. 14-7. Развернуть + VE

- **Сравнение VE + VR:** формат 2*2 для отображения серии изображений пациента в положении на спине в левой части области просмотра с обзорным изображением VR и для отображения серии изображений пациента в положении на животе в правой части области просмотра с итоговой проекцией и обзорным изображением VR.

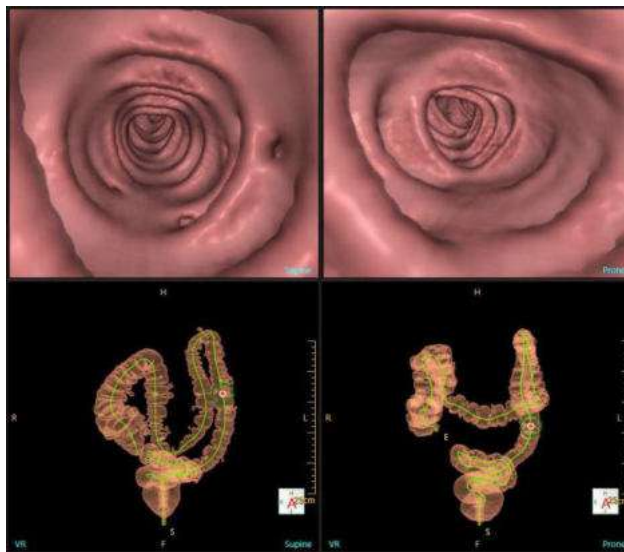


Рис. 14-8. Сравнение VE+VR

- **Сравнить двойное развернутое:** формат 2+4 для отображения серии изображений пациента в положении на спине в верхней части области просмотра с развернутой проекцией, обзорным изображением VR и изображением поперечного среза и отображения серии изображений пациента в положении на животе в нижней части области просмотра с развернутой проекцией, обзорным изображением VR и изображением поперечного среза.

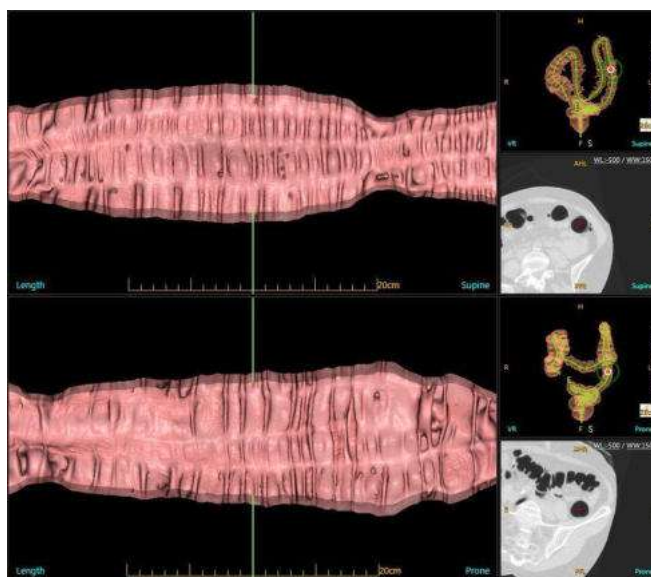


Рис. 14-9. Сравнить двойное развернутое

- **Сравните двойной VE:** формат 2 + 4 для отображения серии изображений пациента в положении "лежа" в верхней области окна просмотра с развернутой проекцией (VE), обзорным изображением виртуальной реальности и изображением поперечного сечения; серия "лежа" в нижней части окна просмотра с видом развернутой проекцией (VE), обзорным изображением виртуальной реальности и изображением поперечного сечения.

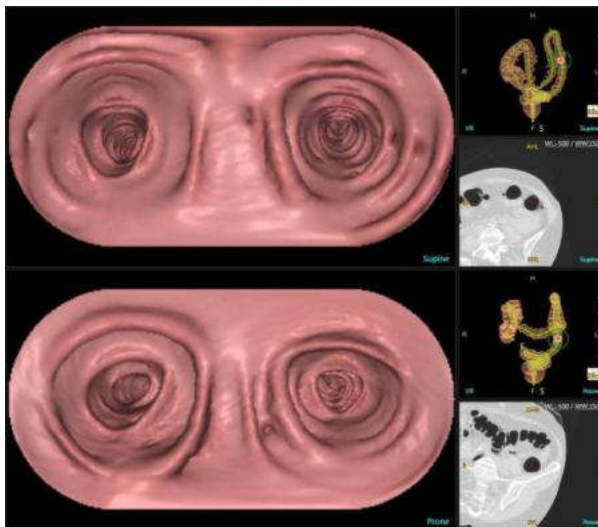


Рис. 14-10. Сравнить двойное VE

Инструмент НАВИГАЦИИ: Нажмите кнопку воспроизведения, изображения прокручиваются вдоль центральной линии. Щелчок

Кнопка "Вперед / назад" или "Шаг вперед / шаг назад" для воспроизведения и нажмите "Стоп", чтобы остановиться, нажмите "Назад", чтобы воспроизвести в противоположном направлении. Выберите Медленный / Нормальный / Быстрый, чтобы отрегулировать скорость.

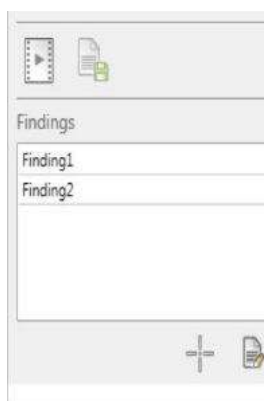


Рис. 14-11. Инструмент НАВИГАЦИИ

Выберите **Linked**, две серии прокручиваются вдоль центральной линии синхронно.

Нажмите кнопку **Запись**, чтобы начать запись, нажмите еще раз, чтобы остановить запись.

Нажмите кнопку Сохранить результат, чтобы сохранить запись.

Примечание:

- Нажмите на окно VE, чтобы начать навигацию вручную.

14.4.2 Средства работы с полипами

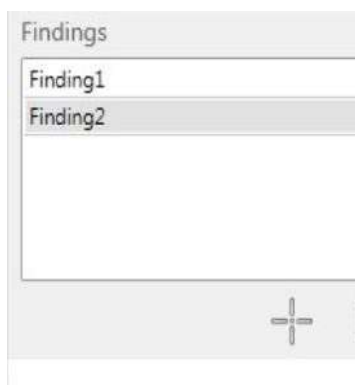


Рис. 14-12. Средства работы с полипами

Поиск: отметка полипа на итоговой проекции; после этого полип отображается на развернутой проекции и добавляется в список полипов. Пользователи могут редактировать и удалять выбранные результаты.

Нажмите кнопку **ИЗМЕНИТЬ**, чтобы просмотреть и изменить подробную информацию о полипе.

Подробная информация о полипе включает: Название, Тип, Сегмент, Расстояние до прямой кишки, Объем и Описание.

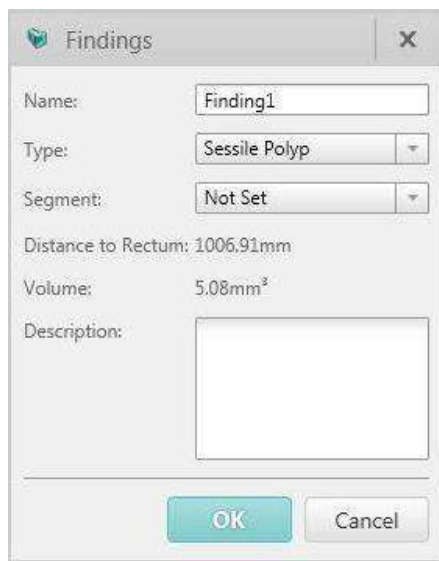


Рис. 14-13. Описание полипа

Глава 15. Оценка легочного узла

15.1 Обзор

Приложение "Lung Nodule" позволяет определять и просматривать поражения исходной и последующей серий; возможно сравнение двух исследований для проверки роста опухоли.

15.2 Интерфейс оценки легочного узла

Функция оценки легочного узла помогает рентгенологу осуществлять определение и количественный анализ легочных узлов и пораженных областей. Если было выполнено последующее обследование пациента, можно сравнить два исследования и отследить рост узлов с течением времени. На домашней странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Lung Nodules**.

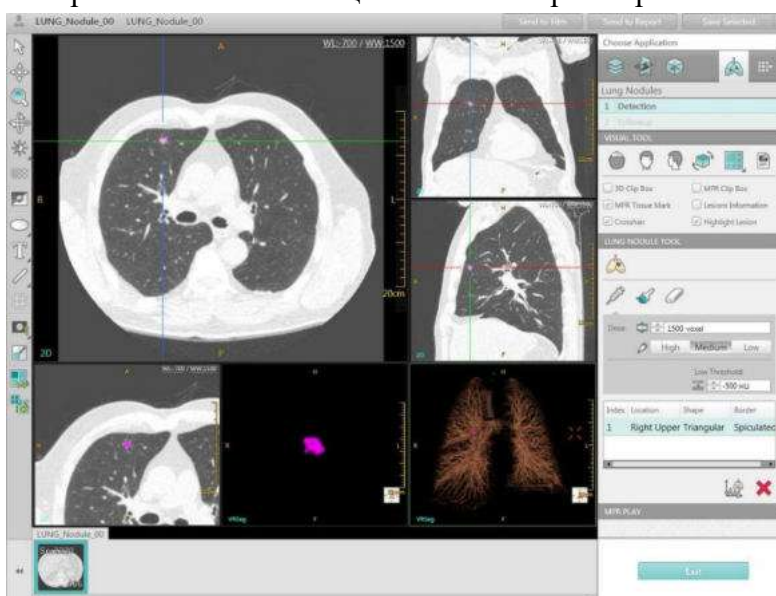


Рис. 15-1. Интерфейс оценки легочного узла

Приложение "Узелки в легких" включает в себя два этапа рабочего процесса.

- Обнаружение
- Последующая деятельность

15.3 Обнаружения

Средство обнаружения включает **визуальное средство, средство узла в легких** и **средство воспроизведения MPR**.

15.3.1 Визуальное средство

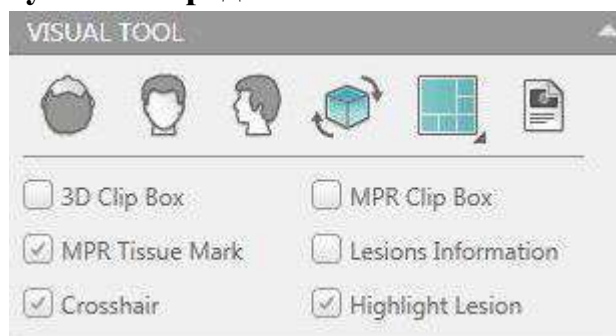


Рис. 15-2. Визуальное средство

Доступны два формата страницы для просмотра:

2*2: отображение трех изображений MPR поперечной проекции и изображения VR.

1+2+3: отображение аксиального изображения в верхней части слева, изображения VR и MPR пораженной области в нижней части слева и изображений коронарной проекции, сагиттальной проекции изображения VR справа.

Метка ткани MPR: отображение/скрытие метки ткани на изображении MPR.

Информация о поражениях: установите этот флажок для отображения списка информации о пораженных областях, включая объем, средний и максимальный диаметр Z, расположение, форму, границу и комментарии. Можно щелкнуть стрелку раскрывающегося списка, чтобы выбрать необходимое обозначение для расположения, формы и границы.

См. главу 3.4.1 "Визуальное средство" для получения дополнительных сведений о средствах на этой панели.

15.3.2 Средство оценки легочного узла

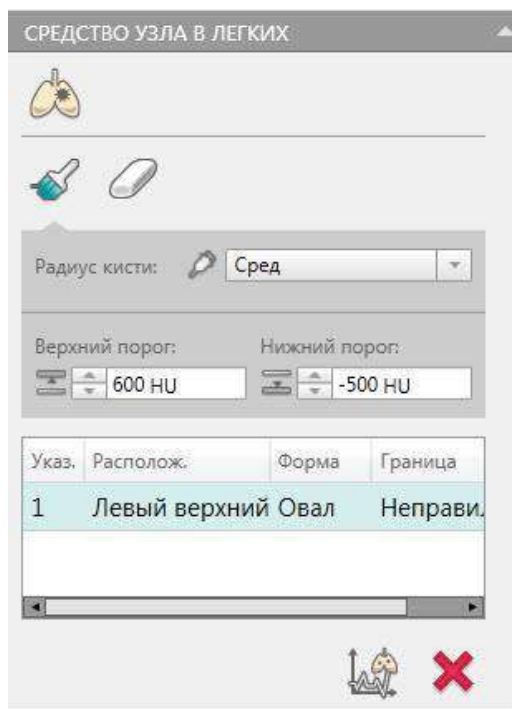


Рис. 15-3. Средство оценки легочного узла

Щелкните значок **Выбор поражения** для извлечения поражения, после чего система автоматически выполнит сегментацию и выделит пораженную область.

Укажите значение **Высокий порог** и **Низкий порог** для получения более точного результата при необходимости. Либо щелкните стрелку рядом с текстовым полем, чтобы увеличить или уменьшить значение.

После отметки пораженной области список поражений будет обновлен.

Краска/Кисть: щелкните значок, чтобы закрасить пораженную область кистью.

Ластик: щелкните значок, чтобы стереть окрашенную пораженную область.

Одновременно можно рассчитать данные пораженной области и добавить их в список информации о пораженных областях.

Удалить поражение: удаление пораженной области из списка.

15.3.3 Воспроизведение MPR

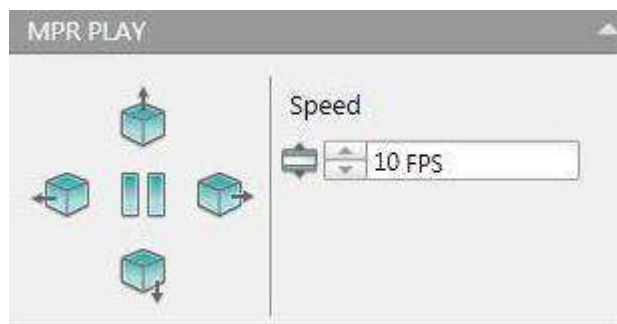


Рис. 15-4. Инструмент воспроизведения MPR

Влево, Вверх, Вправо и Вниз: выберите необходимый значок направления для воспроизведения изображений MPR. Щелкните стрелку рядом с текстовым полем **Скорость**, чтобы увеличить или уменьшить скорость воспроизведения.

15.4 Последующая деятельность

Нажмите "**Продолжить**", чтобы войти в интерфейс. Выберите вторую серию для анализа.

После выбора серии последующих исследований система автоматически рассчитает последующее исследование и сравнит его с исходным исследованием.

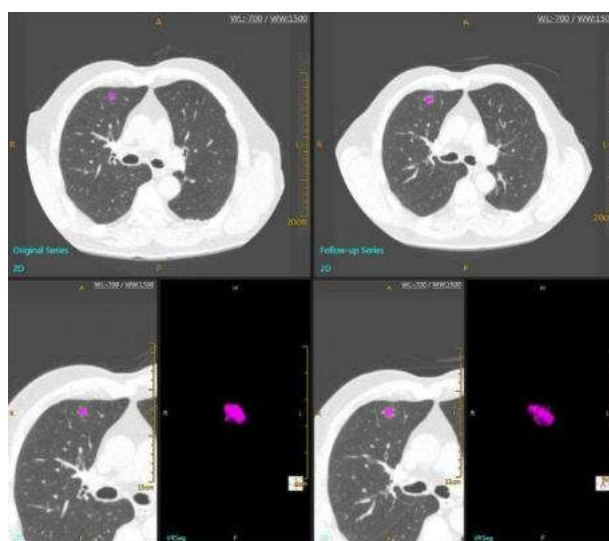


Рис. 15-5. Последующая деятельность

15.4.1 Визуальное средство

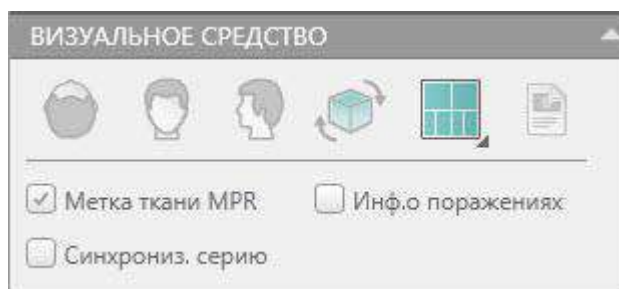


Рис. 15-6. Визуальное средство

Доступны два формата страницы для просмотра:

2*2: отображение аксиальных изображений и изображения VR пораженной области из исходной серии и последующей серии.

2+4: отображение исходной серии слева таким образом, что аксиальное изображение отображается сверху, а изображение VR и изображение MPR пораженной области — внизу; отображение последующей серии таким образом, что аксиальное изображение отображается сверху, а изображение VR и изображение MPR пораженной области — внизу.

Синхронизировать серию: синхронный просмотр исходной и последующей серий.

Информация о поражениях: установите этот флажок для отображения списка информации о пораженных областях, включая объем, средний и максимальный диаметр Z, время удвоения объема, расположение, форму, границу и комментарии.

Дополнительную информацию об инструментах на этой панели см. в главе **15.3.1** Визуальный инструмент.

15.4.2 Инструмент последующих действий

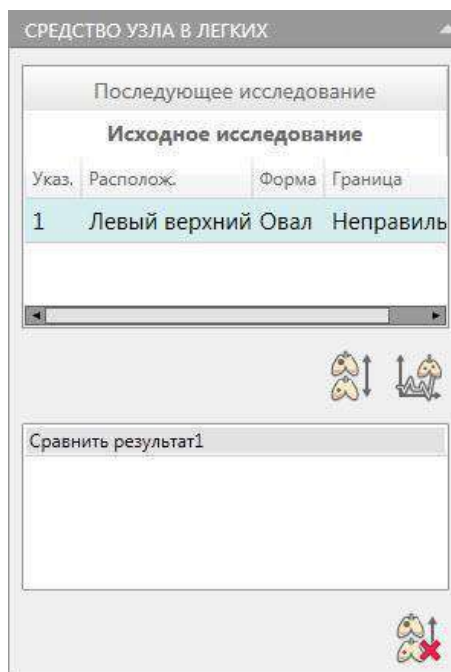


Рис. 15-7. Средство оценки легочного узла

В интерфейсе средства узла в легких отображается список информации о пораженных областях исходной и последующей серий.

Сравнить поражение: вывод результата сравнения под списком.

Удалить сравнение: удаление результата сравнения.

Original Study				Follow-up Study				Original Study				Follow-up Study			
Index	Location	Shape	Border	Index	Location	Shape	Border	Index	Location	Shape	Border	Index	Location	Shape	Border
1	Right Upper	Spherical	Irregular	1	Right Upper	Spherical	Irregular	1	Right Upper	Spherical	Irregular	1	Right Upper	Spherical	Irregular

	Index	Volume	Avg	Max. Z Diam.	Volume Double Time	Location	Shape	Border	Comments
Original Series	1	295.6mm ³	-263HU	8.4mm		Right Upper	Spherical	Irregular	
Follow-up Series	1	505.9mm ³	-202HU	9.1mm		Right Upper	Spherical	Irregular	
Compare Result	1	71.1%	23.2%	8.3%	478.6day(s)				

Рис. 15-8 Сравнение поражений

15.4.3 Воспроизведение MPR

См. главу 15.3.3 Воспроизведение MPR для получения дополнительной информации об этой операции.

15.5 Контекстное меню

Щелкните изображения правой кнопкой мыши для вывода контекстного меню. См. главу 1.6.3 "Меню окна" для получения дополнительной информации о контекстном меню.

Глава 16. Плотность легких

16.1 Обзор

Приложение "Плотность легких" — это автоматизированное приложение, которое предоставляет врачу количественное (волюметрическое) измерение эмфиземы легких, а также визуальное представление распределения эмфиземы.

16.2 Интерфейс "Плотность легких"

На домашней странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Плотность легких**.

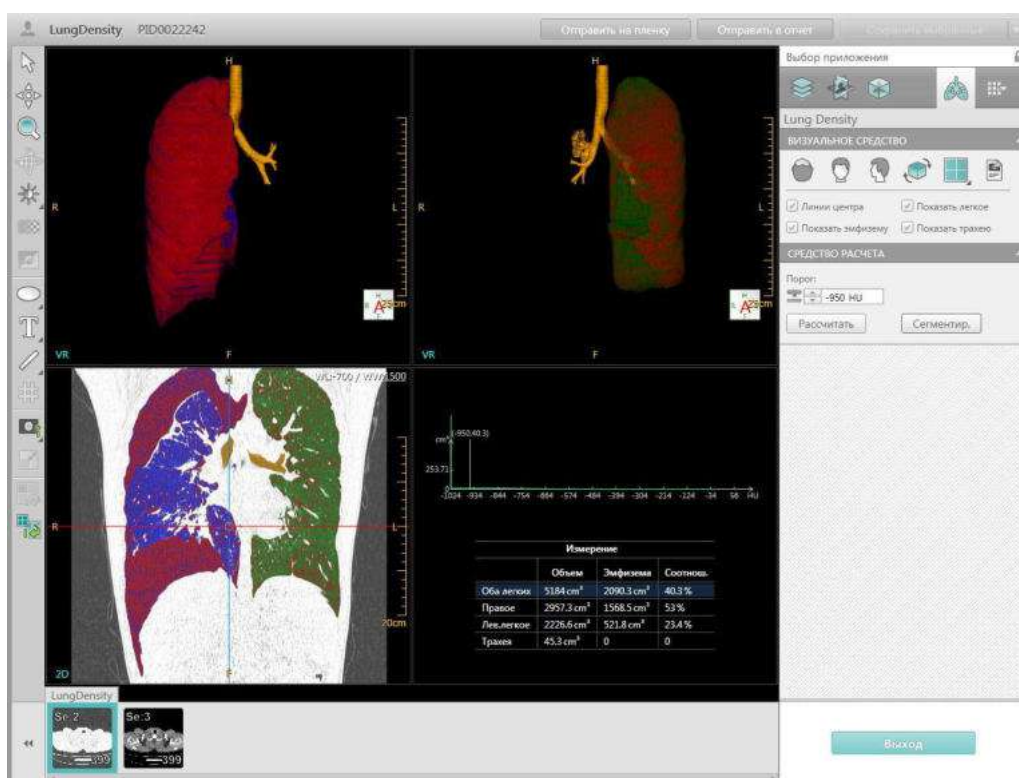


Рис. 16-1. Интерфейс "Плотность легких"

Примечание.

- Выполняйте сравнение сканирований легких только на одинаковой фазе дыхательного цикла.

16.3 Визуальное средство



Рис. 16-2. Визуальное средство

Аксиальное: отображение объемного изображения в аксиальном направлении.

Коронарное: отображение объемного изображения в коронарном направлении.

Сагиттальное: отображение объемного изображения в сагиттальном направлении.

Отразить изображение VR: отражение объемного изображения. Доступны два формата страницы для просмотра:

2*2: отображение изображения VR левого легкого и правого легкого в верхней части области просмотра; отображение коронарного изображения MPR легкого, гистограммы результатов измерения и таблицы в нижней части области просмотра.

2+3: отображение коронарного изображения MPR легкого, гистограммы результатов измерения и таблицы в верхней части области просмотра; отображение коронарного изображения MPR легкого, изображения VR левого легкого и правого легкого в нижней части области просмотра.

Линии центра: отображение/скрытие линий центра на изображении MPR.

16.4 Средство расчета

Порог: установка максимального порогового значения для расчета эмфиземы.

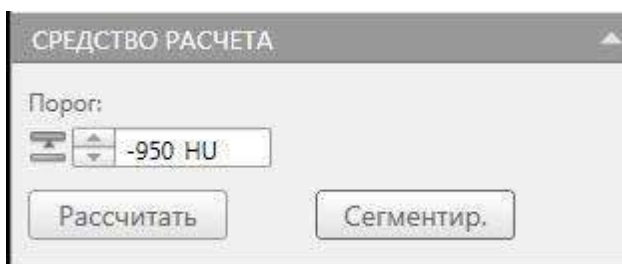


Рис. 16-3. Средство расчета

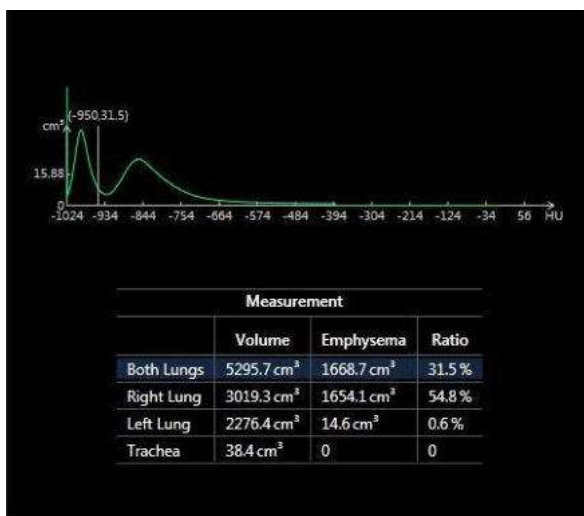
Щелкните кнопку **Сегмент**, чтобы выполнить автоматическую сегментацию левого легкого, правого легкого и трахеи.



Рис. 16-4. Экран сегментации

Одновременно в соответствующей области изображения выводится таблица результатов измерений с указанием итогового объема и результата расчета эмфиземы и гистограмма с отображением распределения КТ-назначений объема легких.

После внесения любых изменений выберите **Рассчитать**, чтобы пересчитать результаты.



16.5 Инструмент для управления тканями

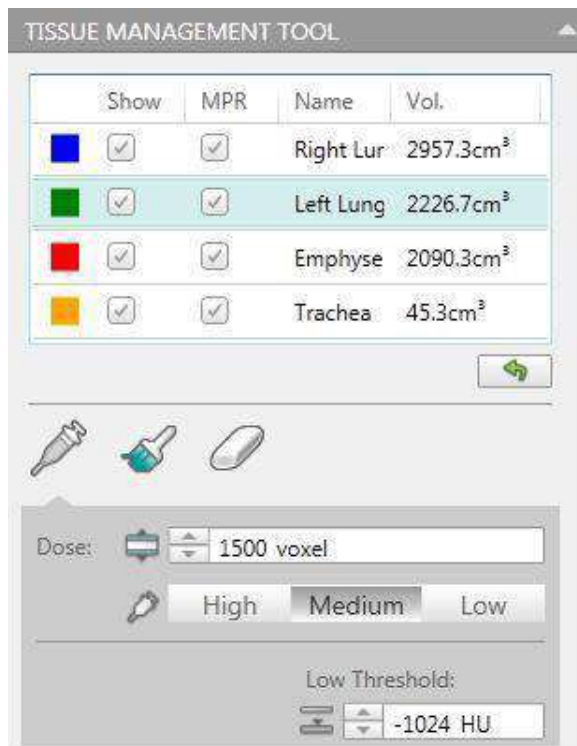


Рис. 16-6. Инструмент для управления тканями

В списке тканей отображается название ткани и ее объем. Установите флажок под опцией Show or MPR, чтобы определить, следует ли отображать ткань на изображениях VR или MPR.

Очистить: Очистить отображение объема ткани.

Информацию об этих функциях см. в главе 3.4.2.5 Инструменты сегмента.

Глава 17. Анализ жиров

17.1 Обзор

Приложение "Анализ жиров" используется для анализа абдоминального жира, сегментации подкожного жира и висцерального жира. Расчет площади подкожного жира, висцерального жира, внешнего обхвата и других данных.

17.2 Интерфейс "Анализ жиров"

На домашней странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Жиры**.

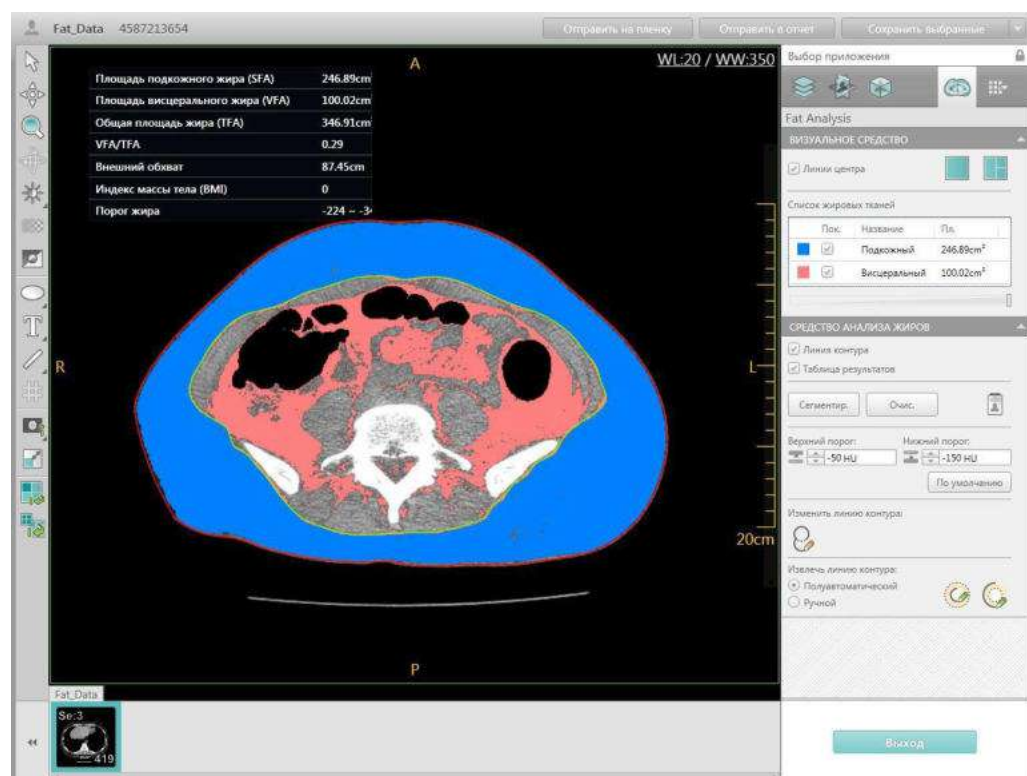


Рис. 17-1. Интерфейс "Анализ жиров"

Примечание.

- В приложение анализа жиров необходимо отправлять изображения без контраста.

17.3 Визуальное средство

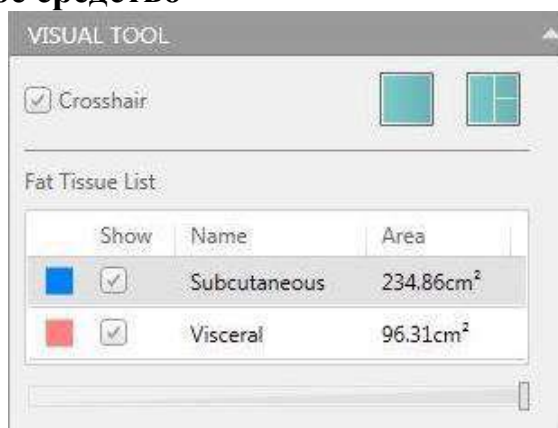


Рис. 17-2. Визуальное средство

Линии центра: отображение/скрытие линий центра на изображениях сечений.

Формат:

1*1: отображение аксиального изображения в области отображения изображений.

1+2: отображение аксиального изображения, коронарного изображения и сагиттального изображения в области отображения изображений.

Список жировых тканей: отображение площади подкожного жира и висцерального жира.

Непрозрачность: определение прозрачности отображаемой ткани.

17.4 Средство анализа жиров

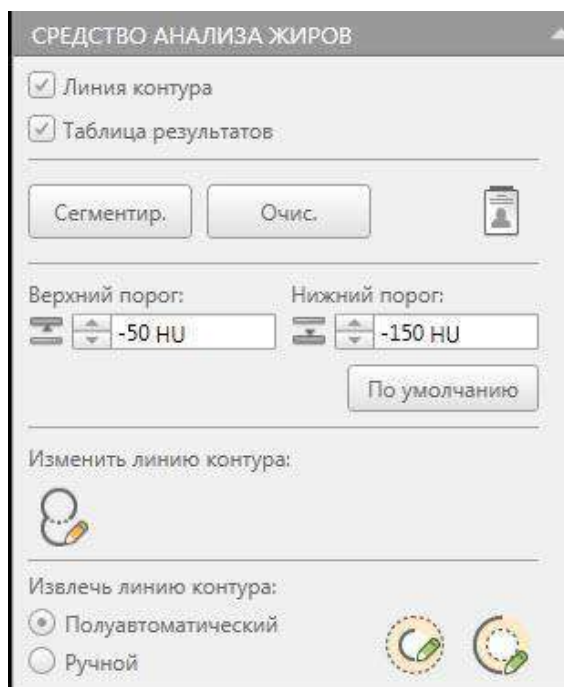


Рис. 17-3. Средство анализа жиров

17.4.1 Сегментация жиров

Щелкните кнопку **Сегмент** для выполнения сегментации подкожного жира, висцерального жира и контура. На сегментированном изображении жиры обозначаются другим цветом. Показаны линия внутреннего контура и линия внешнего контура.

17.4.2 Изменить линию контура

Щелкните кнопку **Изменить линию контура**, щелкните контрольные точки на линии внутреннего контура и линии внешнего контура и перетащите контрольные точки в необходимое положение. Расчет жиров выполняется автоматически.

17.4.3 Извлечь линию контура

Полуавтоматический: выберите **Полуавтоматический** и щелкните "Нарисуйте линию внутреннего контура вручную" или "Нарисуйте линию внешнего контура вручную"; таким образом, пользователь может выполнить извлечение внутреннего/внешнего контура в полуавтоматическом режиме.

Ручной: выберите **Ручной**; щелкните "Нарисуйте линию внутреннего контура вручную" или "Нарисуйте линию внешнего контура вручную"; таким образом, пользователь может выполнить извлечение внутреннего/внешнего контура в ручном режиме.

17.4.4 Область отображения

Линия контура: отображение/скрытие линии контура на аксиальном изображении.

Таблица результатов: отображение/скрытие таблицы результатов на аксиальном изображении.

Таблица результатов включает данные, представленные ниже: SFA: Площадь подкожного жира.

VFA: площадь висцерального жира. TFA: общая площадь жира.

VFA/TFA

Внешний обхват

ВМІ: индекс массы тела Порог жира

Примечание.

Щелкните кнопку "Настроить информацию о пациенте" и укажите рост и вес пациента, чтобы вывести на экран результат расчета ВМІ.

18.1 Обзор

Приложение "Prism Viewer", как правило, используется для приема изображений, просмотра, управления, задания формата, предварительного просмотра печати, печати и т. д.

18.2 Интерфейс "Prism Viewer"

На домашней странице выберите необходимые изображения в списке пациентов и выберите приложение **Prism Viewer**.

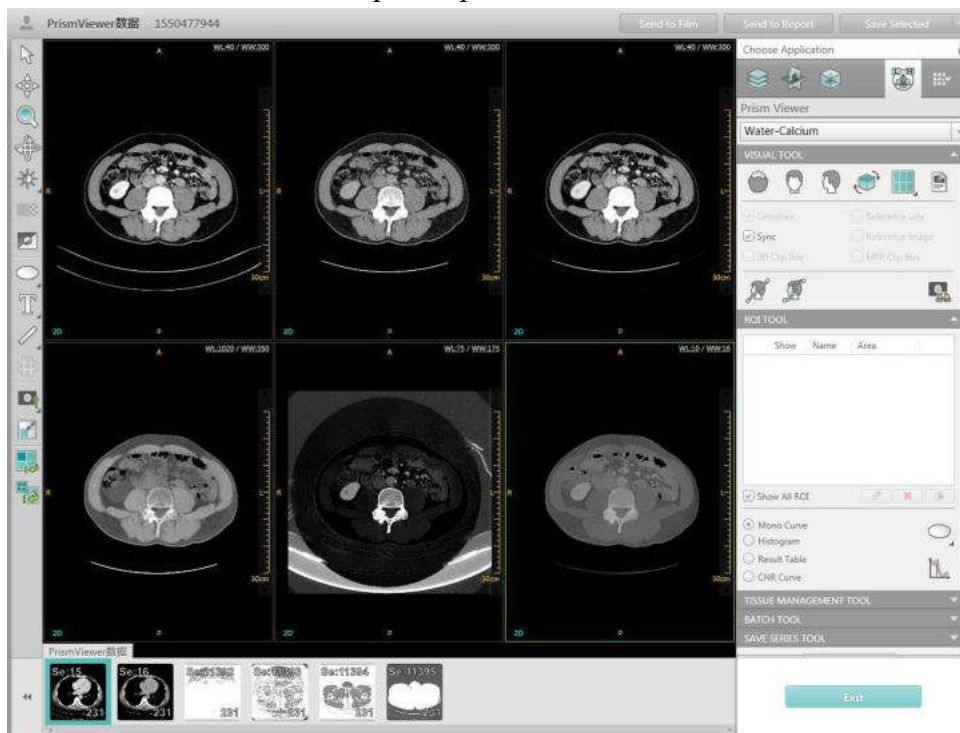


Рис. 18-1. Интерфейс "Prism Viewer"

18.3 Панель информации

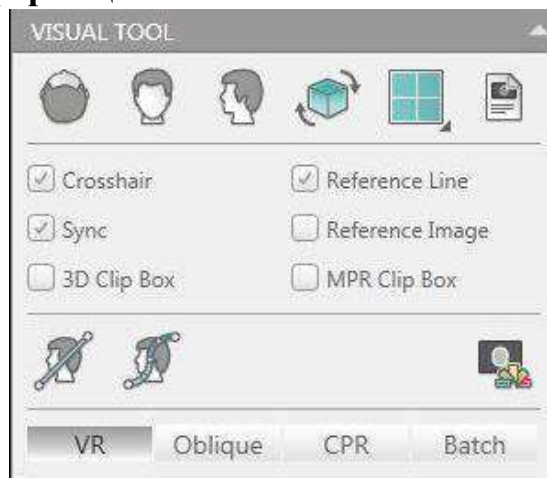


Рис. 18-2 Визуальный инструмент

18.3.1 Выбор ракурса

Аксиальный: Отображение объемного изображения в аксиальном направлении.

Корональный: Отображение объемного изображения в корональном направлении.

Сагиттальный: Отображение объемного изображения в сагиттальном направлении.

Перевернуть изображение VR: Перевернуть объемное изображение.

18.3.2 Макет изображения

Выберите различные значки для отображения раскладок: 2x3, 2x2, 2x2 (Mono Curve), 3+2, 3+1.

18.3.3 Флажок

Перекрестие: Показать/скрыть перекрестие на изображениях.

Контрольная линия: Показать/скрыть кривую, косую или пакетную линию на MPR-изображении.

Синхронизация: Отметьте этот параметр, и тогда вы сможете синхронно масштабировать окна MPR-изображения, изменять WW/WL, менять режим отображения.

Стандартное изображение: Показать /скрыть мини-изображение на изображении с наклонной / кривой / пакетной реконструкцией.

Линии среза 3D: Показать/скрыть поле клипа на объемном изображении.

Линии среза MPR : Показать/скрыть рамку MPR на изображениях MPR.

18.3.4 Режим отображения

Нажимайте на различные кнопки, область отображения изображения показывает изображение VR, косое изображение, изображение CPR или пакетное изображение.

Дополнительную информацию о визуальном инструменте см. в Главе

2.4.1.2 Определение наклонной плоскости и Главе 2.4.1.3 Определение кривой.

Выберите изображение, нажмите кнопку PSEUDO COLOR, после чего на экране появится псевдоцветное изображение.

18.4 Инструмент ROI

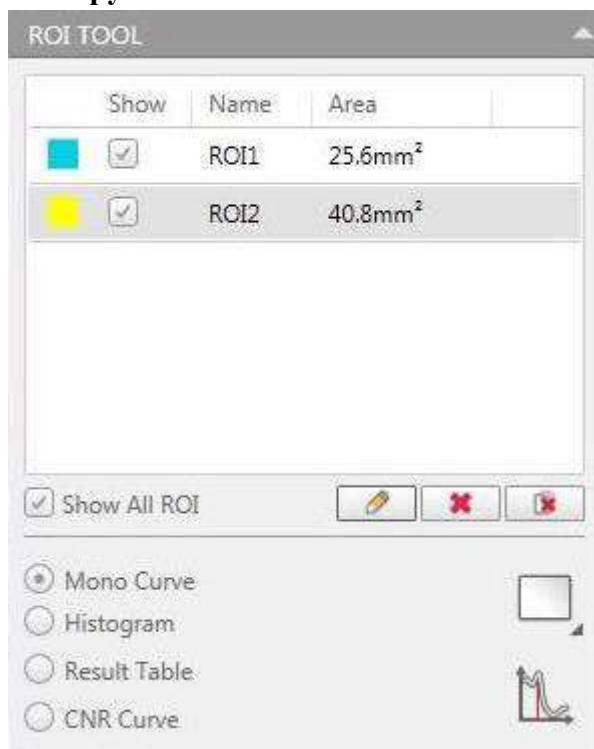


Рис. 18-3 ROI инструмент

18.4.1 Определение ROI

Нажмите кнопку определить ROI, нарисуйте ROI на изображении MPR. Результаты отображаются в таблице результатов. Это включает в себя цвет, название и область ROI. Он также может отображать монокривую, гистограмму и таблицу результатов. Пользователи могут редактировать цвет, переименовывать и удалять ROI.

18.4.2 Рассчитать CNR

Нажмите кнопку Рассчитать CNR, нарисуйте два ROI, один - область поражения, другой - область фона. Согласно ROI, система автоматически рассчитает оптимальный уровень keV для отображения поражения. Монохроматическое изображение будет изменено на оптимальный уровень keV.

18.5 Инструмент для управления тканями

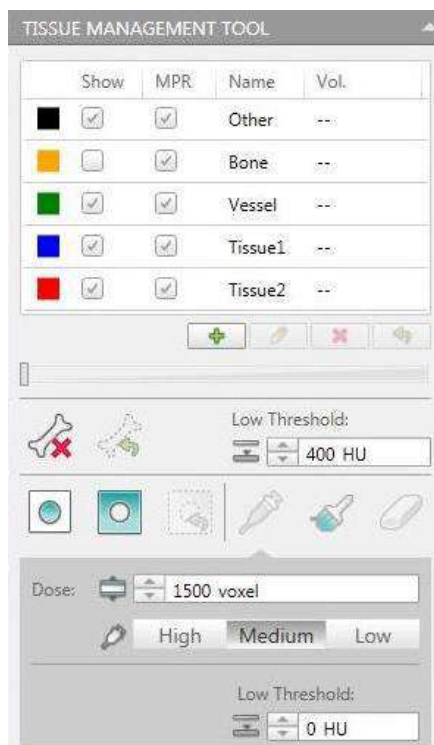


Рис. 18-4 Инструмент для управления тканями

Для получения дополнительной информации обратитесь к главе 3.4.2
Средство управления тканью.

18.6 Инструмент пакетной обработки



Рис. 18-5 Инструмент пакетной обработки MPR

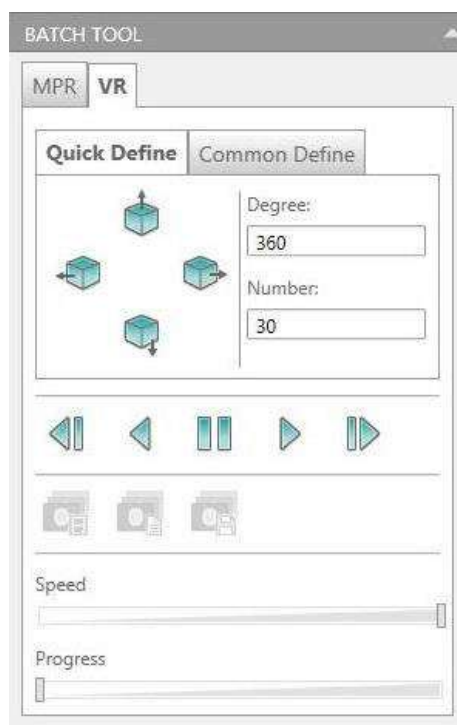


Рис. 18-6 Инструмент пакетной обработки VR

Дополнительные сведения об инструменте MPR см. в главе 2.4.2.1 "Определить пакет". Дополнительную информацию об инструменте VR Tool см. в главе 3.4.3 Средство пакетирования.

18.7 Инструмент сохранения серии

Введите значение Kev (40-140) в поле ввода, нажмите кнопку Сохранить серию, и серия монохроматических изображений будет сохранена на главной странице.



Рис. 18-7 Инструмент сохранения серии

19.1 Обзор

Приложение «Пленка» в основном используется для получения изображений, просмотра, управления, настройки макета, предварительного просмотра и печати.

19.2 Интерфейс "Пленка"

На главной странице выберите нужные изображения из списка пациентов и выберите приложение для пленки. Или в разделе Обзор выберите нужные изображения и нажмите кнопку Отправить на пленку.

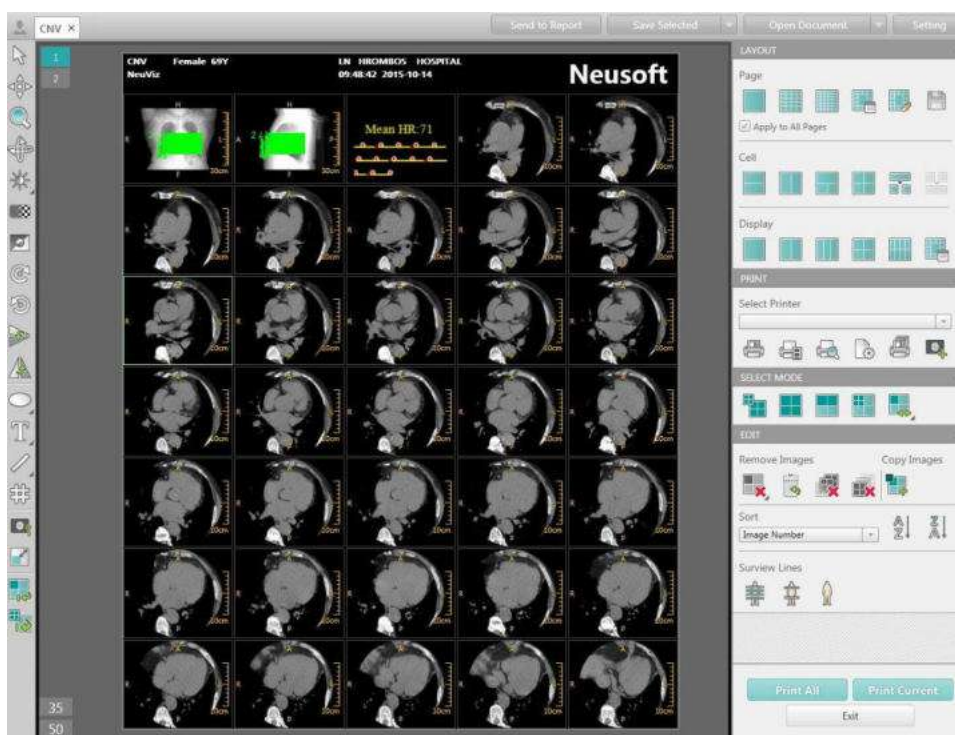


Рис. 19-1. Интерфейс "Пленка"

Интерфейс «Пленка» включает в себя: Информационную панель, Область отображения изображения и Панель управления, которая включает в себя Общие инструменты. Он используется для просмотра, перестановки, отображения окон и масштабирования изображений перед их печатью.

19.3 Информационная панель

Информационная панель содержит информацию о пациенте, номер страницы пленки, количество изображений на текущей пленке и общее количество изображений. Выберите любой из значков с номером страницы, чтобы просмотреть содержимое нужной страницы.

19.4 Панель управления

Панель управления включает в себя Макет, Печать, Выбор режима и Редактирование.



Рис. 19-2. Панель управления

19.4.1 Компоновка

19.4.1.1 Страница

СТАНДАРТ\1x1: Снимать в формате 1 на 1.

СТАНДАРТ\4x5: Снимать в формате 20 на 1.

СТАНДАРТ\5x7: Снимать в формате 35 на 1.

Другое: Выберите один из 14 других стандартных макетов или пользовательский макет. Как только вы выберете желаемый макет, текущий макет фильма автоматически изменится. Выберите Установить в качестве макета по умолчанию, чтобы установить выбранный макет в качестве макета фильма по умолчанию, или выберите Удалить, чтобы удалить макет из списка.

Настраиваемая разделенная страница: Настройте количество строк и столбцов для макета страницы. Нажмите кнопку Ок, чтобы применить макет страницы.

Сохранить макет страницы: Сохраните созданный вами макет в списке пользовательских макетов.

Применить ко всем страницам: Если этот флажок установлен, изменение затронет все страницы в программе просмотра фильмов, или изменения будут применены только к текущей странице.

19.4.1.2 Ячейка

Разделенная ячейка: предоставляет четыре стандартных формата для разделения изображений, объединения изображений в один пакет с пленкой или разделения изображений из одной коробки с пленкой.

Пользовательское разделение ячеек: Разделение изображений в одном вложенном окне. Выберите окно и нажмите "Пользовательские ячейки разделения" на панели управления, чтобы настроить отдельные номера столбцов и строк ячеек. Затем изображения в окне будут разделены.

Вы также можете выбрать несколько ячеек для разделения одновременно.

Объединить ячейку: Выберите нужные изображения и нажмите Объединить ячейку на панели управления, выбранные изображения будут объединены в одно вложенное окно.

19.4.1.3 Дисплей

Разделенная ячейка: переключение для просмотра между макетом одной страницы и макетом нескольких страниц.

1x1: Отображение одной страницы пленки в области отображения изображения.

1x2: Отображение двух страниц пленки в области отображения изображения.

1x3: Отображение трех страниц пленки в области отображения изображения.

2x2: Отображение четырех страниц пленки в области отображения изображения.

2x4: Отображение восьми страниц пленки в области отображения изображения.

Настройка: Отображение настроенных страниц (от 1x1 до 10x10) пленки в области отображения изображения.

19.4.2 Печать

Список принтеров: Переключите принтер. Выбранный принтер будет использоваться по умолчанию для последующего использования.

Пользовательская печать: Установите выбранный принтер, область действия принтера и количество копий перед печатью.

Предварительный просмотр печати: Предварительный просмотр пленки для печати. Печать на бумаге: Печать изображений на бумаге.

Настройка страницы: Установите размер страницы пленки.

Очередь печати: Просмотр очереди печати и истории печати и управление ими.

Добавить тестовые изображения: Выберите тестовое изображение из списка и добавьте его в программу просмотра фильмов.

Распечатать все: Распечатать все пленки.

Выбранная печать: Печать текущей пленки.

19.4.3 Выбор режима

Все: Выберите все изображения.

Страница: Выберите все изображения на одной странице.

Серия: Выберите все изображения в одной серии.

Ячейка: Выберите все изображения на одной странице с одинаковым форматом ячейки.

Обратный выбор: Отмените текущий выбор и выберите все остальные невыбранные изображения.

Отменить выбранное: Щелкните стрелку в правом нижнем углу значка Обратного выбранного или щелкните правой кнопкой мыши этот значок, выберите Отменить выбранное, чтобы отменить текущий выбор.

19.4.4 Редактировать

19.4.4.1 Исключить

Удалить выбранное: Удалить выбранные изображения.

Удалить переднюю часть: Удалите все изображения перед выбранным.

Удалить позади: Удалите все изображения позади выбранного.

Удалить интервал: Удалите изображения с интервалом.

Восстановить последнее удаленное: Восстановите предыдущие удаленные изображения.

Система может восстановить до трех шагов назад.

Удалить другие страницы: Удалите все изображения на всех других страницах.

Удалить текущую страницу: Удалите все изображения на текущей странице.

19.4.4.2 Выбранная копия

Копировать выбранное: Выберите изображения и нажмите Копировать выбранное, скопированное изображение будет отображаться после последнего изображения в области отображения изображения.

19.4.4.3 Сортировка

По возрастанию: Сортировка выбранных изображений в порядке возрастания по номеру изображения, Идентификатору серии, Местоположению среза, Времени, Имени, идентификатору исследования и номеру серии.

По убыванию: Сортировка выбранных изображений в порядке убывания по номеру изображения, Идентификатору серии, Местоположению среза, Времени, Имени, Идентификатору исследования и номеру серии.

19.4.4.4 Линии обзора

Показать все линии обзора: Показать все линии обзора на изображении обзора.

Показать первую и последнюю строки обзора: Показать первую и последнюю строки обзора на изображении обзора.



Рис. 19-3. Показать Первую и Последнюю линии просмотра
Скрыть линии обзора: Скрыть все линии обзора на изображении обзора.

Примечание:

- Когда опрос не загружен, эта функция отключена.

19.4.5 Общие инструменты

Открыть документ: Откройте список документов, чтобы выбрать один документ для продолжения работы.

Сохранить документ: Сохраните все изображения в их текущем состоянии и макет страницы в виде документа.

Настройка: Измените настройки съемки, включите настройки принтера, настройки страницы и другие настройки.

Обратитесь к главе 1.7.3 Общие средства для получения дополнительной информации о инструментах.

19.5 Щелкните правой кнопкой мыши Меню

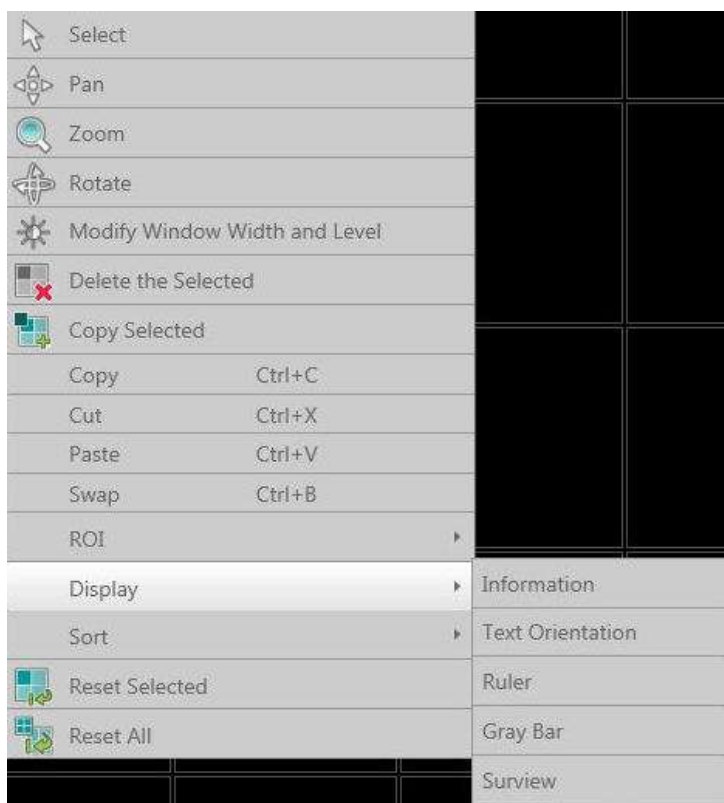


Рис. 19-4. Щелкните правой кнопкой мыши Меню

Удалить выбранное: Обратитесь к главе 19.4.4.1 Исключить.

Выбранная копия: Обратитесь к главе 19.4.4.2 Выбранная копия.

Копировать: Скопируйте выбранные изображения.

Вырезать: Вырезать выбранные изображения.

Вставить: Вставьте скопированные или вырезанные изображения в указанное положение.

Поменять местами: Поменяйте местами положение вырезанных изображений и указанных изображений.

Отображение: Отображение / Скрытие информации, Ориентация текста, Линейка, Серая полоса и Обзор.

Сортировка: Обратитесь к главе 19.4.4.3 Сортировка.

Сбросить выбранное: Сбросить текущую выборку изображений в исходное состояние.

Сбросить все: Сбросить все изображения в исходное состояние.

Для получения других параметров в меню правой кнопки мыши обратитесь к главе 1.6.3 Меню окна.

Глава 20. Отчет

20.1 Обзор

Приложение "Отчет" помогает врачам более точно описывать заболевание пациента и давать рекомендации. Другие приложения отправляют изображения Dicom и данные в отчет, врач выбирает шаблон отчета или пользовательские шаблоны в соответствии

с действительными требованиями, указывают различную информацию (например, описание и рекомендации), а затем выполняет печать отчета.

20.2 Интерфейс "Отчет"

Рабочая процедура **Отчет** включает следующие элементы: **панель информации**, **панель управления** и **область отчета**. Она также предоставляет программу **Редактор шаблона отчетов** для создания или изменения шаблонов отчета.

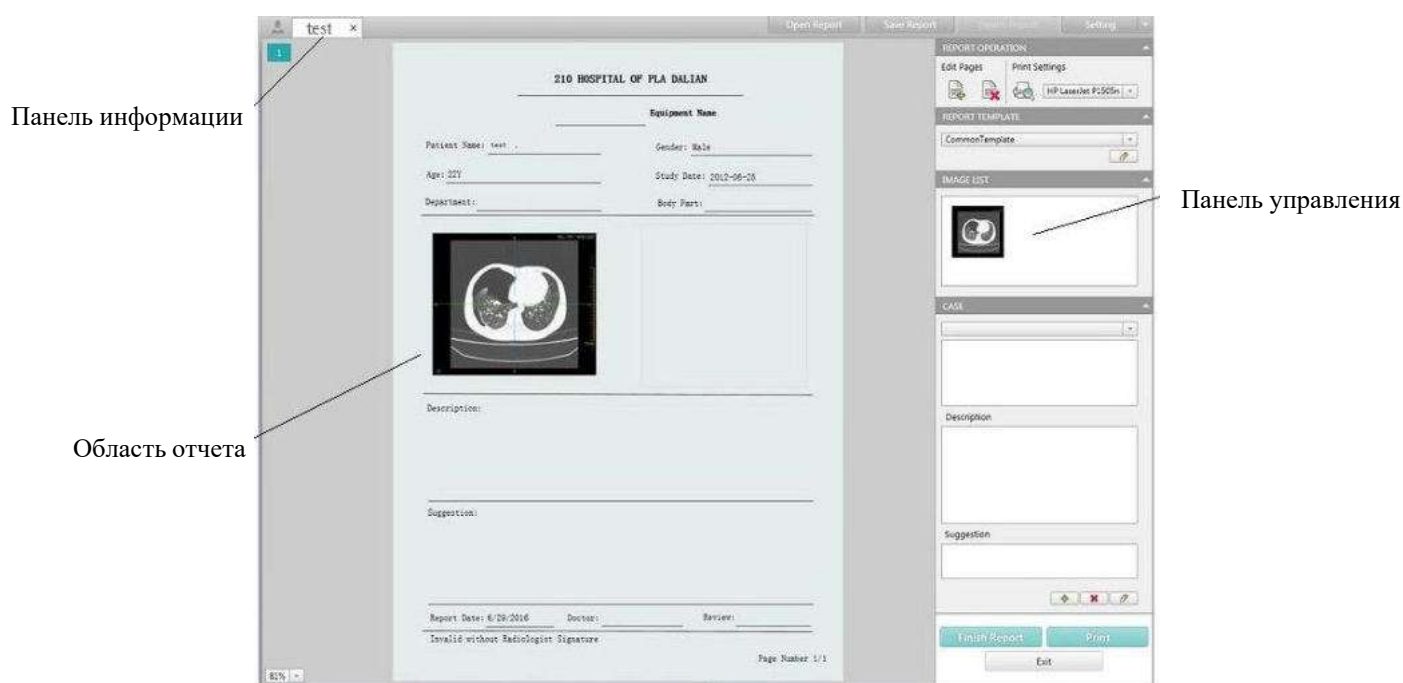


Рис. 20-1. Интерфейс отчета

Чтобы загрузить изображение в интерфейс **Отчет**, выполните одно из следующих действий:

- Выберите необходимое изображение в разделе **Просмотр** и щелкните значок **Отправить в отчет** на панели общих средств.

- Щелкните вкладку **Изображения** в области списка информации об изображении в **основном** интерфейсе. Выберите изображение, а затем щелкните **Отправить в отчет** в контекстном меню или на панели управления.

В интерфейс **Отчет** можно загрузить несколько отчетов для различных пациентов; несколько вкладок отчета создается автоматически. Имя пациента отображается на вкладках в левом верхнем углу.

20.3 Панель информации

На панели информации отображается информация о пациенте, информация о странице и коэффициент масштабирования.

Открыть отчет: открытие существующего отчета из списка **Отчет**. **Сохранить отчет:** сохранение текущего отчета в списке **Отчет**.

Экспорт отчета: экспорт отчета на локальное устройство, USB- носитель или удаленное устройство. Сохранение на локальное или удаленное устройство поддерживается только для структурированных отчетов; сохраненные структурированные отчеты можно повторно загружать в приложение **Отчет**.

20.4 Панель управления

Добавить страницу отчета: добавление новой страницы отчета.

Удалить страницу отчета: удаление текущей страницы отчета.

Предварительный просмотр печати: предварительный просмотр отчета перед печатью.

Список принтеров: выбор принтера в списке принтеров.

Шаблон отчета: выбор шаблона отчета в списке **Шаблон отчета**. **Редактор шаблона отчетов:** изменение нового шаблона отчета.

Список изображений: вывод на экран изображений, загруженных в отчет. Дважды щелкните изображение, чтобы загрузить его в область отображения изображений отчета.

Примечание.

- Чтобы отобразить изображение, выберите его и перетащите в область изображений отчета.
- Нажмите клавишу **Delete** на клавиатуре или щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**, чтобы удалить выбранные изображения из списка изображений.

Заключение: выбор шаблона заключения в списке **Заключение**.

Добавить: добавление информации о заключении на текущую страницу отчета.

Обложка: замена информации о заключении на текущей странице отчета.

Установить: добавление нового шаблона заключения, изменение или удаление шаблона отчета в интерфейсе **Управление заключением**.

Завершить отчет: после изменения отчета щелкните этот значок, чтобы завершить процесс работы с отчетом и сохранить его.

Печать: печать текущего отчета.

20.5 Шаблон заключения

В данном разделе описаны этапы создания, изменения и удаления шаблонов заключений, а также действия по загрузке шаблонов в список **Шаблон заключения** на панели управления и удалению их из этого списка.

Порядок создания шаблона заключения:

1. Щелкните кнопку **Установить**. Открывается диалоговое окно **Управление заключением**.
2. Щелкните вкладку **Изменение заключения**.
3. Выберите папку **Заключение** в поле **Библиотека заключений** и щелкните ее правой кнопкой мыши.
4. Щелкните **Добавить** в контекстном меню. Присвойте имена компонентам заключения и сохраните их.
5. Щелкните папку правой кнопкой мыши и щелкните **Добавить** в контекстном меню, чтобы создать шаблон заключения.
6. Введите описания в полях **Описание** и **Рекомендация**, щелкните **Сохранить**.
7. Новый шаблон заключения отображается в поле **Все заключения** на вкладке **Выбранный шаблон** заключения, затем щелкните **->** для добавления этого шаблона заключения в поле **Выбранный шаблон** заключения; после этого можно использовать его в списке **Шаблон заключения** на панели управления. Аналогичным образом щелкните **<-** для удаления этого шаблона заключения из окна **Выбранный шаблон заключения**, и тогда он не будет отображаться в списке **Шаблон заключения** на панели управления.

Порядок изменения шаблона заключения:

1. Выберите шаблон заключения в списке **Изменение заключения** на панели управления.
2. Щелкните шаблон в поле **Изменение заключения**.
3. Измените описание.
4. Щелкните **Сохранить** на панели управления, чтобы применить изменения к шаблону заключения.

Порядок удаления шаблона заключения:

1. Щелкните кнопку **Установить**. Открывается диалоговое окно **Управление заключением**.
2. Щелкните вкладку **Изменение заключения**.
3. Выделите шаблон в области **Библиотека заключений** и щелкните ее правой кнопкой мыши.
4. Щелкните **Удалить** в контекстном меню.

20.6 Общая процедура работы с отчетом

1. Отправьте необходимые изображения в интерфейс **Отчет**.
2. Выберите **Отчет** на панели рабочей процедуры, а затем откройте интерфейс **Отчет**. Загруженное изображение автоматически отображается в поле **Список изображений**.
3. Выберите шаблон отчета в списке **Шаблон отчета** на панели управления. Некоторые данные загружаются автоматически в соответствии с настройками шаблона. Введите любую другую информацию по мере необходимости.
4. Выделите область отображения изображений и дважды щелкните изображение в поле **Список изображений**. Затем изображение отображается в области отображения изображений.
5. Вручную введите сведения в областях **Описание** и **Рекомендация** или выберите шаблон заключения в списке **Шаблон заключения** на панели управления.
6. Сохраните отчет и завершите процесс работы с ним.
7. Выберите один принтер для печати отчета.

Примечание.

- **Завершить отчет** — в случае выбора этой функции отчет будет доступен только для чтения. **Сохранить отчет** — в случае выбора этой функции отчет будет доступен для изменения.
- Перед печатью убедитесь, что используется бумага требуемого размера.
- Напечатанный отчет по умолчанию считается подтвержденным, поэтому он недоступен для изменения.

20.7 Редактор шаблона отчетов

Шаблоны отчетов можно изменять и сохранять в соответствии с требованиями медицинского учреждения. Щелкните кнопку **Изменить шаблон отчета**; отображается диалоговое окно

Изменить шаблон отчета. Редактор шаблона отчетов включает следующие области: **панель меню, средства редактирования страница**.

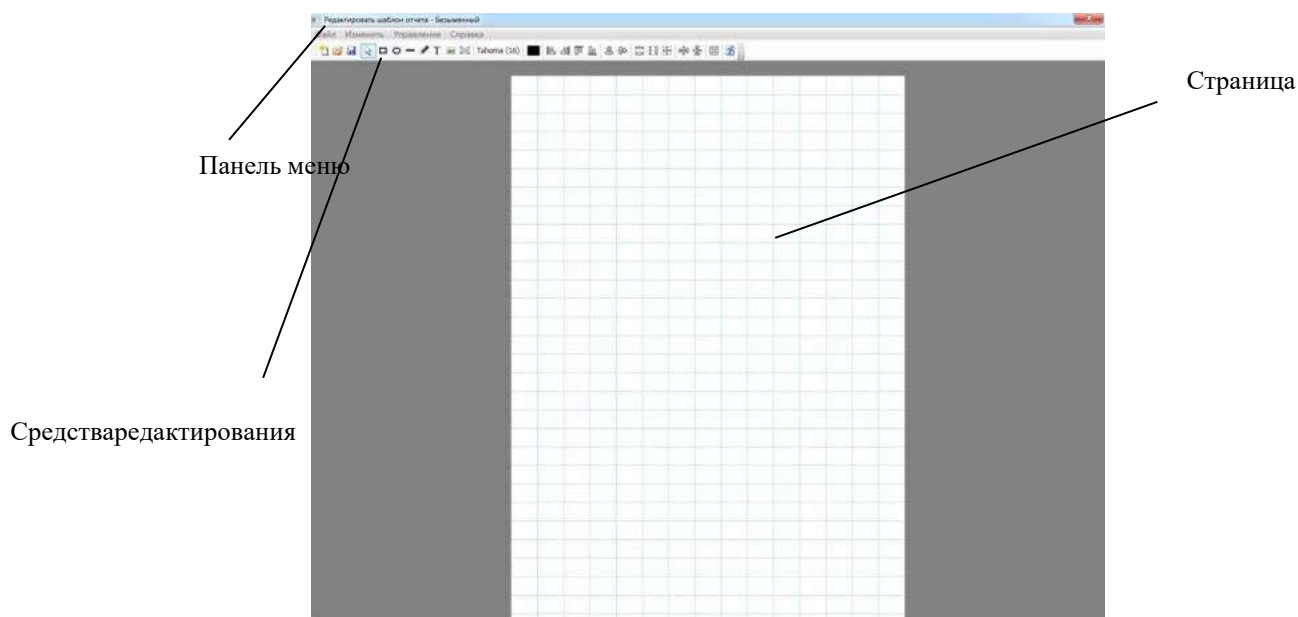


Рис. 20-2. Редактор шаблона отчетов

20.7.1 Панель меню

Панель меню содержит следующие функции: **Файл, Изменить, Управление и Справка**.

20.7.1.1 Файл

Щелкните **Файл**, чтобы открыть список:

Новый: настройка нового шаблона. **Открыть**: выбор шаблона для открытия.

Сохранить: сохранение шаблона.

Сохранить как: сохранение шаблона как нового.

Недавние файлы: открытие списка недавних шаблонов.

Выход: закрытие интерфейса **Редактор шаблона отчетов**.

20.7.1.2 Изменить

Щелкните **Изменить** для открытия списка:

Выделить все: выбор всех объектов на странице.

Отменить выделение всех: отмена выбора всех объектов на странице.

Удалить: удаление объектов, выбранных на странице.

Удалить все: удаление всех объектов на странице.

Переместить вперед: перемещение выбранного объекта на верхний слой.

Переместить назад: перемещение выбранного объекта на нижний слой.

20.7.1.3 Управление

Щелкните **Управление**, чтобы открыть список:

Страница: открытие диалогового окна **Настройка страницы** для настройки размера, ширины и высоты шаблона.

Содержание: открытие диалогового окна **Управление содержимым** для настройки содержимого поля отчета и тега DICOM.

Шаблон: открытие диалогового окна **Управление шаблонами** для предварительного просмотра и настройки шаблона.

20.7.1.4 Помощь

Нажмите кнопку **Справка**, чтобы открыть список:

Восстановить заводскую настройку: восстановление заводских настроек.

О программе: отображение сведений о программе **Средствосоздания шаблона отчета**.

20.7.1.5 Средства редактирования

Стандартная панель средств: см. главу 20.7.1.1 **Файл** и главу 20.7.1.4 **Помощь**.

Панель средств рисования:

- **Курсор:** выбор объекта.
- **Прямоугол.:** рисование прямоугольника.
- **Эллипс:** рисование эллипса.
- **Линия:** рисование линии.
- **Ломаная:** рисование ломаной линии.
- **Текст:** рисование области для ввода текста.
- **Изображение:** рисование области для вставки изображения.

- **Область таблицы:** рисование области для вставки таблицы.
- **Шрифт:** настройка шрифта объектов.
- **Цвет:** настройка цвета объектов.
- **Панель формата:** определение формата всех текстовых полей и изображений, которые отображаются в шаблоне отчета.
- **Выравнивание по левому краю:** выравнивание выбранных объектов по левому краю.
- **Выравнивание по правому краю:** выравнивание выбранных объектов по правому краю.
- **Выравнивание по верхнему краю:** выравнивание выбранных объектов по верхнему краю.
- **Выравнивание по нижнему краю:** выравнивание выбранных объектов по нижнему краю.

Примечание.

- Операции по выравниванию выстраивают объекты по верхнему, нижнему, правому или левому краю выделенной области.

Горизонтальное центрирование: расположение выделенного объекта в центре страницы по горизонтали.

Вертикальное центрирование: расположение выделенного объекта в центре страницы по вертикали.

Такая же ширина: приведение ширины выделенных объектов к ширине последнего выделенного объекта.

Такая же высота: приведение высоты выделенных объектов к высоте последнего выделенного объекта.

Такой же размер: приведение выделенных объектов к размеру последнего выделенного объекта.

Одинаковые горизонтальные промежутки: установка между выбранными объектами таких же горизонтальных промежутков, как и между двумя последними выбранными объектами.

Одинаковые вертикальные промежутки: установка между выбранными объектами таких же вертикальных промежутков, как и между двумя последними выбранными объектами.

Сетка: отображение/скрытие сетки на странице.

Глава 21. eCare

21.1 Обзор

Изображения пациентов отправляются на устройства iOS врача (iPad или iPhone) с помощью eCare, врачи просматривают изображения пациентов с помощью устройств iOS.

Примечание

- Эта функция недоступна в Соединенных Штатах.

21.2 Отправка данных

Примечание :

Компания не берет на себя обязательства и ответственность в связи с травмами или материальным ущербом, вызванными различными причинами. Включая, но не ограничиваясь вирусами, ошибками передачи данных и сетевыми ошибками, вызванными повреждением изображения или информации.

На домашней странице выберите нужные изображения из списка пациентов и выберите приложение eCare из контекстного меню. Нажмите кнопку ОК после ввода пользователем IP-адреса сервера, имени пользователя и пароля, отобразится список пользователей.

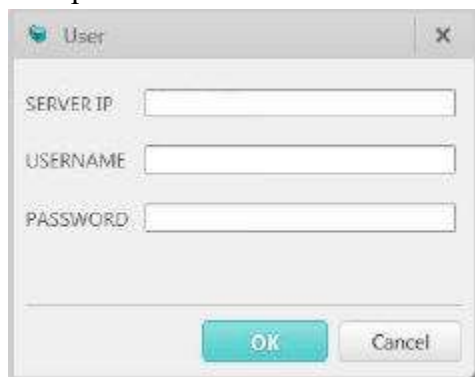
A screenshot of a software dialog box titled "User". It contains three input fields: "SERVER IP", "USERNAME", and "PASSWORD". At the bottom, there are two buttons: "OK" (highlighted in blue) and "Cancel".

Рис. 21-1. IP сервер

Выберите одного или нескольких пользователей из списка пользователей, нажмите кнопку ОК, чтобы отправить данные. Статус данных можно просмотреть в диспетчере очередей домашней страницы.



Рис. 21-2. Список пользователей

21.3 Вход в систему

Устройство iOS пользователя получает push-уведомления, нажмите значок шестеренки, введите идентификатор сервера, имя пользователя и пароль для входа в систему eCare.

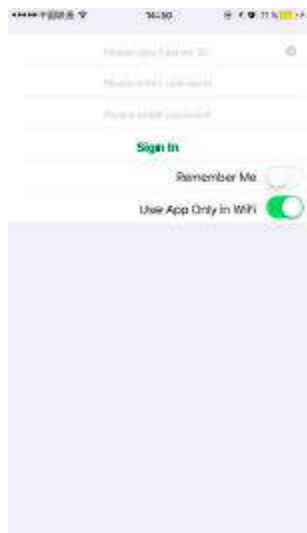


Рис. 21-3. Вход в систему

Запомнить меня: откройте, имя пользователя и пароль запоминается.

Используйте приложение только в Wi-Fi: Откройте его, данные не могут быть прочитаны в условиях сети без Wi-Fi.

21.4 Домашняя страница

Домашняя страница содержит список пациентов, Настройки, справку и Выход из системы.

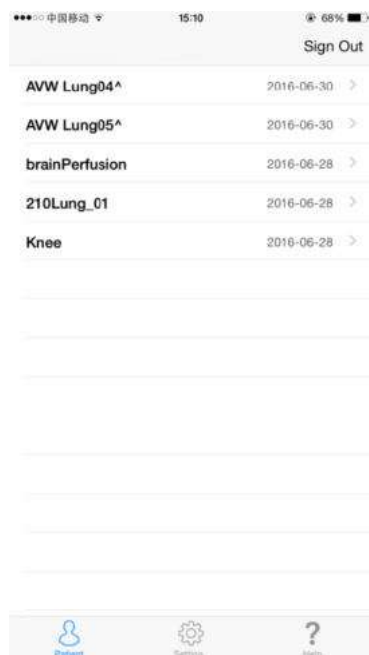


Рис. 21-4. Домашняя страница

21.4.1 Интерфейс 2D-просмотра

На домашней странице выберите нужные изображения из списка пациентов и войдите в интерфейс 2D-просмотра.



Рис. 21-5. Интерфейс 2D-просмотра

Интерфейс 2D-просмотра включает в себя следующие функции:

Перевернуть: Проведите пальцем вверх и вниз в правой части области отображения изображения, чтобы перевернуть.

Масштабирование: Прикоснитесь к экрану двумя пальцами, откройте, чтобы увеличить изображение, и закройте, чтобы уменьшить масштаб изображения.

Панорамирование: Коснитесь экрана двумя пальцами, чтобы переместить изображение в любом направлении.

Измените ширину и уровень окна: Коснитесь экрана одним пальцем и проведите пальцем вверх или вниз, уровень окна изображения увеличится или уменьшится (переместитесь вверх, чтобы увеличить WL, и вниз, чтобы уменьшить WL).

Прикоснитесь к экрану одним пальцем и проведите пальцем влево или вправо, ширина окна изображения уменьшится или увеличится (справа, чтобы увеличить уровень WW, слева, чтобы уменьшить уровень WW).

Пакет: Нажмите кнопку "Пакет" для воспроизведения изображений, и на изображении отобразится текущий номер изображения.

Предустановленная ширина и уровень окна: Нажмите кнопку Предустановить ширину и уровень окна, выберите любой элемент из списка в качестве WW /WL изображения. Нажмите "+" в нижней части списка, чтобы добавить новый WW/WL. Проведите пальцем влево, чтобы удалить любой элемент.

Информация об изображении: Нажмите кнопку Информация об изображении, покажите /скройте информацию о пациенте на изображении

Линия: Нажмите кнопку Линия, на изображении отобразится линия. Перетащите две конечные точки, чтобы переместить линию или изменить длину линии.

Нажмите и удерживайте любую из конечных точек на линии, чтобы удалить линию.

Назад: Нажмите кнопку Назад, выйдете из интерфейса 2D-просмотра.

21.4.2 Настройки

Нажмите кнопку Настройки на главной странице, отобразится интерфейс настройки.

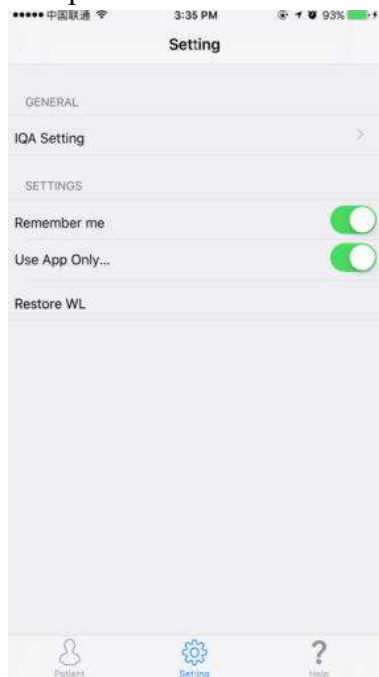


Рис. 21-6. Настройки

Настройка IQA: Щелкните этот пункт, отобразится изображение IQA для проверки яркости. Дважды щелкните изображение IQA и вернитесь к интерфейсу настройки.

Восстановить WL: Щелкните этот пункт, список предустановленных WW/WL вернется к исходному состоянию.

21.4.3 Помощь

Нажмите кнопку "Справка" на главной странице, отобразится интерфейс справки.

О программе: Показать версию программного обеспечения.

21.4.4 Выйти из системы

Нажмите кнопку "Выйти" на домашней странице, выйдете из текущего пользователя и вернитесь в интерфейс входа.

Глава 22. AVW.Cloud

22.1 Обзор

AVW.Облако AVW может использовать клиент для просмотра изображений сервера AVW по сети и выполнения некоторых операций последующей обработки.

Примечание

- Эта функция доступна только при отдельной установке AVW. Программное обеспечение консоли не поддерживает эту функцию.

22.2 Вход в систему

Запустите сервер, введите имя пользователя и пароль. После запуска сервера, а затем запуска клиента клиенту необходимо будет ввести IP-адрес сервера, имя пользователя и пароль.



Рис. 22-1. Вход в систему

22.3 Домашняя страница

Домашняя страница - это интерфейс отображения по умолчанию после запуска системы. Кроме того, при нажатии на домашнюю страницу отобразится интерфейс.

Домашняя страница состоит из панели рабочего процесса, панели инструментов, списка пациентов, списка серий, области просмотра и области выбора приложения.

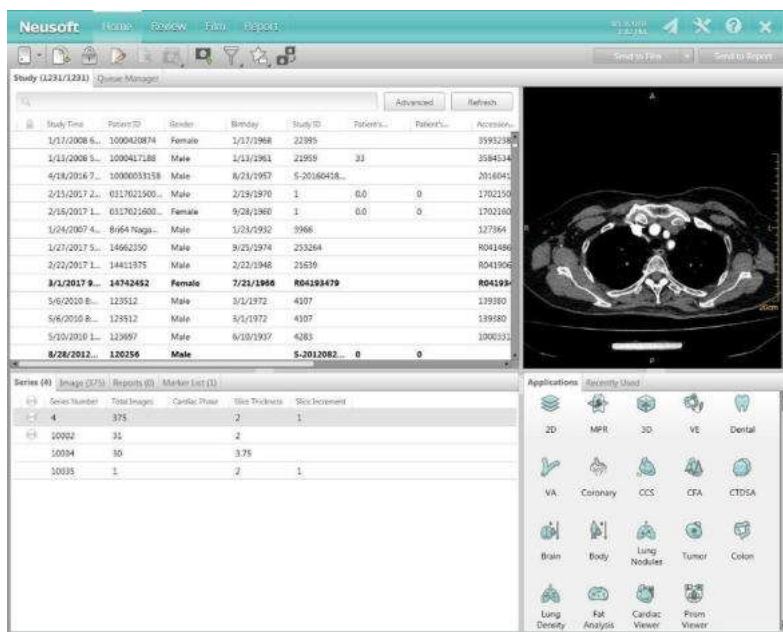


Рис. 22-2. Домашняя страница

22.3.1 Настройка списка

В клиенте или сервере можно настроить отображение списка, настроить порядок списка и т.д. Разные устройства не влияют друг на друга в сети.

22.3.2 Фильтр/Избранное

В клиенте или сервере для сохранения фильтра / Избранного, удаления фильтра / Избранного и т.д. Разные устройства не влияют друг на друга в сети.

22.3.3 Настройка Списка Заказов

В клиенте или сервере для настройки отображения списка заказов, настройки порядка списка и т.д. Разные устройства не влияют друг на друга в сети.

22.3.4 Отображение макета

В клиенте или сервере можно настроить планировку дома. Разные устройства не влияют друг на друга в сети.

22.4 Пленка

22.4.1 Постановка фильма

22.4.1.1 Настройка принтера

Настройки принтера можно использовать только на сервере и нельзя использовать на клиенте. Кнопка Добавления, изменения и удаления на клиенте серая. После настройки принтера на сервере перезапустите клиент для печати.

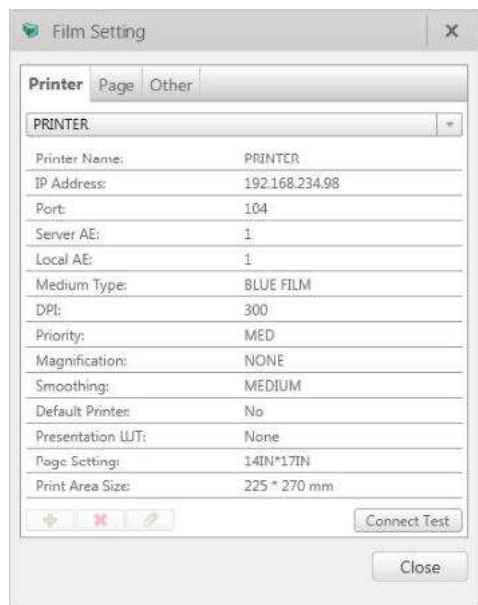


Рис. 22-3. Настройка принтера на клиенте

22.4.1.2 Настройка страницы

Настройка страницы может использоваться только на сервере и не может быть использована на клиенте. Все элементы на клиенте серые. После настройки параметров страницы на сервере перезапустите клиент для печати.

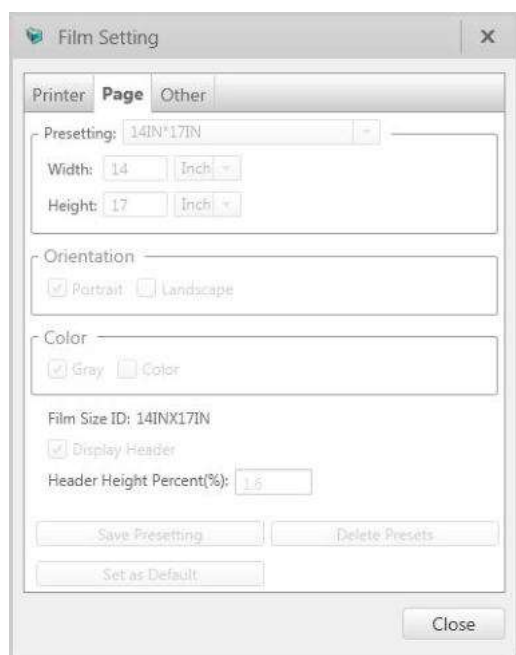


Рис. 22-4. Настройка страницы на клиенте

22.4.2 Печать

После настройки принтера на сервере перезапустите клиент, выберите принтер и настройки страницы для печати. Пользователь может просматривать статус печати в очереди печати клиента.

22.5 Отчет

22.5.1 Редактировать

22.5.1.1 Редактор шаблонов отчетов

Редактор шаблонов отчетов можно использовать только на сервере и нельзя использовать на клиенте. Кнопка редактора отключена на клиенте.



Рис. 22-5. Редактор шаблонов отчетов

Редактирование или удаление шаблона отчета на сервере не приведет к изменению шаблона на клиенте. Пользователю необходимо перезапустить клиент, чтобы обновить шаблон отчета.

22.5.1.2 Редактор шаблонов обращений

Редактор шаблонов обращений можно использовать только на сервере и нельзя использовать на клиенте. Кнопка редактора отключена на клиенте.

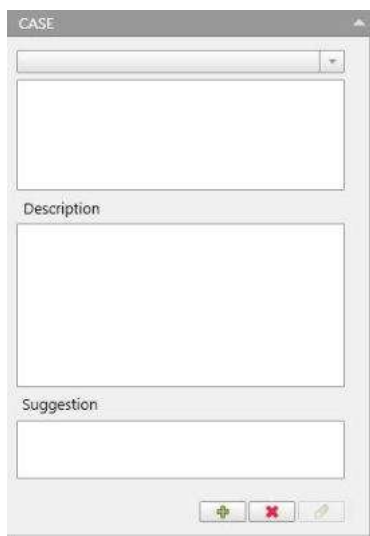


Рис. 22-6. Редактор шаблонов обращений

Редактирование или удаление шаблона обращения на сервере не приведет к изменению шаблона на клиенте. Пользователю необходимо перезапустить клиентское программное обеспечение, чтобы обновить шаблон обращения.

22.5.2 Отчет об операции

Список отчетов в клиенте синхронизирован с сервером. При сохранении или удалении отчета на клиенте сервер будет синхронизирован с клиентом.



**Neusoft Medical Systems Co., Ltd. No. 177-1
Chuangxin Road, HunnanDistrict, Shenyang,
Liaoning, China 110167**

Email: nms-service@neusoft.com

[Http://medical.neusoft.com](http://medical.neusoft.com)

Copyright by Neusoft Medical Systems Co., Ltd.